



UNAPPEC

UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

**PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO
DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA POR GRADO Y CONTROL DEL
CUMPLIMIENTO DE LA MISMA EN LA ESCUELA FRANCISCO ULISES DOMÍNGUEZ
PARA MAYO – AGOSTO 2018**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SOFTWARE**

SUSTENTANTES:

JEREMY ANDRÉS LÓPEZ PÉREZ	2015-1521
MOISÉS BENJAMÍN MALDONADO ARIAS	2015-1547
WILLIE MANUEL CAMINERO MEJÍA	2015-1549

ASESOR:

LIC. ÁNGEL ASENCIO, MTE

DISTRITO NACIONAL, R. D.

JULIO, 2017

*Los conceptos emitidos en el presente trabajo de investigación son de la exclusiva
responsabilidad de quienes lo sustentan.*

**PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE LA
CARGA HORARIA POR GRADO Y CONTROL DEL CUMPLIMIENTO
DE LA MISMA EN LA ESCUELA FRANCISCO ULISES DOMÍNGUEZ
PARA MAYO – AGOSTO 2018**

DEDICATORIAS

Este trabajo de grado se lo dedico directa y exclusivamente a mis padres, los cuales siempre lucharon por mí y a pesar de las caídas, me apoyaron a siempre seguir adelante. Incondicionalmente, sufrieron conmigo. Ya que estuvieron ahí para ayudarme a superar cada uno de mis obstáculos y temores. Siempre insistiendo, diciendo: Vamos hijo, tú puedes hacerlo. Nada ni nadie puede decir lo contrario, eres inteligente y no dejes que nadie te diga lo contrario, ¡estudia y demuéstalo!

Jeremy Andrés López Pérez

DEDICATORIAS

A Dios por ser el centro de mi vida en todos los aspectos.

A mis padres, Victoria Arias y Eustaquio Maldonado Miliano, por siempre estar ahí para mí, realizando todo lo posible para que contara con los recursos necesarios que me ayudaron a lo largo de mi trayecto académico.

A mis hermanos Jorge Luis, Roxanna María, Luz Mariel y Luis Ariel por siempre estar ahí para mí y alentarme a superarme cada día más.

A todos los docentes, desde el nivel básico hasta el universitario, por brindar sus conocimientos de manera desinteresada con el fin de formarme como persona de bien bajo principios y valores.

Moisés Benjamín Maldonado Arias

DEDICATORIAS

Le dedico este trabajo de grado a mi familia, porque son los que me dieron el verdadero apoyo y cariño en todo momento. Por siempre confiar en mis capacidades y ser tolerantes conmigo. Espero seguir cumpliendo sus expectativas con todas las metas que tengo por alcanzar junto a ellos. Gracias por todo.

Willie Manuel Caminero Mejía

AGRADECIMIENTOS

Los últimos pasos siempre son los más difíciles, pero son los que más nos enseñan. Nos enseñan la importancia de seguir, de levantarse, de querer lograr tus sueños sin importar cuantas veces falles. Al final del camino, lo único que importa, es que lo lograste.

Un millón de gracias le doy a Dios por haberme dado la oportunidad de estudiar y de ser un profesional con valores éticos, con la visión de no ser un simple alguien. Más bien, ser alguien que aporte un grano de conocimiento dentro de esta sociedad con el fin de que cada día pueda ser mejor que el anterior.

Un montón de gracias a mi madre, Luisa Altagracia Pérez Jiménez, madre perfecta que me dio siempre una razón para seguir adelante. La cual, siempre estuvo dispuesta a dar todo por mí, por verme saludable y por verme feliz.

Un montón de gracias a mi padre, Remit Andrés López Rodríguez, el cual siempre me motivó a ser mejor de lo que él fue. Porque su mayor deseo no era más que ver en mí cada día ser algo mejor de lo que cuando pequeño, muchos dijeron que no podía lograr ser. Gracias por confiar en mí, gracias por creer en mí. Mis frutos son en gran parte, gracias a ti.

Mis queridos maestros y mentores, muchas gracias por haber sido rudos conmigo, por haberme hecho pasar trabajo. Mis conocimientos son fuertes gracias a los libros que me hicieron leer y a los hábitos que me hicieron adoptar. Gracias porque hoy puedo ser independientes en mis estudios y aprender por mi propia cuenta. Con ustedes aprendí que la sed del aprendizaje es para siempre. Gracias a ustedes, hoy sé lo que hago y sé que lo hago bien.

Quiero agradecer especialmente a Leandro Fondeur, porque mi mundo de base de datos existe gracias a usted. Marcos Brito, porque conozco sobre el Internet de las Cosas, sobre la tecnología y el futuro de la informática gracias a usted. Santo Navarro, porque aprendí a manejar presupuestos, a dirigir proyectos y a gestionar los mismos. Y, Juan Pablo Valdez, que, gracias a usted, incursioné al mundo de la programación y abrí mis horizontes a nuevas tecnologías.

Y, gracias a mis amigos, los cuales en el transcurso de este difícil pero grande proyecto, estuvieron junto a mí siempre luchando junto a mí para lograr estos objetivos.

Jeremy Andrés López Pérez

AGRADECIMIENTOS

Sobre todo, le agradezco a Dios la oportunidad que me ha brindado de poder estar concluyendo mis estudios. Sin la gracia de Dios nada al día de hoy hubiese sido posible.

A mis padres quienes siempre han sido excelentes en todos los aspectos. De igual forma le agradezco por los valores que han forjado en mí.

A mis hermanos quienes supieron brindarme su apoyo en los momentos donde más necesité. También a mi prima, Altagracia Vallejo, quien dedicó parte de su tiempo en cuidarme cuando era pequeño y corregirme cuando era necesario.

Le agradezco al Instituto Tecnológico de Las Américas (ITLA) por ser la entidad educativa donde forjé mis primeros conocimientos en el área de la ingeniería de software.

A la Universidad APEC por brindarme la oportunidad de completar mis estudios universitarios con personal calificado y capacitado. En especial a los docentes Juan Pablo, Leandro Fondeur, Domingo Martínez, Delby Acosta, entre otros, quienes aportaron grandes conocimientos en materias impartidas por ellos y aun fuera de horarios de clases.

Al profesor Ángel Asencio, por ser nuestro guía en todo el proceso de este trabajo final.

A Laura Vidal Vásquez y su madre, Violeta Vásquez, quienes fueron una gran ayuda en el proceso de elaboración de este trabajo de grado.

Por último, pero no menos importante, a mis compañeros de tesis, quienes compartimos grupo en la mayoría de las asignaturas y ha sido un placer el trabajar con ellos.

Moisés Benjamín Maldonado Arias

AGRADECIMIENTOS

Como persona que cree en la existencia de Cristo, le agradezco porque sé que el permitió que pudiera cumplir con mis metas y objetivos que me he propuesto. Además, de ser el que me dio la fuerza en los momentos más difíciles.

A mi padre Manuel E. Caminero Paredes, quien fue la persona que me exhorto a estudiar y dedicarme en las que cosas que son realmente importante para mi futuro. Siendo la persona que más me ayudo con el sustento económico para mis estudios sin negarse en ningún momento.

A mi madre Luz María Mejía González, por haber inculcado en mí un deseo de responsabilidad, quien me levantaba para prepararme todos los días. Es la persona más importante en mi vida, sin ella nada hubiera sido posible.

A mis hermanos, Leony E. Caminero Mejía, Merileiny Caminero Mejía y Zulangel de Jesús, por el apoyo que me dieron, estando siempre a para mí con todo lo que necesite de ellos.

A mis profesores, en especial a Leandro Fondeur y Juan Pablo Valdez, quienes dedicaron me enseñaron conocimientos muy importantes que me son de gran ayuda para mi trabajo y universidad.

En conclusión, a mis amigos que me apoyaron durante todo este proceso, en especial a Jeremy López, Moisés Maldonado y Laura Vidal. A Moisés quien, como líder de la mayoría de los grupos de trabajo, le agradezco porque siempre busco que el desarrollo y aprendizaje de cada integrante individualmente.

Willie Manuel Caminero Mejía

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	x
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS	xviii
RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Justificación.....	6
1.3 Delimitación del tema	7
1.3.1 Marco espacial	7
1.3.2 Marco temporal.....	8
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Distribución de la carga académica por grado	10
2.1.1 Recursos involucrados en el proceso de carga académica.....	14
2.1.1.1 Recursos humanos	14
2.1.1.2 Recursos materiales	15
2.1.2 Errores presentados en la distribución de la carga académica	15
2.2 Control del cumplimiento de los horarios	16
2.2.1 Recursos involucrados en el control del cumplimiento de los horarios.....	18
2.2.2 Inconvenientes en el control del cumplimiento de los horarios.....	19

2.3 Sensores	20
2.3.1 Concepto	20
2.3.2 Características.....	20
2.3.2.1 Estáticas	20
2.3.2.2 Dinámicas	21
2.3.3 Tipos.....	21
2.3.3.1 Sensor de movimiento o vibración	23
2.3.3.2 Sensor de proximidad	23
2.3.3.3 Sensor óptico de presencia.....	23
2.4 Sistema de información.....	25
2.4.1 Concepto	25
2.4.2 Actividades de un sistema de información.....	25
2.4.2.1 Entrada	26
2.4.2.2 Proceso	27
2.4.2.3 Almacenamiento	27
2.4.2.4 Salida	28
2.4.3 Tipos.....	29
2.4.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones	29
2.4.3.2 Sistemas de control de procesos de negocio.....	29
2.4.3.3 Sistemas de colaboración empresarial	30
2.4.3.4 Sistemas de información gerencial	31
2.4.3.5 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones	31
2.4.3.6 Sistemas de información ejecutiva.....	32
2.5 Modelos de desarrollo de software.....	32
2.5.1 Modelo de la cascada.....	33
2.5.2 Modelos de proceso incremental.....	35
2.5.3 Modelos de proceso evolutivo	36
2.5.4 Modelo de desarrollo basado en componentes	38
2.5.5 Modelos de desarrollo ágil.....	39
CAPÍTULO III. ESCUELA FRANCISCO ULISES DOMÍNGUEZ	41
3.1 Historia	42
3.2 Ubicación	43

3.2.1 Características del sector	44
3.3 Aspectos institucionales	44
3.3.1 Misión	44
3.3.2 Visión.....	44
3.3.3 Valores	44
3.4 Funcionamiento del centro educativo	45
3.4.1 Grados impartidos	46
3.5 Estructura física	46
3.6 Estructura docente-administrativa	48
3.6.1 Personal administrativo	48
3.6.2 Personal docente.....	49
3.6.2.1 Monitores y sustitutos	50
3.6.3 Organismos de participación	50
3.6.7 Organigrama.....	52
3.7 Otros recursos y servicios	53
3.8 Distribución de la carga académica por grado	54
3.9 Control del cumplimiento de los horarios	55
CAPÍTULO IV. ASPECTOS METODOLÓGICOS	56
4.1 Tipos de estudios	57
4.1.1 Descriptivo.....	57
4.1.2 Explicativo	57
4.2 Métodos de investigación.....	57
4.2.1 Observación	58
4.2.2 Deducción e inducción.....	58
4.2.3 Análisis y síntesis	58
4.3 Técnicas de obtención de información	59
4.3.1 Observación	59
4.3.2 Encuestas.....	59
4.3.3 Población y muestra	60
CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	61
5.1 Encuestas	62

5.2 Entrevistas	79
5.3 Análisis general	85
CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA POR GRADO Y CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE ESOS HORARIOS	87
6.1 Arquitectura	88
6.1.1 Lenguaje de implementación	89
6.1.1.1 ¿Por qué Java?	89
6.1.1.2 Beneficios sobre otros lenguajes de implementación	89
6.1.2 Base de datos	90
6.1.2.1 Motor de base de datos	91
6.1.3 Aplicativo cliente/servidor (servidor HTTP)	94
6.2 Infraestructura	95
6.2.1 Servidores	95
6.2.1.1 Servidor cliente / servidor	96
6.2.1.2 Servidor de archivos	96
6.2.1.3 Servidor de base de datos	96
6.2.2 Licencias	97
6.2.3 Contingencia	98
6.3 Requerimientos del sistema	99
6.3.1 Diagrama de base de datos	100
6.3.2 Requerimientos funcionales	101
6.3.2.1 Listado de casos de uso	101
6.3.2.1 Diagrama general de casos de uso	102
6.3.2.1 Casos de uso	103
6.3.2.1.1 Caso de uso login al sistema	104
6.3.2.1.2 Diagrama de caso de uso login al sistema	105
6.3.2.1.3 Caso de uso tipo de persona	105
6.3.2.1.4 Caso de uso modificar tipo de persona	106
6.3.2.1.5 Caso de uso inhabilitar tipo de persona	107
6.3.2.1.6 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar tipo de persona	108
6.3.2.1.7 Caso de uso agregar personas	109

6.3.2.1.8 Caso de uso modificar persona	110
6.3.2.1.9 Caso de uso inhabilitar persona	111
6.3.2.1.10 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar persona	112
6.3.2.1.11 Caso de uso agregar asignatura	113
6.3.2.1.12 Caso de uso modificar asignatura	114
6.3.2.1.13 Caso de uso inhabilitar asignatura	115
6.3.2.1.14 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar asignatura	116
6.3.2.1.15 Caso de uso agregar grado escolar	117
6.3.2.1.16 Caso de uso modificar grado escolar	118
6.3.2.1.17 Caso de uso inhabilitar grado escolar	119
6.3.2.1.18 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar grado	120
6.3.2.1.19 Caso de uso agregar cursos.....	121
6.3.2.1.20 Caso de uso modificar cursos	122
6.3.2.1.21 Caso de uso inhabilitar curso	124
6.3.2.1.22 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar curso	125
6.3.2.1.23 Caso de uso asociar horas a asignaturas por curso.....	126
6.3.2.1.24 Diagrama de caso de uso asociar horas a asignaturas por curso ...	127
6.3.2.1.25 Caso de uso agregar carga académica	127
6.3.2.1.26 Caso de uso modificar carga académica.....	129
6.3.2.1.27 Caso de uso inhabilitar carga académica	130
6.3.2.1.28 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar carga académica	131
6.3.2.1.29 Caso de uso generar distribuciones por escuela.....	132
6.3.2.1.30 Caso de uso generar horarios escolares	133
6.3.2.1.31 Diagrama generación de distribuciones y horarios.....	135
6.3.2.1.32 Caso de uso consulta de horarios	136
6.3.2.1.33 Caso de uso consultar detalle de horario	137
6.3.2.1.34 Diagrama de casos de uso consultar horario y su detalle	138
6.3.2.1.35 Caso de uso asociación de personas y carnet	139
6.3.2.1.36 Diagrama de caso de uso asociar una persona a un número de carnet	140
6.3.2.1.37 Caso de uso agregar sensores.....	141
6.3.2.1.38 Diagrama de caso de uso agregar sensores	142

6.3.2.1.39 Caso de uso asociar curso y sensor.....	142
6.3.2.1.4 Diagrama de caso de uso asociar curso y sensor	143
6.3.2.1.41 Caso de uso registrar acceso	144
6.3.2.1.42 Diagrama de caso de uso registrar log de acceso.....	144
6.3.2.1.43 Caso de uso generar reporte por docente por período.....	145
6.3.2.1.44 Diagrama de caso de uso generar reporte por docente por período.....	146
6.3.3 Requerimientos no funcionales	146
6.3.3.1 Requerimientos de diseño y usabilidad.....	146
6.3.3.1.1 Pantallas del sistema.....	147
6.3.3.2 Requerimientos de implementación	178
6.3.3.3 Requerimientos de rendimiento	178
6.3.3.4 Requerimientos de seguridad	178
6.3.3.5 Requerimientos de escalabilidad	178
6.4 Supuestos	179
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	180
Conclusiones.....	180
Recomendaciones	183
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	185
ANEXOS 190	
Anexo A: Glosario de términos.....	190
Anexo B: Instrumentos de la investigación.....	196
Encuesta.....	196
Entrevista.....	200
Anexo C: Encuestas completadas	202
Anexo D: Cronograma de actividades y recursos humanos.....	277
Cronograma de actividades.....	277
Recursos humanos.....	279
Anexo E: Presupuesto.....	280
Anexo F: Sistema Integral para la Gestión de Horarios Escolares.....	284
Anexo G: Anteproyecto	287

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II-1 Asignaturas y cantidad de horas por grado para el primer y segundo ciclo de educación básica	11
Tabla V-1. Pregunta: Especifique su edad dentro de los rangos	62
Tabla V-2. Pregunta: Indique su género	63
Tabla V-3. Pregunta: Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo	64
Tabla V-4. Pregunta: ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?	65
Tabla V-5. Pregunta: ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?.....	66
Tabla V-6. Pregunta: ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?	67
Tabla V-7. Pregunta: ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?	68
Tabla V-8. Pregunta: ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?	69
Tabla V-9. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual?	71
Tabla V-10. Pregunta: ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?	72

Tabla V-11. Pregunta: ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?.....	73
Tabla V-12. Pregunta: ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?	74
Tabla V-13. Pregunta: ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?	75
Tabla V-14. Pregunta: Considera importante la implementación de una aplicación	76
Tabla V-15. Pregunta: ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?	77
Tabla V-16. Pregunta: Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.	78
Tabla VI-1. Detalle licencias Oracle WebLogic y Database	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II-1. Representación de cómo funciona un sensor óptico	24
Figura II-2. Representación de las actividades de un sistema de información.	26
Figura II-3. Ciclo de vida de los procesos de BPM	30
Figura II-4. Representación del modelo de la cascada	33
Figura II-5. Representación del modelo V	34
Figura II-6. Representación del modelo de proceso incremental.....	36
Figura II-7. Representación de un modelo de espiral	38
Figura II-8. Representación del flujo del proceso Scrum	40
Figura III-1. Ubicación de la escuela.....	43
Figura III-2. Valores que sustentan la educación en el centro educativo	45
Figura III-3. Organigrama de la escuela Francisco Ulises Domínguez.	52
Figura V-1. Pregunta: Especifique su edad dentro de los rangos.....	63
Figura V-2. Pregunta: Indique su género.....	64
Figura V-3. Pregunta: Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo	65
Figura V-4. Pregunta: ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?	66
Figura V-5. Pregunta: ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?	67

Figura V-6. Pregunta: ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?	68
Figura V-7. Pregunta: ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?	69
Figura V-8. Pregunta: ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?	70
Figura V-9. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual?	71
Figura V-10. Pregunta: ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?	72
Figura V-11. Pregunta: ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?	73
Figura V-12. Pregunta: ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?	74
Figura V-13. Pregunta: ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?	75
Figura V-14. Pregunta: Considera importante la implementación de una aplicación.....	76
Figura V-15. Pregunta: ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?	77
Figura V-16. Pregunta: Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.	78
Figura V-17. Representación de los docentes entrevistados.....	79
Figura VI-1. Rating de lenguajes de programación según TIOBE	90
Figura VI-2. Infraestructura de servidores propuesta para el sistema	95

Figura VI-3. Presentación del proceso de contingencia de los datos	99
Figura VI-4. Diagrama de base de datos	100
Figura VI-5. Diagrama general de casos de uso.....	102
Figura VI-6. Diagrama de caso de uso login al sistema.....	105
Figura VI-7. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar tipo de persona.....	108
Figura VI-8. Diagrama caso de uso agregar/modificar/inhabilitar persona	112
Figura VI-9. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar asignatura.....	116
Figura VI-10. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar grado	120
Figura VI-11. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar curso.....	125
Figura VI-12. Diagrama de caso de uso asociar horas a asignaturas por curso	127
Figura VI-13. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar carga académica ...	131
Figura VI-14. Diagrama generación de distribuciones y horarios	135
Figura VI-15. Diagrama de casos de uso consultar horario y su detalle	138
Figura VI-16. Diagrama de caso de uso asociar una persona a un número de carnet ...	140
Figura VI-17. Diagrama de caso de uso agregar sensores	142
Figura VI-18. Diagrama de caso de uso asociar curso y sensor.....	143
Figura VI-19. Diagrama de caso de uso registrar log de acceso	144
Figura VI-20. Pantalla: Página principal (versión web)	147
Figura VI-21. Pantalla: Página principal (versión web móvil)	148
Figura VI-22. Pantalla: Login del sistema (versión web).....	149
Figura VI-23. Pantalla: Login del sistema (versión web móvil).....	150

Figura VI-24. Pantalla: Contáctenos (versión web).....	151
Figura VI-25. Pantalla: Contáctenos (versión web móvil)	152
Figura VI-26. Pantalla: Sobre nosotros (versión web)	153
Figura VI-27. Pantalla: Sobre nosotros (versión web móvil)	154
Figura VI-28. Pantalla: Mantenimiento tipos de personas (versión web)	155
Figura VI-29. Pantalla: Mantenimiento tipos de personas (versión web móvil).....	156
Figura VI-30. Pantalla: Mantenimiento de sensores (versión web).....	157
Figura VI-31. Pantalla: Mantenimiento de sensores (versión web móvil)	158
Figura VI-32. Pantalla: Asociación de personas y carnets (versión web)	159
Figura VI-33. Pantalla: Asociación de personas y carnets (versión web móvil).....	160
Figura VI-34. Pantalla: Mantenimiento de personas (versión web).....	161
Figura VI-35. Pantalla: Mantenimiento de personas (versión web móvil)	162
Figura VI-36. Pantalla: Mantenimiento de asignaturas (versión web).....	163
Figura VI-37. Pantalla: Mantenimiento de asignaturas (versión web móvil)	164
Figura VI-38. Pantalla: Asociación de horas y asignaturas por curso (versión web)	165
Figura VI-39. Pantalla: Asociación de horas y asignaturas por curso (versión web móvil)	166
Figura VI-40. Pantalla: Mantenimiento de grados escolares (versión web)	167
Figura VI-41. Pantalla: Mantenimiento de grados escolares (versión web móvil).....	168
Figura VI-42. Pantalla: Mantenimiento de cursos (versión web).....	169
Figura VI-43. Pantalla: Mantenimiento de cursos (versión web móvil)	170

Figura VI-44. Pantalla: Mantenimiento de carga académica (versión web)	171
Figura VI-45. Pantalla: Mantenimiento de carga académica (versión web móvil)	172
Figura VI-46. Pantalla: Generación de horarios (versión web)	173
Figura VI-47. Pantalla: Generación de horarios (versión web móvil)	174
Figura VI-48. Pantalla: Consulta de horarios (versión web)	175
Figura VI-49. Pantalla: Carga académica por docente por período (versión web).....	176
Figura VI-50. Pantalla: Carga académica por docente por período (versión web móvil)	177

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de grado abarca el análisis y diseño de una propuesta de una aplicación con el fin de gestionar el proceso de generación de la carga académica por grado (horarios educativos) y el control del cumplimiento de este en el centro de educación básica Francisco Ulises Domínguez.

Esta propuesta de análisis y diseño busca ofrecer a la escuela una solución para contrarrestar las diferentes problemáticas que este centro, no siendo el único, presenta siempre que va a generar la distribución de la carga horaria al inicio de cada período escolar. Además, de aquellos problemas que se presentan cuando el personal encargado se dispone a validar que los docentes estén cumpliendo con las horas de clases que fueron programadas.

Como objetivo de este trabajo de grado se tiene, en primer lugar, el conocer el proceso de distribución de la carga académica y el control del cumplimiento de esta desde una perspectiva general. Luego, adentrarnos a conocer el lugar donde se está aplicando el tema de investigación, tanto en aspectos generales como los aspectos específicos en los que se centra el trabajo de investigación. Después de haber conocido el lugar de estudio y arropada conceptualmente la problemática, se procede a presentar el análisis y diseño de un sistema, centrándose solamente en los aspectos funcionales para resolver la problemática y dejando otros aspectos generales del sistema como supuestos y presunciones que se han de considerar como parte de la documentación completa de la propuesta si se llegara a realizar.

INTRODUCCIÓN

Los procesos de creación y cumplimiento de carga horaria académica son realizados por todos los centros educativos de la República Dominicana, desde el nivel básico y secundario hasta el universitario, algunos lo realizan de forma manual, mientras que otros poseen cierta forma de automatización, lo cual les ayuda en tiempo y esfuerzo, y, sobre todo, mitigación de los errores humanos que se puedan presentar.

La automatización de procesos, tareas o cualquier operación, que se realiza con intervención humana, eficientiza en gran manera la realización de este, ya sea a corto o largo plazo. La utilización de software especializados para lograr este objetivo es una de las mejores opciones cuando se necesita automatizar dichos procesos. A medida que pasan los años, ha sido evidente que las soluciones a través de software son menos costosas y riesgosas. Puesto que, esas son modificables y mantenibles a lo largo del tiempo. Además, no requieren de un esfuerzo enorme al momento de realizar una modificación y/o agregar algunas nuevas funcionalidades.

El objetivo de este proyecto de grado es presentar una propuesta de análisis y diseño con el fin de eficientizar el proceso de distribución y control de horarios en la escuela Francisco Ulises Domínguez. Esto con el fin de evitar posibles errores humanos, menos trabajo para los docentes y una mejor trazabilidad de los horarios creados. Asimismo, poder controlar que los horarios sean generados de acuerdo a lo establecido por el MINERD con respecto a la hora correspondiente a cada materia por grado y, sobre todo, que dicho horario sea cumplido por los docentes.

Este proyecto ofrece una propuesta escalable y adaptable a cualquier cambio requerido sobre el proceso de creación y control de la carga académica por grado. Además, cuenta con la capacidad de poder ser accedido vía cualquier dispositivo que tenga acceso a la red de la escuela. De esta manera, las tareas serán más simples y con una menor curva de aprendizaje, ya que, la automatización de este no solo permite realizarlo de forma más rápida, sino que permite comprender con menos complejidad el proceso de manera visual y las fases que conlleva el mismo.

CAPÍTULO I.
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La Escuela Profesor Francisco Ulises Domínguez nace en el año 1981 con la constitución de la Zona La Cementera, con la finalidad de educar a los hijos de los empleados de la fábrica de Cemento Dominicano Colón. El lugar para la construcción de este centro educativo fue elegido por los comunitarios, especialmente por el señor Bartolo Mercedes, quien era empleado la cementera en ese entonces y quien más influyó para que la escuela sea construida. Bartolo ha sido presidente de la Asociación de Juntas de Vecinos del sector. Además, fue presidente de la asociación de padres, madres y tutores de la escuela en varias ocasiones.

Desde el inicio de la escuela y hasta la fecha, el patrimonio del centro ha sido vigilado por los moradores del sector. En sus inicios, la docencia a nivel inicial y básico era impartida en la tanda matutina, mientras que la tanda vespertina era utilizada para la educación de adulto y el nivel medio. En el año 1981 la matrícula ascendió a 4,000 estudiantes, mediante la fusión de la Escuela Cuba con este centro. Pero al construirse la Escuela Benito Juárez en 1989 en Cristo Rey, la matrícula descendió ya que había muchos estudiantes de ese sector. Luego, el nivel medio fue trasladado a otro centro educativo, lo que dejó a la escuela Francisco Ulises Domínguez solo con la educación inicial y básica. Desde el momento de sus inicios, el centro ha tenido cuatro directoras en el nivel básico, tres en adultos y cuatro en media.

El centro educativo Francisco Ulises Domínguez cuenta con 16 aulas donde se imparten docencia y 29 maestros quienes la imparten. Dicho centro crea una distribución de la carga académica por grado de manera manual, tomando en consideración las materias con maestros rotativos y aquellos que son fijos en un aula, por la naturaleza del grado que

imparten. Además, se debe tener un control de que el horario ha de cumplirse por los docentes, con el fin de que el currículo escolar diseñado por el Ministerio de Educación de la República Dominicana se cumpla y que los estudiantes puedan recibir todos los temas especificados en dicho currículo.

La escuela no cuenta con un sistema automatizado que le ayude a generar los horarios de la carga académica por grado. Como consecuencia, se producen errores que, a fin de cuentas, termina siendo una carga de trabajo para los docentes. De igual forma, al carecer de un sistema automatizado para los fines, influye en un mayor tiempo de trabajo para los docentes y personal administrativo encargados de la generación manual de los mismos. Además, no tienen forma de validar que los horarios generados se estén cumpliendo adecuadamente. Teniendo en cuenta que los horarios generados deben estar acorde a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación de la República Dominicana, tanto en cantidad de horas como en cuáles asignaturas se deben impartir por grado.

¿Cuál es el esfuerzo invertido por los docentes y personal administrativo en la escuela Francisco Ulises Domínguez en la realización y control del cumplimiento del horario académico por grado de manera manual para el año escolar 2018-2019?

1.2 Justificación

La investigación para el Trabajo de Grado es teórica porque existe información que justifican la manera de cómo se realiza la distribución de la carga horaria por grado de manera manual en la escuela Francisco Ulises Domínguez, Ministerio de Educación, internet, libros, entre otros.

Otro aspecto de la investigación es que es metodológica, porque se realizarán diversos cuestionarios y/o encuestas que demostrarán los distintos aspectos que afectan el buen desarrollo de la creación de la carga horaria.

De igual modo, la investigación es práctica porque se profundizan los conocimientos sobre cómo funciona la escuela y cómo esta realiza sus procesos internos relacionados a la carga y el cumplimiento de horarios. La cual, reducirá una gran cantidad de errores. Además, se presentará el análisis y diseño de una propuesta tecnológica para solucionar los problemas que conlleva la creación de dicha carga horaria de forma manual y reducir los esfuerzos y el tiempo empleado por las personas encargadas de la generación de dichos horarios. También, asegurará que los horarios se cumplen de acuerdo con lo establecido.

1.3 Delimitación del tema

1.3.1 Marco espacial

La escuela primaria Francisco Ulises Domínguez, es un centro público, perteneciente a la Regional 15, Distrito Educativo 04. Se encuentra ubicada en la calle A esq. Manuel Flores Cabrera urbanización La Cementera, que es un subsector de La Agustina en el Distrito Nacional.

Los límites son:

- Calle Manuel Flores Cabrerías, tanto al norte como al oeste.
- Calle D al este y calle A al sur.

1.3.2 Marco temporal

La investigación para este proyecto de grado se realizará en el período mayo - agosto 2018, prospectivo transversal.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar el proceso de distribución y control del cumplimiento de la carga horaria por grado en la escuela Francisco Ulises Domínguez. Y diseñar una propuesta de mejora a dicho proceso en el periodo mayo - agosto 2018.

1.4.2 Objetivos específicos

- Calcular el tiempo invertido en el proceso de generación del horario de la forma actual.
- Cuantificar los diferentes errores producidos por la generación y control de cumplimiento de la carga horaria de manera manual.
- Cuantificar el esfuerzo empleado para la realización del horario, teniendo en cuenta personas, recursos y tiempo.
- Presentar el análisis y diseño de un sistema que mejore el proceso de distribución de la carga académica y el control de esos horarios creados.

CAPÍTULO II.
MARCO TEÓRICO

2.1 Distribución de la carga académica por grado

La carga académica corresponde a cada una de las asignaturas, con su cantidad de horas correspondientes, que están destinadas para ser impartida en un curso específico durante un período académico. Esto abarca todo el ámbito académico, desde las escuelas de formación inicial y básica hasta las universidades con sus ofertas de grado, post grado, maestrías, cursos especiales, entre otros. Es decir, tener bien definida la distribución de la carga académica resulta de vital importancia para el buen funcionamiento y aprovechamiento de los contenidos dentro del ámbito académico ya mencionado.

Una carga académica definida correctamente permite a que todos los docentes y los estudiantes puedan tener un control del período académico que están cursando, ya que tienen conocimiento de cuáles asignaturas van a cursar y, sobre todo, el horario en que le corresponde. Sin embargo, el no tener una carga académica bien definida trae como consecuencia un descontrol en los docentes y estudiantes, ya que no pueden coordinar el tiempo en sus actividades tomando en cuenta el horario de las asignaturas que le corresponde.

La creación de los diferentes horarios académicos en las escuelas de educación básica de la República Dominicana, aquellas que se manejan dentro del ámbito de la tanda extendida, se rige bajo la ordenanza No. 02-2015. En esta ordenanza, en sus párrafos 1 y 2, del artículo 20, se encuentran las asignaturas correspondientes a cada grado y su distribución horaria por semana:

ÁREAS/GRADO	PRIMER CICLO			SEGUNDO CICLO		
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Lengua Española	9	9	9	7	7	7
Lenguas Extranjeras (inglés)				4	4	4
Matemáticas	9	9	9	7	7	7
Ciencias Sociales	5	5	5	5	5	5
Ciencias de la Naturaleza	5	5	5	5	5	5
Formación Integral Humana y Religiosa	2	2	2	2	2	2
Educación Física	3	3	3	3	3	3
Educación Artística	3	3	3	3	3	3
Cursos y talleres optativos	4	4	4	4	4	4
Total de horas semanales	40	40	40	40	40	40

Tabla II-1 Asignaturas y cantidad de horas por grado para el primer y segundo ciclo de educación básica

Fuente: <http://www.educando.edu.do/portal/wp-content/uploads/2016/07/ORDENANZA-NO.02-2015-completa.pdf>

La ordenanza 02-2015 está orientada a tanda extendida. Sin embargo, según el párrafo 3, del artículo 20, de la ordenanza citada “los Centros Educativos públicos y privados que se encuentran en el proceso de transición para acoger la Política Nacional de Jornada Escolar Extendida o que por el momento se mantienen en jornada de tiempo parcial, deberán realizar los ajustes técnicos y curriculares que sean necesarios para la aplicación del currículo que se pone en vigencia.” (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2015)

En ese sentido, aunque los centros educativos no estén dentro de la tanda extendida, deben adaptar la distribución del tiempo asignado a cada asignatura en dicha ordenanza, hasta que los mismos puedan integrarse a la jornada de tanda extendida.

La distribución de las asignaturas, y sus respectivas horas, en las escuelas de la República Dominicana se realiza dependiendo el grado académico. Esto es porque una asignatura puede impartirse en cierto grado, pero en otro no. Además, una misma asignatura,

Literatura, por ejemplo, puede no tener la misma cantidad de horas a ser impartida en cierto grado comparado por otro. Dicho esto, las escuelas deben tener, de manera actualizada, la forma en que deben ser distribuidas las asignaturas por semana en los diferentes grados.

El Ministerio de Educación entrega a cada escuela los diferentes tópicos que deben ser tratados en cada grado en las diferentes materias que son impartidas. Por lo tanto, se debe tener bien distribuida la carga horaria por asignatura por grado, ya que una mala distribución conlleva a que ciertas materias terminen su contenido y les quede tiempo, mientras que otra no termina el contenido o, para terminarlo, tiene que forzar al estudiante, impartiendo contenidos en un tiempo no prudente para que estos puedan ser entendidos.

Los grados donde no existe el cambio de docente por asignatura le resulta más cómodo el poder reajustar el tiempo de las asignaturas, luego de ya habersele entregado la distribución académica, para así tratar de cumplir con el contenido establecido para las asignaturas. Sin embargo, los grados donde sus profesores son rotativos, resulta más complicado el poder reajustar los tiempos, ya que si un profesor dura algunos minutos más en un aula significa que está impidiendo a que otro profesor inicie a tiempo sus labores en dicha aula y que, posiblemente, exista otra aula que está sin docente y está perdiendo tiempo valioso de enseñanza-aprendizaje.

La distribución de los horarios debe estar autorizada por el grupo directivo de la escuela y los docentes pertinentes. Asimismo, de manera colectiva con el director de la escuela, se diseñarán e implementarán los horarios de las asignaturas correspondientes. “Los docentes, de manera colaborativa y de acuerdo con el director, diseñarán los horarios de cada grupo; procurando que haya espacio para el trabajo en conjunto entre docentes.”

(Departamento de Educación Primaria, s.f.)

Aun habiendo un sistema automatizado que realice esta actividad, siempre deberá estar revisado y aprobado por sus respectivos supervisores. Ya sean estos el personal directivo del centro educativo o cualquier docente o conjunto de docente que esté designado para dicha tarea. Sin embargo, se puede notar que, aplicando un sistema automatizado bien estructurado en cualquier proceso, el porcentaje de error presentado disminuye considerablemente.

Es requerido que los centros educativos contengan un calendario con los horarios propuestos para los alumnos. Según el sitio web SEDICI “En toda institución educativa (nivel terciario y universitario especialmente), al comenzar el año lectivo, se debe armar los calendarios donde se determinan los horarios de las distintas materias a lo largo de la semana, siendo esta estructura la guía para todos los alumnos que asisten a dicha institución para cursar aquellas materias en las que están inscriptos. Esta institución puede tener uno o varios turnos y para cada uno de ellos deberá definir una de estas estructuras.” (Aballay & Klenzi, s.f.)

La creación de los horarios académicos en los centros educativos de la República Dominicana son responsabilidad de cada centro. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el Ministerio de Educación es quien indica las asignaturas y horas a impartir por hora. Al inicio de cada año escolar, las escuelas realizan los horarios que tendrá cada uno de los diferentes grados (o cursos como son llamados por muchos) a lo largo del periodo académico que empieza. Estos horarios son realizados de manera manual o, en pocos casos, con un sistema que les facilita el trabajo a los encargados de realizarlos.

Las escuelas que hacen los horarios de manera manual tienen que tener mucho cuidado, y sobre todo si es una escuela con un gran volumen de aulas y profesores rotativos, ya que

deben tratar de que no existan conflictos entre las materias y los profesores que la imparten. Es decir, un mal cuidado al momento de crear los horarios genera errores de choques de materias, tal cual como se presenta hoy en día en algunos centros educativos.

2.1.1 Recursos involucrados en el proceso de carga académica

En la creación o distribución de la carga académica en los centros educativos intervienen diferentes recursos, tantos humanos como materiales. Esto tanto en el proceso manual como aquellos que son realizados por medio de un sistema. A continuación, se estará indicando algunos de esos recursos indistintamente de si el proceso se realiza manual o automático.

2.1.1.1 Recursos humanos

Los recursos humanos involucrados en la creación o distribución de la carga académica por grado son de vital importancia, ya que estos intervienen independientemente de la forma en que se esté realizando dichos horarios, tanto en su elaboración como en la supervisión de estos.

Entre los recursos humanos se puede mencionar:

- Personal directivo de los centros educativos.
- Docentes.
- Personal administrativo.
- Coordinadores docentes.
- Supervisores distritales y/o regionales.
- Entre otros.

2.1.1.2 Recursos materiales

Para la distribución de la carga horaria realizada en los centros educativos se utilizan diversos recursos materiales. Estos recursos apoyan a los recursos humanos en dicha distribución.

Algunos de los recursos materiales utilizados por los recursos humanos involucrados en el proceso de distribución de la carga horaria son:

- Computadoras.
- Sistemas específicos para la creación de horarios.
- Herramientas de Office (como Excel, Word, etc.).
- Listado de asignaturas con su respectiva cantidad de horas establecidas para los diferentes grados.
- Herramientas para escribir, ya sea en pizarras como en hojas. Es decir, lapiceros, marcadores, etc.
- Entre otros.

2.1.2 Errores presentados en la distribución de la carga académica

Durante la distribución de la carga académica existe la posibilidad de que muchos errores sean cometidos, y con mayor frecuencia y gravedad si dicha distribución se realiza de manera manual. Algunos de esos errores son:

- Choque entre asignaturas en una misma aula.
- Asignación de un mismo profesor en dos aulas en el mismo horario, imposibilitando que pueda cumplir con ambas aulas.
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas.

- Cantidad de horas por asignatura desajustadas, donde algunas asignaturas tienen tiempo suficiente, y posiblemente les sobre, mientras que otras tienen que recortar contenido porque no les fue asignado el tiempo correspondiente.

Hay que destacar que los errores mencionados anteriormente no son solo cuando el proceso se realiza de manera manual. En los procesos automatizados con los que cuentan algunas instituciones educativas, pueden presentar alguno de estos errores, pero el margen de error siempre será menor, si dicho sistema es creado correctamente, ya que los sistemas hacen lo que se les indica programáticamente.

2.2 Control del cumplimiento de los horarios

La mayoría de las instituciones cuentan con una forma de controlar el cumplimiento de los horarios establecidos por ellas mismas. Las escuelas, ya sean públicas o privadas, también cuentan con una forma de llevar control de la asistencia de los profesores a la escuela y, en algunos casos, puede que lleven control de la asistencia de los docentes a las diferentes aulas donde tienen planificado impartir docencia.

La distribución de la carga horaria por grado se realiza con el enfoque de que los horarios pautados para cada asignatura se cumplan. Pero, en su mayoría, esto no es realizado por parte de los docentes, los cuales culminan las asignaturas antes de finalizar las horas, o en contraparte, la inician pasada de la hora pautada. Sin embargo, muchas veces el incumplimiento por parte de los docentes, en la cantidad de horas por asignatura, no depende directamente de ellos. Existen algunas circunstancias naturales, y otras humanas, que hacen que los horarios no sean cumplidos. No obstante a esto, el incumplimiento

afecta directamente a los estudiantes, a quienes no se les enseña lo necesario en un grado académico y van al siguiente con muchas lagunas y falta de conocimiento necesario.

El control del cumplimiento de los horarios va enfocado a que los docentes cumplan los horarios asignados en la distribución de la carga horaria, tanto para la iniciación como para la finalización del horario de la asignatura.

Las escuelas utilizan listas donde los docentes firman al llegar al centro, con el fin de controlar la asistencia de estos. Sin embargo, en la mayoría de las escuelas no existe un mecanismo para comprobar que el profesor cumple con las horas asignadas en la distribución de carga académica que se realiza en dichos centros. En ese sentido, no se puede verificar o sacar estadísticas de las horas impartidas en las materias por cada profesor y las que en verdad debieron ser impartidas. Debido a esto, puede que no se tenga un control de las horas que se han perdido y los temas establecidos en el currículo que se pueden quedar fuera debido a la pérdida de dichas horas.

Aunque en los últimos años la educación ha avanzado a pasos extraordinarios, todavía no es perfecta y hay puntos los cuales se deben mejorar. La manera de cómo se está validando el cumplimiento de la carga horaria por parte de los docentes, en algunos centros educativos, no ayuda a que los horarios establecidos sean acatados por los docentes con un alto grado de responsabilidad. El incumplimiento de las horas de clase viene de tiempo atrás. “Según la encuesta Gallup, en el 2007 en las escuelas públicas del país reimpartieron un promedio de tres horas de docencia diaria. Lo que no quiere decir que en cada uno de esos planteles sólo se dieran tres horas diarias de clase. Aclaremos esto porque en nuestras mejores escuelas, liceos y politécnicos públicos se le dio cumplimiento al

calendario escolar, es decir, se impartieron cerca de mil horas de clases en un año escolar de diez meses de duración.” (De La Rosa, 2008)

En algunos centros educativos, el control del cumplimiento de las horas de clases programadas está bajo la responsabilidad de los coordinadores docentes, los cuales hacen visitas repentinas a las diferentes aulas y, además de validar que el docente se encuentra impartiendo docencia, acompañan al mismo y verifican que se está cumpliendo con la planificación del contenido de la clase que fue realizada al inicio del año escolar para el grado al cual pertenece el aula donde se encuentra el docente en ese momento.

2.2.1 Recursos involucrados en el control del cumplimiento de los horarios

En la mayoría de las escuelas existen diferentes recursos, humanos y materiales, que se involucran para manejar el control del cumplimiento en cuanto a la asistencia al centro educativo y a las diferentes aulas donde los docentes deben impartir clases.

Los recursos humanos que se involucran en el control del cumplimiento de asistencia de los docentes están el personal administrativo, tales como secretarios y secretarias, donde se tiene un cuaderno de asistencia. Los docentes al momento de su llegada al centro, en cualquiera de las tandas, se anotan y firman el registro de llegada al centro. En muchas escuelas se coloca la hora de llegada y firma, y, al momento de retirarse del centro educativo, se volvía a firmar y colocar la hora de salida del mismo. Sin embargo, en algunas instituciones de educación, principalmente las de educación superior, cuentan con un lector de huellas o lector de carnet para validar la llegada del docente a la institución.

En cuanto al control del cumplimiento de los horarios de clases creados al inicio del período escolar, las escuelas validan la asistencia del profesor utilizando un documento llamado

“registro escolar”, donde son colocadas las asistencias diarias de los estudiantes y las diferentes calificaciones que estos obtienen a lo largo del período académico. Dicho documento es completado por el docente, o sustituto del mismo, al momento de llegar al aula al pasar la lista para validar la asistencia de sus estudiantes. Es decir, con el pase de lista diario de los estudiantes, es comprobado que el docente (o sustituto) estuvo en el aula en un día específico.

En algunas escuelas, como en instituciones de educación superior, el docente debe firmar cada vez que toma el registro de asistencia de los estudiantes y entregar, al finalizar la clase, el registro de asistencia de estudiante al personal encargado de manejar dicho documento.

2.2.2 Inconvenientes en el control del cumplimiento de los horarios

El control del cumplimiento de las horas impartidas por los docentes es actualmente realizado de manera manual por los diferentes métodos que fueron explicados anteriormente. Esto hace que existan ciertos inconvenientes al momento de validar que verdaderamente se cumple con el tiempo establecido en el aula.

Unos de los inconvenientes presentados es la falta de tiempo que tienen los coordinadores docentes para ir con frecuencia a las diferentes aulas de la escuela y realizar su trabajo de verificación y validación de que el profesor está en el aula y está impartiendo el contenido de acuerdo con lo planificado. Otro inconveniente es, en el caos donde el registro de asistencia de los alumnos, que los docentes son los mismos que completan este documento, por lo cual el docente funge como juez y parte en el proceso de control del cumplimiento.

2.3 Sensores

2.3.1 Concepto

Acorde con la Real Academia Española (RAE) se entiende que un sensor es un “dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión etc., y la transmite adecuadamente”. (Real Academia Española, 2017)

Un sensor es capaz de captar ciertas variaciones del entorno que le rodea y, según su programación, hace diferencia de los elementos de su entorno y envía los datos recibidos a un sistema o unidad de control, mediante magnitudes eléctricas, para que estos sean analizados e interpretados para que luego sean convertidos en información relevante.

2.3.2 Características

Los sensores presentan diferentes características técnicas dependiendo lo que estén captando del medio externo. Estas características pueden ser clasificadas en dos grupos principales:

2.3.2.1 Estáticas

Esta clasificación da a conocer aquellas características que presenta un sensor cuando su objetivo, o variación del medio que detecta, se presenta en cantidades estables, es decir, puede que presente variaciones, pero no de manera repentina o brusca. Entre estas características, de acuerdo con Mecafenix (2017b), se pueden mencionar:

- Rango de medida
- Resolución
- Sensibilidad
- Linealidad

- Offset o desviación de cero
- Histéresis
- Repetibilidad
- Precisión
- Exactitud

2.3.2.2 Dinámicas

Además de las características estáticas, existen aquellas características que, se pudiera decir, son contrarias a las estáticas. Estas otras características son llamadas dinámicas. Dichas características están presentes cuando el elemento estudiado por un sensor sufra un cambio brusco o repentino en un momento preciso durante se esté analizando el objeto de estudio, pudiendo ser este cambio por otra variación del entorno afecte el objeto bajo medición o un comportamiento propio e inherente del mismo.

Mecafenix (2017b) nos explica que algunas de las características dinámicas que presentan los sensores son las siguientes:

- Velocidad de respuesta
- Respuesta frecuencial
- Estabilidad

2.3.3 Tipos

Existe una gama amplia de sensores, cada uno de ellos con propiedades distintas, es decir, cada uno de esos sensores están programados para capturar diferentes variaciones del entorno. Sin embargo, el objetivo principal de un sensor sigue siendo el mismo, lo único que cambia es dónde se aplica el mismo.

De acuerdo con Carletti (s.f.), algunas de las variaciones del entorno o magnitudes físicas que los sensores pueden medir con el fin de captar algún conocimiento dentro del entorno donde trabajan son:

- La luz
- El sonido y el ultrasonido
- La gravedad
- La temperatura
- La humedad
- La presión y/o la fuerza
- La velocidad
- El magnetismo
- La ubicación
- La proximidad
- La distancia

Las magnitudes físicas mencionadas anteriormente pueden ser una forma para clasificar los diferentes tipos de sensores que existen, puesto que por las diferentes variaciones y características que presentan dichas magnitudes, es preciso programar los sensores para que se adecúen a dichas variaciones y características. A continuación, se estará presentando algunos de los tipos de sensores:

2.3.3.1 Sensor de movimiento o vibración

El sensor de movimiento o vibración, también llamados acelerómetro, es aquel sensor que es utilizado con el fin de medir la fuerza con la cual un objeto aceleró, pudiendo ser de manera estática o de forma dinámica.

Existen diferentes tipos de acelerómetros, los cuales, aunque son diseñados para realizar la misma función, son diferentes dependiendo en cuáles condiciones estos estarán trabajando. De acuerdo con Mecafenix (2017a), algunos de estos son:

- Mecánicos
- Capacitivos
- Piezoeléctricos
- Piezorresistivo
- Térmicos

2.3.3.2 Sensor de proximidad

Un sensor de proximidad es aquel que es capaz de detectar, de acuerdo con la configuración dada, cualquier objeto o tipo de señal que esté cercano a dicho sensor. Es decir, un sensor de proximidad puede estar diseñado para recibir una señal emitida por un objeto en particular y así determinar que dicho objeto se encuentra dentro de su radio de actuación u operación.

2.3.3.3 Sensor óptico de presencia

El sensor óptico de presencia, el cual también se le llama fotoeléctrico, es aquel sensor con la capacidad para divisar un objeto que se encuentra a cierta distancia del sensor, utilizando la variación en la intensidad de la luz. Mecafenix (2018) nos dice que “debido a

que estos dispositivos se basan en la cantidad de luz detectada o reflectividad de los objetos, es posible detectar casi todos los tipos de materiales, por ejemplo: Vidrio, metal, plástico, madera y líquidos”.

Los sensores ópticos o fotoeléctricos son considerados como una clasificación dentro de los sensores de proximidad.

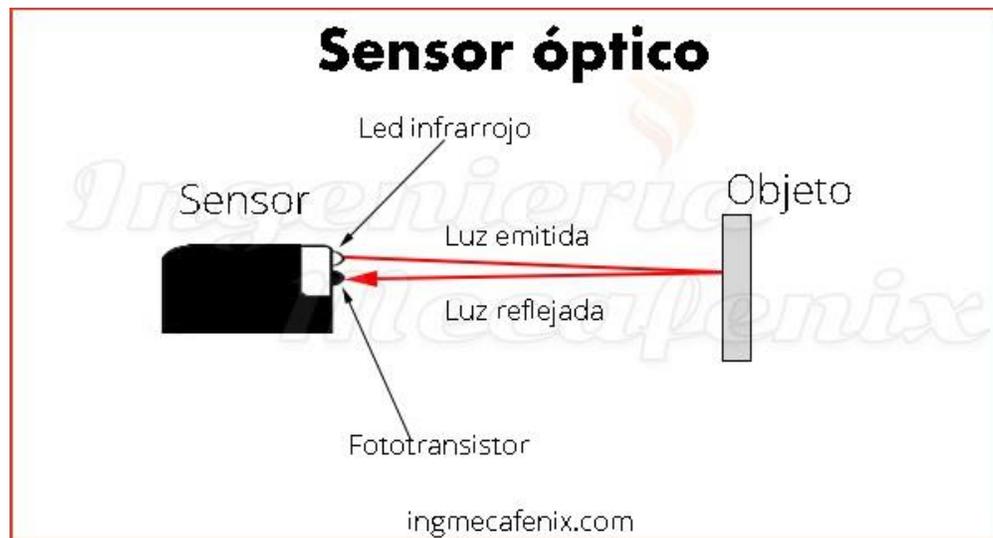


Figura II-1. Representación de cómo funciona un sensor óptico

Fuente: <https://i2.wp.com/www.ingmecafenix.com/wp-content/uploads/2018/04/Portada-sensor-%C3%B3ptico.jpg?w=600>

Como se observa en la figura II-1, el sensor óptico emite una luz, la cual, al momento de chocar con un objeto, se refleja nuevamente al sensor y este, mediante el fototransistor, entiende que un objeto ha sido detectado.

2.4 Sistema de información

2.4.1 Concepto

“Un sistema de información es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común” (Sistema de información, s.f.). La recolección, administración, procesamiento, almacenamiento y distribución de estos datos ayudan a que las organizaciones puedan tomar decisiones basadas en la información que dichos datos le pueden brindar.

Los sistemas de información están integrados por diferentes recursos: humanos, procesos, datos y diferentes tipos de tecnologías.

Los usuarios que forman parte de un sistema de información cumplen diferentes roles dentro del sistema. Pueden ser llamados primarios aquellos usuarios quienes brindan la información con la cual el sistema se alimenta. Existen los indirectos, estos son beneficiados con la información que resulta luego de procesados los datos introducidos sin tener que interactuar con el sistema. También están los gerenciales o directivos, los cuales desempeñan un rol administrativo y de toma de decisiones, basándose en las informaciones resultantes del sistema.

2.4.2 Actividades de un sistema de información

Los sistemas de información cuentan con cuatro actividades principales, las cuales ayudan a que los datos recolectados puedan ser procesados, almacenados y brindar una información que sea de utilidad para el usuario final de la misma.

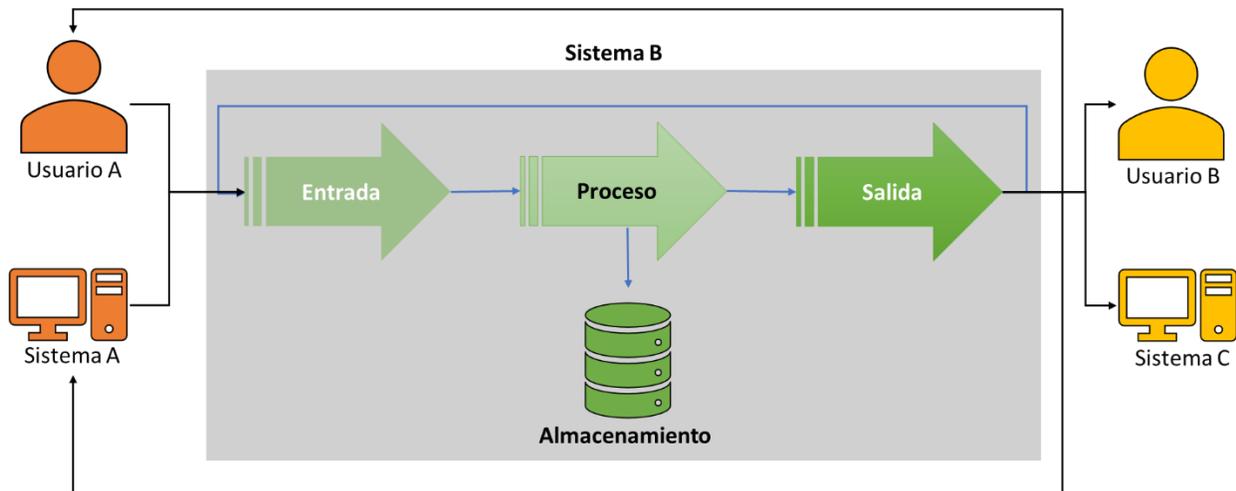


Figura II-2. Representación de las actividades de un sistema de información.

Fuente: *Elaboración propia*

Las actividades que conforman un sistema de información son las siguientes:

2.4.2.1 Entrada

La entrada dentro de un sistema de información consiste en la actividad donde se registran los diferentes datos, independientemente la fuente, que serán trabajados o manejados por el sistema. Los datos de entrada no necesariamente deben estar estructurado de una forma estándar o bajo ciertos lineamientos. Sin embargo, un sistema de información mayormente espera datos con estructuras ya definidas según lo requerido al momento del análisis y diseño del mismo.

Los datos de entrada en un sistema de información de una organización pueden provenir de fuentes dentro de la misma organización como de un entorno externo a la misma, pero que son importantes para poder generar información importante.

Los actores encargados de suministrar datos a esta primera actividad de un sistema de información pueden ser usuarios u otro sistema con el cual interactúa y, en ciertos casos, el mismo sistema puede ser quien envíe datos a esta primera actividad.

2.4.2.2 Proceso

Una vez que los datos entran al sistema, es necesario que se haga algo con ellos para convertirlos a información valiosa. Durante el procesamiento, los datos son depurados y desechados aquellos que no cumplan con ciertas reglas ya planificadas.

En la etapa del procesamiento son implementadas todas las reglas de negocio con las que cuenta la organización para manejar los datos y poder obtener información coherente y adaptada a la realidad de la misma.

Esta actividad del sistema de información es el intermedio entre las otras dos actividades, puesto que los elementos de entrada son enviados a la actividad de procesamiento y esta, luego de realizar todas sus operaciones, pasa su resultado a la actividad de salida. Es decir, se puede decir que la actividad de procesamiento es el eje central de un sistema de información, esto sin quitarle valor a las demás actividades.

2.4.2.3 Almacenamiento

La actividad de almacenamiento dentro del sistema de información es aquella donde los datos procesados son guardados en algún sistema para persistencia de datos (base de datos, archivo, etc.). Esta actividad no es incluida por algunos autores, pudiendo ser porque esta de cierta forma se ve como si es parte de la actividad de proceso.

Esta actividad es muy importante dentro del sistema de información, puesto que es donde lo que se procesa es almacenado con el fin de que pueda ser conservado en el tiempo y consultado cuando se necesite.

2.4.2.4 Salida

La salida es la última actividad de un sistema de información. Esta ya contiene los datos procesados, aquellos que fueron introducidos al sistema, y entregados convertidos en información que pueda ser interpretada por el usuario final del mismo, el cual puede ser el mismo actor que introdujo los datos u otro diferente.

La salida de un sistema puede a su vez ser, en vez de una información, otro dato que sirve de entrada para el mismo sistema o para otro sistema con el cual se relaciona. Es decir, mi sistema puede ser recursivo con los datos que procesa con el fin de volver a procesarla, por ejemplo, la salida de un módulo se convierte en la entrada de otro módulo del mismo sistema.

Tal y como está expresado en la *figura II-2*, un sistema de información recibe datos de un usuario o sistema específico. Dichos datos son procesados, tomando en cuenta las reglas de negocios que fueron establecidas, y entrega una salida cuyo destino puede ser uno de los siguientes:

- Como información para ser entregada al actor (usuario o sistema) que introdujo los datos de entrada al sistema.
- Como información para un actor que no necesariamente está directamente relacionado con el que introdujo los datos.

- Como dato que recursivamente es utilizado por el mismo sistema que lo procesó. Cuando esto sucede es llamado por varios autores como retroalimentación del sistema.

2.4.3 Tipos

Los sistemas de información suelen dividirse en muchos tipos diferentes, dependiendo del fin de estos. Algunos de los sistemas de información son:

2.4.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones

Un sistema de procesamiento de transacciones o TPS (por sus siglas en inglés) es aquel que se encarga de capturar el día a día de las operaciones de una institución. Tal y como nos explica Kyocera (2017), un TPS “es un sistema computarizado que realiza y registra las transacciones rutinarias diarias necesarias para el funcionamiento de la empresa. Se encuentran en el nivel más bajo de la jerarquía organizacional y soportan las actividades cotidianas del negocio”.

Un ejemplo de este tipo de sistema es una sucursal de un banco, cuyas actividades diarias es el recibir clientes quienes realizan diferentes tipos de transacciones. Estas operaciones son rutinarias y se realizan cada día de trabajo.

2.4.3.2 Sistemas de control de procesos de negocio

Un sistema de control de procesos de negocios o BPM, como es comúnmente llamado por sus siglas en inglés, es aquel sistema diseñado para monitorear y, a la vez, controlar los procesos de negocio dentro de una organización.

Los procesos dentro de un BPM comprenden un ciclo de vida: El diseño, el modelado, la ejecución, el monitoreo y la optimización del mismo, tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura II-3. Ciclo de vida de los procesos de BPM

Fuente: <http://www.ticout.com/images/bpm-diagram.jpg>

2.4.3.3 Sistemas de colaboración empresarial

El sistema de colaboración empresarial es, de acuerdo con Kyocera (2017), uno de los sistemas de información que las empresas de hoy en día más utilizan, con el fin de tener un control de la información que se genera y comparte en toda la organización.

Aunque estos sistemas son utilizados por los directivos para controlar la información que fluye en la organización, estos sistemas no son fijados para ser en una parte específica de la empresa o nivel organizacional, sino que puede extenderse en toda la institución para

brindar soporte a muchos empleados de una misma empresa, independientemente del rol que ejerzan en la misma.

2.4.3.4 Sistemas de información gerencial

Un sistema de información gerencial o para la gestión (MIS, Managements Information System) es, como su nombre lo indica, un sistema que va dirigido para las gerencias de una institución. Este sistema es capaz de hacer una recopilación de información provenientes de diferentes partes de la empresa y, a la vez, procesar dichas informaciones para ayudar en cuanto a la toma de decisiones en el ámbito de la gestión de la institución.

Para la parte gerencial, la información debe ser presentada de una manera que pueda ser rápidamente entendida y, en la mayoría de las veces, excluir aspectos que sean exclusivos del departamento de donde proviene la información o colocando dichos aspectos de una forma que pueda ser comprendida por quienes vayan a utilizar dicha información para la toma de decisiones. Es por esto por lo que los informes y estadísticas son las formas principales en que estos sistemas brindan la información.

Los datos que son recolectados por los sistemas de transacciones son utilizados MIS con el fin de brindar informes y estadísticas que ayuden a los supervisores a aplicar los controles necesarios para mejorar la operativa diaria de la institución.

2.4.3.5 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Los sistemas de soporte a la decisión o de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decision Support System) son aquellos sistemas que, a similitud con MIS, ayudan a la toma de decisiones. Sin embargo, este sistema puede estar destinado solo para uso de un gerente particular o grupo de gerentes con el fin de ayudar a que estos puedan tomar decisiones

en aquellas situaciones donde existe la duda sobre cuál sería el resultado o consecuencia de algún proceso dentro de la organización.

2.4.3.6 Sistemas de información ejecutiva

Executive Information System (EIS) o Sistema de Información Ejecutiva presenta información mayormente en forma de gráficos con información tanto interna o externa de la institución. La información presentada aquí ayuda a que los directivos y la alta gerencia puedan apoyarse para la toma de decisiones estratégicas.

EIS está estructurado para que el contenido que presente el mismo sea de una manera tan abstracta que toda la operativa de la institución se vea en una versión algo simplificada, esto con el fin de que la alta gerencia pueda ver cómo está la institución en sus diferentes aspectos sin la necesidad de leer largos documentos o informes.

2.5 Modelos de desarrollo de software

Los modelos de desarrollo de software fueron elaborados con el fin de ordenar las fases que componen un desarrollo de un software, ya que, al no existir un modelo o secuencia de pasos a seguir, había un gran caos, donde se perdía mucho tiempo por no tener bien definido el qué, cómo, dónde, quién y cuándo en cada uno de los momentos de desarrollo del software.

Existen un conjunto de modelos de desarrollo de software los cuales a groso modo hacen referencia a las mismas actividades básicas dentro del desarrollo del software. Sin embargo, cada modelo da su enfoque diferente y define de manera diferente el flujo de cada una de las actividades.

2.5.1 Modelo de la cascada

El modelo de la cascada lleva un enfoque lineal, es decir, cada una de las actividades que están compuesta en este modelo son seguidas una detrás de la otra. En ese sentido, para pasar a una actividad es necesario que su actividad predecesora sea completada.

De acuerdo con Pressman (2010, pág. 34):

El modelo de la cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado.

Modelo de la cascada

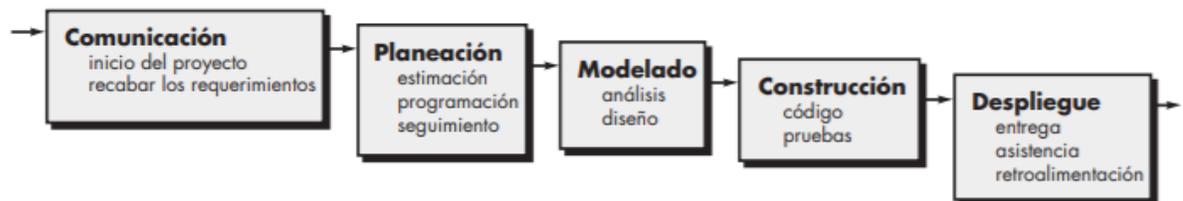


Figura II-4. Representación del modelo de la cascada

Fuente: *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico, página 34, Pressman (2010)*

Este modelo presenta algunos inconvenientes, entre los que se pueden descartar:

- En la vida real, los proyectos, en su mayoría, no logran seguir un flujo secuencial como lo establece este modelo.
- Como es sabido, los clientes muy pocas veces expresan de manera específica y detallada los requerimientos que requieren del proyecto que se va a desarrollar. En ese sentido, la especificación de requerimientos es muy importante en este modelo,

ya que de ahí parten las fases siguientes. La equivocación o falta de requerimientos puede ocasionar el que las fases que continúan, aunque hayan empezado, tengan que detenerse y reevaluar los tiempos e impacto que puedan ocasionar los cambios.

- El cliente no tendrá una versión o prototipo del software hasta que el proyecto que se está elaborando esté en una etapa avanzada, pues este modelo no incluye entregables funcionales como otros.

Con el pasar de los tiempos, se presentó una variación del modelo de cascada, en el cual algunos de los problemas presentados en la versión original pueden solventarse, aunque no existe diferencias fundamentales del ciclo de vida. Esta variación es llamada modelo en V, tal y como se presenta en la siguiente imagen:

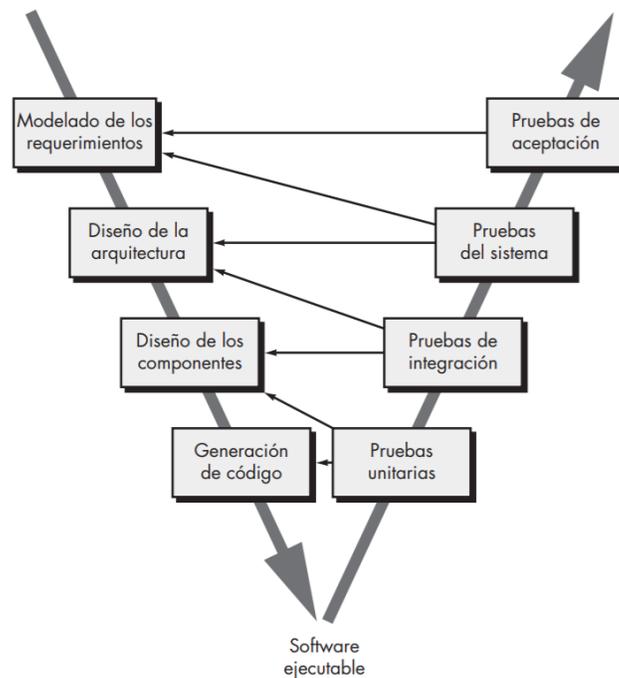


Figura II-5. Representación del modelo V

Fuente: *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, página 35, Pressman (2010)

En esta variación del modelo de la cascada, el equipo de software va realizando las actividades que están del lado izquierdo del modelo, en donde los requerimientos van mejorando cada mes más hasta obtener un buen detalle de la problemática y la solución que se está implementando. Luego de que es terminado el software, el equipo sigue su avance por el lado derecho del modelo probando cada uno de los modelos que fueron realizados cuando el equipo iba hacia abajo del lado izquierdo.

2.5.2 Modelos de proceso incremental

En algunos proyectos de software los requerimientos iniciales son elaborados con mucho detalle y precisión, pero el gran alcance que posee dicho proyecto de manera general hace imposible que se pueda llevar las etapas o actividades de manera lineal. En este caso, los directores de proyectos y el equipo toman en consideración un modelo cuyo diseño permita que se vayan desarrollando partes (llamados incrementos) del software.

Pressman (2010, pág. 35) brinda una definición que permite comprender bien el sentido de los modelos de proceso incremental: “El modelo incremental ejecuta una serie de avances, llamados incrementos, que en forma progresiva dan más funcionalidad al cliente conforme se le entrega cada incremento”.

El modelo de proceso incremental busca como principal propósito que cada vez que se entregue un incremento sea una parte funcional del producto que se está desarrollando, esto con el fin de que el cliente vaya aprobando cada uno de los módulos, por así decirlo, que se están desarrollando.

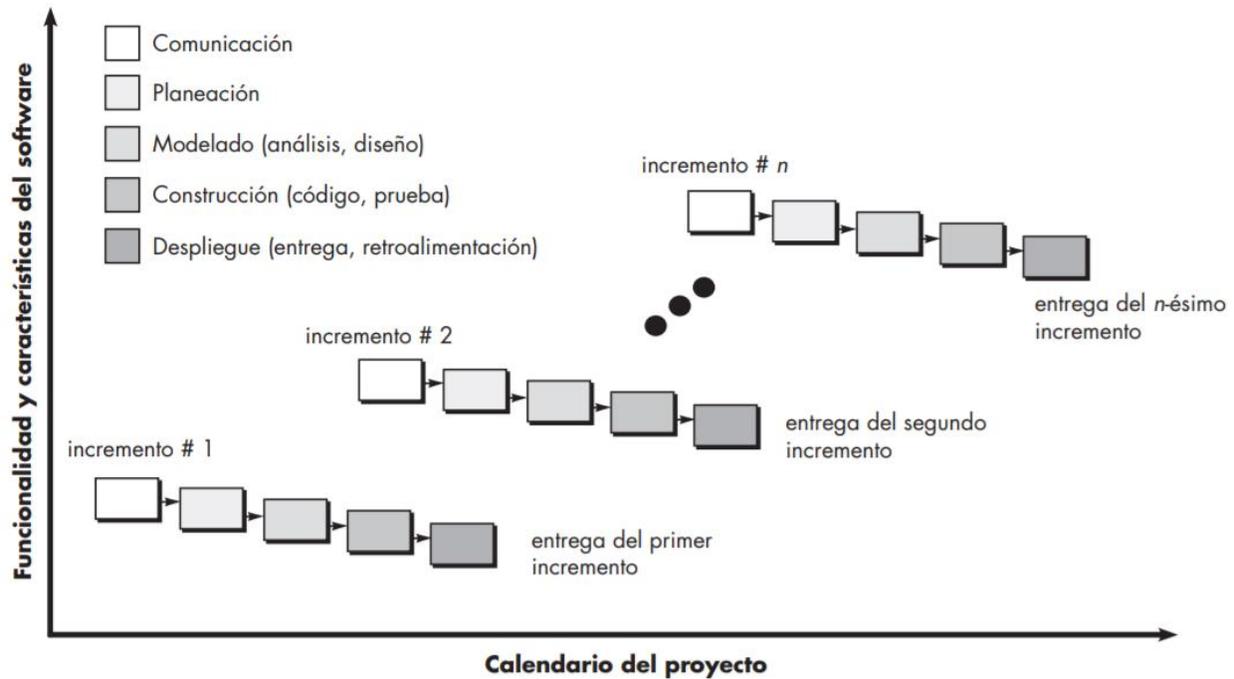


Figura II-6. Representación del modelo de proceso incremental

Fuente: *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, página 36, Pressman (2010)

Tal y como se puede apreciar en la figura anterior, el modelo incremental cuenta con las mismas actividades base de un proyecto de software. Pero, como se había indicado anteriormente, el proyecto se divide en incrementos y a cada incremento se le aplican cada una de las actividades del modelo y obteniendo como resultado una parte funcional del producto.

2.5.3 Modelos de proceso evolutivo

En muchas ocasiones, mientras se desarrolla un producto de software, los requerimientos iniciales son muy variantes, ya que es muy raro que el cliente desde un principio sepa con exactitud qué es lo que quiere. En este sentido, realizar un proceso lineal es tedioso y muchas veces se convierte en no manejable. Dado este caso, se diseñó el modelo de proceso

evolutivo con el fin de poder trabajar esos productos de software que van evolucionando con el tiempo.

Tal y como expresa Pressman (2010, pág. 36), “el modelo de proceso evolutivo genera en cada iteración una versión final cada vez más completa del software”, es decir, en cada iteración el software presenta mejoras en las características que ya poseía.

El paradigma de hacer prototipos es un modelo de proceso evolutivo, el cual sirve como mecanismo para identificar bien los requerimientos del producto de software en el cual se está trabajando. Luego de realizar el prototipo y comprendido los requerimientos, el mismo va evolucionando y son implementados en él las mejores prácticas y demás aspectos que ayuden a concluir con un producto funcional bien definido.

Otro modelo, el cual es muy utilizado, que está dentro de los modelos de proceso evolutivo es el modelo espiral. Este modelo es “se acopla con la naturaleza iterativa de hacer prototipos con los aspectos controlados y sistémicos del modelo de cascada. Tiene el potencial para hacer un desarrollo rápido de versiones cada vez más completas”. (Pressman, 2010, pág. 39)

Cuando un equipo de software emplea el modelo en espiral, el software es desarrollado con el fin de realizar diferentes entregas evolutivas del mismo, donde las primeras entregas son consideradas modelo o prototipo del sistema y las demás son versiones más completas del sistema que está desarrollando.

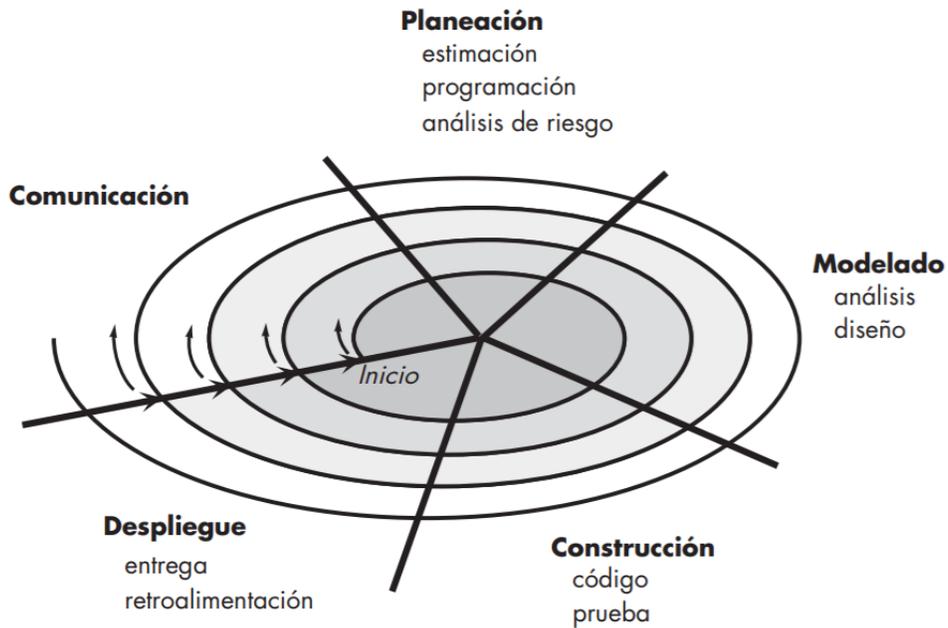


Figura II-7. Representación de un modelo de espiral

Fuente: *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, página 39, Pressman (2010)

En la figura anterior se puede observar como las actividades comunes de un proceso de desarrollo de software están incluidas en el modelo espiral. Sin embargo, el producto inicia con un modelo funcional con ciertas limitaciones, el cual va pasando, las veces que sea necesario, por cada una de las actividades, siguiendo una secuencia lineal en cada una de las iteraciones.

2.5.4 Modelo de desarrollo basado en componentes

En muchas ocasiones, existen componentes de software que son desarrollados y pueden ser utilizados en diferentes productos, es decir, pueden ser reutilizados en productos diferentes.

Cuando se utiliza el modelo de desarrollo basado en componentes, el producto a desarrollar estará fundamentado en la reutilización de componentes o fragmentos de

software que ya han sido preelaborados por el mismo equipo que está desarrollando el nuevo producto o por empresas dedicadas a estos fines.

De acuerdo con Pressman (2010, pág. 43), “el modelo de desarrollo basado en componentes incorpora muchas de las características del modelo espiral. Es de naturaleza evolutiva y demanda un enfoque iterativo para la creación de software”.

La programación orientada a objeto es un aspecto importante dentro de este modelo de desarrollo.

2.5.5 Modelos de desarrollo ágil

El modelo de desarrollo ágil realiza una combinación de ciertos aspectos relacionados al desarrollo de software y una filosofía, la cual hace énfasis en realizar una entrega lo más rápido posible, de manera incremental, al cliente que solicitó el producto y, sobre todo, que este se sienta satisfecho con lo que se le ha entregado.

Algo muy importante del modelo de desarrollo ágil lo explica Pressman (2010, pág. 56), “una de las características más atractivas del enfoque ágil es su capacidad de reducir los costos del cambio durante el proceso del software”. Esto es importante porque los cambios dentro del desarrollo de un producto de software son inevitables y, dependiendo la magnitud de los mismos, el costo puede ser muy elevado.

Existen diferentes enfoques o modelos de desarrollo ágil, los cuales combinan ciertos elementos y aportan sus características únicas que los caracterizan. De acuerdo con Pressman (2010, pág. 68), existe una gran variedad de modelos ágiles tales como:

- Programación extrema o XP, por sus siglas en inglés. Pressman indica que este es el modelo de desarrollo ágil más utilizado.

- Desarrollo adaptativo de software o DAS, por sus siglas en inglés.
- Scrum. Este es un modelo que actualmente muy utilizado y demandado por las empresas de desarrollo de software.
- Proceso unificado ágil, conocido como PUA por sus siglas en inglés.

A continuación, una representación de uno de los modelos de desarrollo ágil, Scrum, el cual es muy utilizado hoy en día:

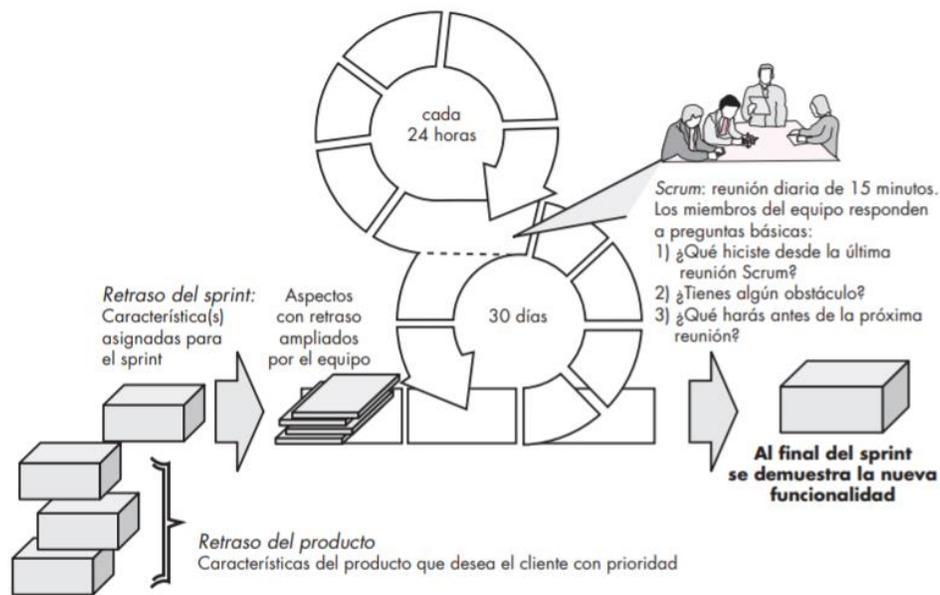


Figura II-8. Representación del flujo del proceso Scrum

Fuente: *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, página 70, Pressman (2010)

CAPÍTULO III.

ESCUELA FRANCISCO ULISES DOMÍNGUEZ

3.1 Historia

La escuela primaria Francisco Ulises Domínguez es un centro educativo arraigado al sector público de la educación de la República Dominicana. La misma pertenece al Distrito Educativo 04, Santo Domingo Noroeste, el cual pertenece a la Regional de Educación 15 (Santo Domingo). El distrito educativo a la que pertenece esta escuela está ubicado dentro de sus instalaciones.

El centro de educación básica Francisco Ulises Domínguez fue fundado en el año 1981 cuando fue constituida la Zona La Cementera. Este centro fue construido con el fin de brindar la educación a los hijos de las personas que trabajaban para la fábrica Cemento Colón.

Bartolo Mercedes, empleado de Cemento Colón, en ese entonces, fue el propulsor para la construcción de esta escuela. Este señor fue quien estuvo al frente, al junto de la comunidad, para que la escuela sea construida en el lugar donde hoy se encuentra. Bartolo llegó a ser presidente de la junta de vecinos del sector La Cementera, lugar donde se encuentra la escuela. Además, Mercedes fue presidente de la asociación de padres y tutores del respectivo centro educativo.

La matrícula estudiantil en la escuela Francisco Ulises Domínguez llegó a nos cuatro mil estudiantes para el mismo año de su fundación, esto debido a que otra escuela, llamada Centro Educativo Cuba, fue fusionado con la escuela en cuestión. No obstante, más adelante, en el año 1989, se creó la escuela Benito Juárez en el sector Cristo Rey, haciendo esto que el total de estudiantes de la escuela disminuyera, ya que muchos de los mismos fueron trasladados al nuevo centro educativo creado.

En los inicios de la docencia en el centro Francisco Ulises Domínguez se daban clases de nivel inicial y básico en la tanda matutina, mientras que en la tanda vespertina se impartía la educación media y la especial para adultos. Sin embargo, debido a problemas de comportamiento y otros aspectos de desorden por parte de los estudiantes de media, incluyendo la muerte de un estudiante, estos fueron trasladados en el año 1990 al centro educativo Benito Juárez, pero esta vez en la tanda nocturna.

La escuela Francisco Ulises Domínguez ha contado con la presencia de cuatro directores desde su fundación hasta la actualidad. Actualmente la escuela se encuentra bajo la dirección de la licenciada Yomari Fernández.

3.2 Ubicación

El centro educativo Francisco Ulises Domínguez se encuentra ubicado en La Cementera, sector La Agustina del Distrito Nacional. Limita al sur con la Calle A, al este con la Calle D y al norte y oeste con la Calle Manuel Flores Cabrera. Todas las calles antes mencionadas son parte del referido sector.



Figura III-1. Ubicación de la escuela

Fuente: Mapa de Google

3.2.1 Características del sector

Los aspectos que rodean a la escuela Francisco Ulises Domínguez son variados, pudiendo encontrar viviendas de block y otras de zinc. El sector actualmente se encuentra sobrepoblado.

Parte de las edificaciones que se encuentran alrededor de la escuela están ocupadas por colmados, repuestos, bancas de lotería, algunos centros de diversión, centros de educación primaria, centros religiosos, farmacias, centros salud primaria, lavanderías, entre otros.

Las personas que viven en los alrededores de la escuela Francisco Ulises Domínguez son laboriosas y entes colaboradores con la sociedad.

3.3 Aspectos institucionales

3.3.1 Misión

Formar los futuros ciudadanos, desarrollando en ellos las competencias, principios y valores que necesita la sociedad.

3.3.2 Visión

Ser una escuela primaria reconocida por la excelencia de sus servicios educativos y las competencias de sus egresados.

3.3.3 Valores

Los valores con los que cuenta la escuela primaria Francisco Ulises Domínguez son los siguientes, los cuales están representados como pilares que sustentan la educación en dicho centro educativo:

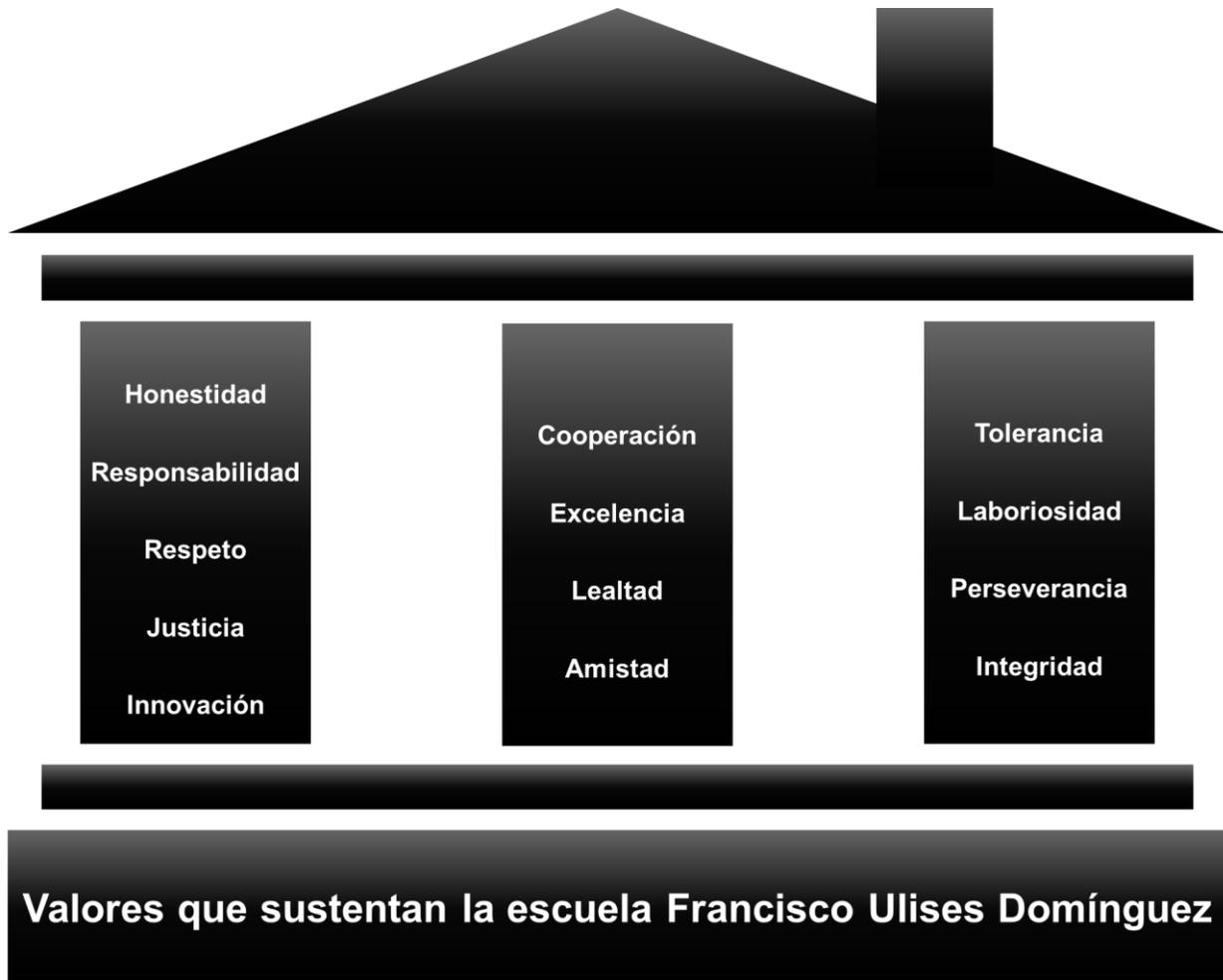


Figura III-2. Valores que sustentan la educación en el centro educativo

Fuente: *Elaboración propia*

3.4 Funcionamiento del centro educativo

La escuela Francisco Ulises Domínguez funciona bajo la modalidad de dos tandas, una matutina y otra vespertina. Correspondiendo la tanda matutina al horario de 7:50 am a 12:30 pm, mientras que la tanda vespertina es de 1:50 pm a 5:30 pm. En ese sentido, la tanda vespertina tiene una hora menos que la matutina.

3.4.1 Grados impartidos

Los grados académicos que se imparten en la escuela Francisco Ulises Domínguez son el nivel inicial, primario (el cual corresponde desde 1er grado a 6to grado) y séptimo y octavo. Todos estos grados funcionan en ambas tanta, haciendo excepción del séptimo grado, el cual funciona solo en la tanda vespertina, y el octavo grado que solo funciona en la tanda matutina.

3.5 Estructura física

El centro educativo es de un solo nivel construido en concreto. Las aulas y demás espacios con los que cuenta la escuela Francisco Ulises Domínguez están distribuidos de la manera siguiente:

- Existe un total de 16 aulas dedicadas para impartir la docencia. Estas aulas están habilitadas para albergar a 40 estudiantes. Cinco de las dieciséis aulas cuentan con un televisor plasma.
- Un salón de profesores.
- Una biblioteca. En este espacio se puede encontrar una gran variedad de libros de textos, un plasma, equipo de sonido, abanicos, mesas y sillas para la estancia de los que visitan dicho lugar.
- Aula Virtual Educativa (AVE). Este es un entorno donde los profesores y estudiantes pueden hacer uso de 9 computadoras y una impresora, con el fin de que estos puedan utilizar estos en el proceso de formación académica enseñanza-aprendizaje.

- Un aula compartida para el consultorio médico que posee la escuela y el departamento correspondiente a orientación escolar y psicología.
- El Distrito Educativo 15-04, al que pertenece la escuela, se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de esta, ocupando un total de seis aulas.
- Diez baños ubicados en puntos estratégicos de la escuela.
- Dos canchas deportivas.
- Una cafetería.
- Un salón para la dirección.
- Un salón para la subdirección.
- Una cocina.
- Un salón para la dirección de la escuela nocturna que funciona en las mismas instalaciones.
- Un salón para la dirección de Prepara (programa de docencia impartida los sábados y domingos).
- Un salón multiusos para las diferentes actividades que se realizan en el centro. Este tiene una capacidad para 250 personas sentadas.

Cada una de las aulas con las que cuenta el centro educativo están iluminadas y cuentan con un buen espacio, albergando sillas y mesas para un aproximado de 40 estudiantes. Además, cuenta con abanicos que mantienen el aula fresca. Todos estos mobiliarios se encuentran en buen estado.

Otro de los aspectos con los que cuenta la estructura física de la escuela Francisco Ulises Domínguez son áreas verdes y bancos, los cuales están disponibles para que los estudiantes puedan recrearse y descansar en el tiempo establecido para estos fines.

3.6 Estructura docente-administrativa

La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con personal docente y administrativo, los cuales tienen definidas cada una de sus funciones dentro de dicho centro, contribuyendo así el desarrollo de cada una de las actividades pertinentes de un centro educativo.

3.6.1 Personal administrativo

El personal administrativo del centro educativo está formado de la siguiente forma:

- Un director, el cual es la autoridad máxima del centro.
- Un subdirector.
- Tres coordinadores docentes, de los cuales dos trabajan en ambas tandas y uno en una sola tanda.
- Tres profesionales encargados del área de orientación y psicología del centro educativo.
- Tres personas encargadas de la digitación.
- Una secretaria.
- Dos bibliotecarias, una en cada una de las tandas en las que funciona el centro. Una de las bibliotecarias también es docente en una de las tandas.
- Dos médicos, uno por cada tanda.
- Una persona encargada del mantenimiento de los jardines del centro.
- Tres personas encargadas del control de las puertas del centro. Dos de estos se encuentran en la tanda matutina y uno en la vespertina.
- Una persona con las labores de mayordomo.

- Diez conserjes, los cuales se encargan de la limpieza y aspectos relacionados. Seis de estas trabajan en la tanda matutina, mientras que 4 lo hacen en la vespertina.

3.6.2 Personal docente

El centro educativo Francisco Ulises Domínguez cuenta con un total de 29 maestros, los cuales están especializados en diferentes áreas del saber y están capacitados para impartir docencia a los diferentes estudiantes que asisten a dicho centro. Estos están divididos según formación académica profesional y los años de experiencia que tienen.

Los docentes están repartidos en las dos tandas con las que cuenta el centro educativo:

- Diez (10) maestros laboran en una sola tanda.
- Quince (15) docentes trabajan en ambas tandas escolares.
- Dos (2) maestros contratados.

Los docentes que imparten los grados pertenecientes al primer ciclo de la educación primaria tienen la responsabilidad de impartir todas las materias básicas (lengua española, matemáticas, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza) que pertenecen a dichos grados. Mientras que en los grados pertenecientes al segundo ciclo de educación básica y los grados séptimo y octavo, los profesores son rotativos y cada una de las asignaturas básicas son impartidas por un profesor diferente, especializado en la misma.

Los docentes que imparten las otras materias que no forman parte de las asignaturas básicas (idiomas, educación física, educación artística y formación integral, humana y religiosa) son rotativos. Algunos de estos docentes trabajan en ambas tandas, mientras que otros trabajan en una de las dos tandas.

3.6.2.1 Monitores y sustitutos

El centro educativo Francisco Ulises Domínguez posee un alto número y con las actividades de reflexión y capacitación que realizan los docentes en las aulas, muchas veces es necesario el utilizar monitores y sustitutos para que ayuden a los docentes en las diferentes actividades que se realizan. Estos recursos humanos están distribuidos de la manera siguiente:

- Para los grados de inicial, primero y segundo grado, los docentes cuentan con monitores los cuales le dan apoyo en la realización de las diferentes actividades que son realizadas en estos grados académicos. Además, estos grados poseen un alto número de estudiantes, por lo que es preciso una ayuda para que se realice bien el proceso enseñanza-aprendizaje.
- En los demás grados, cuando los profesores van a realizar grupos pedagógicos o comunidades de aprendizaje, son utilizados los sustitutos para que les brinden apoyo a los docentes en dichas actividades.

3.6.3 Organismos de participación

Las decisiones que son tomadas en la escuela Francisco Ulises Domínguez que afectan directamente a la comunidad estudiantil y su entorno no son tomadas de manera unilateral por parte del personal administrativo del centro, sino que existen ciertos organismos de participación quienes son de importancia en parte de las funciones que realiza el centro educativo a favor del desarrollo y fomento de los valores y enseñanzas pedagógicas. Algunas de estas organizaciones son:

- La sociedad de padres y tutores del centro.

- La junta de centro.
- El equipo de gestión.
- Los diferentes consejos de cursos que son formados por los mismos estudiantes.
- Diferentes grupos de pedagogía.
- Comité para la nutrición y salud en la escuela.

3.6.7 Organigrama

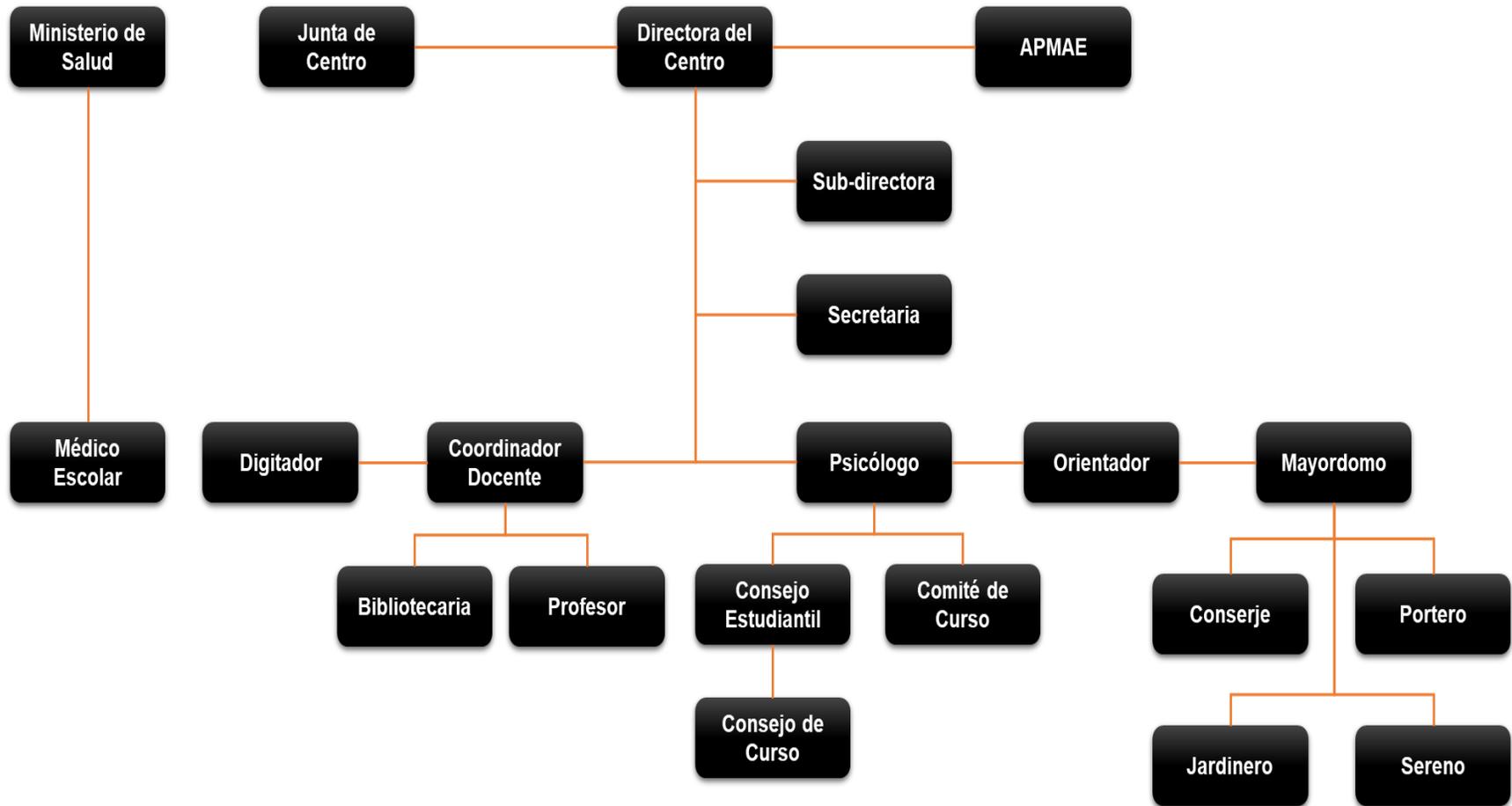


Figura III-3. Organigrama de la escuela Francisco Ulises Domínguez.

Fuente: Proyecto de centro 2017-2020 de la escuela Francisco Ulises Domínguez

3.7 Otros recursos y servicios

La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con numerosos recursos y servicios que ayudan a que el desarrollo de todas las actividades de enseñanza-aprendizaje sean realizadas de una manera más efectiva, tanto para los alumnos como para los profesores.

Algunos de los recursos y servicios con los que cuenta el centro educativo son:

- Energía eléctrica 24/7. Además, cuentan con un inversor de ocho baterías, para ser utilizado en cualquier momento en que la energía eléctrica no esté disponible por cualquier avería o mantenimiento.
- El centro educativo cuenta con agua de manera permanente. Tres días de la semana recibe agua por medio de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD). Además, la escuela cuenta con una cisterna y algunos tinacos, para abastecerse de agua los días en los que no reciben el líquido de la CAASD.
- Servicio de recogida de basura dos días en la semana.
- Servicio de telefonía.
- Servicio de internet, incluyendo Wi-Fi.
- El centro cuenta con veinte laptops o computadoras portátiles, las cuales son utilizadas en las diferentes actividades que se realizan en el salón multiuso y otras realizadas en los diferentes cursos de la escuela.

3.8 Distribución de la carga académica por grado

Para la distribución de la carga académica por grado en la escuela Francisco Ulises Domínguez se toma en consideración las asignaturas que están establecidas en el diseño curricular proporcionado por el Ministerio de Educación a cada una de las escuelas. Este documento indica las materias y cantidad de horas por semana a impartir de cada una de ellas de acuerdo con el nivel académico.

Es importante indicar que, aunque la entidad encargada de la educación básica y media a nivel nacional indica las asignaturas y cantidad de horas a impartir, la escuela, a su discreción, cuáles asignaturas y cantidad de hora imparten, debido a que no poseen con la cantidad de docentes suficientes para poder abarcar todo el currículo, haciendo que algunos grados no sean impartidas asignaturas como lenguas extranjeras o que no se le dé el tiempo requerido a la semana.

En este centro educativo, el proceso de generación de la carga académica es realizado de manera manual. El personal encargado de este proceso utiliza, como se indicó anteriormente, el diseño curricular para distribuir las materias. En primera instancia, se crea el horario de los niveles o grados académicos que tienen rotación de maestros, esto con el fin de evitar choques de maestros luego de terminado el proceso.

Luego de que es distribuida la carga académica para los grados que tienen rotación de profesor, entonces proceden a distribuir la de aquellos grados donde no existe rotación del personal docente, sino que un mismo profesor es encargado de impartir cada una de las asignaturas. En ese sentido, se trata de que las asignaturas, aunque impartidas por un mismo profesor, queden distribuidas en la semana sin necesidad de que las horas de la

semana de una asignatura sea dada un solo día. Sin embargo, como el profesor permanece siempre en la misma aula y es quien imparte las asignaturas, queda a disposición del docente el poder reajustar los días asignados para cada asignatura, pero respetando la cantidad de horas por semana que les fue entregada en el horario escolar para el grado que imparte.

3.9 Control del cumplimiento de los horarios

En la escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con procesos que con los que pueden validar el cumplimiento de los horarios que son generados en la distribución de la carga académica por grado. Sin embargo, estos procesos no están automatizados, lo que conlleva a que los errores humanos sobre este control sean inevitables.

El centro educativo cuenta con coordinadores docentes los cuales tienen la responsabilidad de vigilar que los docentes estén cumpliendo con las horas de clases que fueron programadas y el contenido que fue planificado al inicio del año escolar. Estos coordinadores docentes realizan acompañamiento a los docentes y es ahí donde pueden validar que estén cumpliendo con su labor en cuanto a tiempo y contenido.

Sin embargo, el centro educativo Francisco Ulises Domínguez cuenta con un número elevado de aulas, las cuales son demasiadas para la cantidad de coordinadores docentes que existen en la escuela. En ese sentido, las coordinadoras docentes carecen de tiempo para poder realizar su labor de acompañamiento de una manera más efectiva y poder controlar más el cumplimiento de los horarios y de los contenidos que fueron planificados.

CAPÍTULO IV.
ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Tipos de estudios

Es mixto de orden exploratorio porque existe información que nos permite realizar una investigación más precisa de los procesos que envuelven a los docentes y personal administrativo en la creación y características de la carga horaria por grado. Además, nos permite tener información de cómo es supervisado el cumplimiento de los horarios generados por parte del personal docente de la escuela.

4.1.1 Descriptivo

Es descriptiva porque se analizará el proceso de creación de la carga horaria, el control del cumplimiento del mismo, además de las personas y todos los factores que intervienen en el mismo.

4.1.2 Explicativo

Es explicativo porque se analizarán los resultados de cuestionarios y entrevistas, entre otras fuentes de información, que nos ayudarán a determinar las causas y consecuencias relacionadas a la pérdida de tiempo que sufren de los docentes y personal administrativo en los inicios de clases, relacionados a los choques de horarios entre profesores de diferentes asignaturas, dificultando el buen cumplimiento de las horas establecidas por el Ministerio de Educación.

4.2 Métodos de investigación

Para la elaboración del desarrollo de la problemática enlazada a este tema de investigación se estarán utilizando algunos métodos de investigación, los cuales no ayudarán a poder recabar informaciones necesarias para comprender el fenómeno estudiado y así poder

generar una propuesta de análisis y diseño de un sistema que pueda enfrentar dicha problemática. Los posibles métodos a utilizar son:

4.2.1 Observación

Se considera que el método de observación sería útil para realizar esta investigación, ya que por medio de ella se puede obtener informaciones generales del problema investigado que, con conocimiento del marco teórico de la investigación, se pueden lograr resultados de los objetivos planteados.

4.2.2 Deducción e inducción

Se considera utilizar el método deductivo porque se pretende observar el fenómeno desde una perspectiva general, para luego ir obteniendo aspectos particulares que nos ayuden a comprender el problema. Además, se aplicará un método indicativo, ya que por medio de los cuestionarios y entrevistas se estará partiendo desde aspectos muy particulares para llegar a aspectos generalizados de la carga académica y el control del cumplimiento de esos horarios. El método inductivo y deductivo se complementan entre sí.

4.2.3 Análisis y síntesis

Se considera el método analítico, ya que es preciso el poder analizar la relación causa-efecto de cada uno de los elementos que conforman el problema de investigación, con el fin de sintetizar la información encontrada y poder comprender mejor el problema generado por la generación de la carga académica y el control de la misma de manera manual.

4.3 Técnicas de obtención de información

Para la realización de la investigación de este trabajo de grado, estaremos utilizando diversas técnicas para la obtención de información, con el fin de obtener información actualizada y profunda, que provengan de fuentes que estén estrechamente ligadas a la problemática que se está investigando. Además, estas técnicas nos ayudarán a poder identificar los diferentes elementos y aspectos que debemos tener en cuenta para realizar una propuesta de análisis y diseño que pueda englobar una solución efectiva y eficaz para la carga académica y el control del mismo. Dentro de las técnicas que se estarían utilizando están:

4.3.1 Observación

Esta técnica se estará utilizando para poder captar los aspectos y elementos que envuelven el problema de investigación sin que sean afectados, es decir, que las personas realicen sus actividades de la realización y control de la carga académica de manera normal. Con esta técnica, se estará realizando sin intervenir en el proceso, simplemente observar el contexto donde se desarrolla el problema investigado.

4.3.2 Encuestas

La utilización de esta técnica de información nos ayudará a poder sacar información importante a los actores principales de la realización y control de la carga académica por grado, es decir, los docentes y personal administrativo del centro educativo donde se está realizando la investigación. Esta técnica de investigación conllevará la realización de:

- Entrevista al personal administrativo encargado de la generación y control del cumplimiento de la carga horaria académica.

- Cuestionarios al personal docente de la escuela, tanto a los que forman o han formado parte del personal encargado de la distribución de la carga académica como aquellos que sólo cumplen con el mismo.

4.3.3 Población y muestra

El centro educativo cuenta con diferentes tipos de personal, los cuales tienen definidas cada una de sus funciones en dicho centro. De acuerdo con la delimitación de este trabajo de grado, la población a la cual se dirigen los cuestionarios y entrevistas es el personal docente y la parte de administración de dicho centro.

Para la aplicación de la entrevista se seleccionaron 4 personas del área administrativa del centro, independientemente de si participan o no en el proceso de generación de los horarios y el control del cumplimiento. Esto con el fin de obtener información del personal que está dentro del proceso y de aquellos que no están dentro, pero perciben cómo se desenvuelve dicho proceso.

En cuanto a la aplicación de los cuestionarios, fueron seleccionados un total de 25 docentes del centro educativo. Cada uno de estos contestarán el cuestionario de acuerdo con las opciones que este presenta. Al igual que en la entrevista, no se delimitó a saber si el docente forma parte o no del proceso de distribución de la carga horaria. Sin embargo, los docentes son fuente principal para obtener información sobre los diferentes problemas que estos presentan luego de que se le entregan los horarios al inicio de cada período académico.

CAPÍTULO V.
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1 Encuestas

En la escuela Francisco Ulises Domínguez fue aplicada una encuesta a parte de los docentes que trabajan en dicho centro educativo, en total 25 docentes. La misma constó de 17 preguntas de las cuales 14 eran de selección múltiple y con la opción de elegir una única respuesta, 2 de selección múltiple con la opción de marcar más de una respuesta y 1 pregunta abierta.

Todas las tablas y gráficos presentados dentro de este subtítulo son de elaboración propia y basado en los resultados que fueron obtenidos al digitar las encuestas que fueron respondidas por los docentes. Estas encuestas fueron digitadas en la herramienta IBM Statistics Data, en su versión 23, la cual nos ayudó para analizar y tabular los resultados obtenidos.

A continuación, se estarán presentando los resultados de dicha encuesta:

1. Especifique su edad dentro de los rangos

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
De 18 a 30	1	4.00%	4.00%
De 31 a 40	5	20.00%	24.00%
Mayor de 40	19	76.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-1. Pregunta: Especifique su edad dentro de los rangos

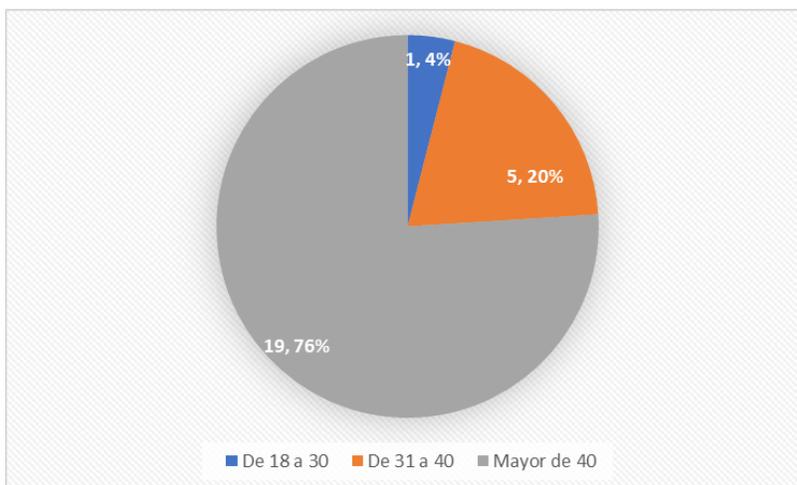


Figura V-1. Pregunta: Especifique su edad dentro de los rangos

Análisis: Un 76% de los docentes que forman parte del centro educativo Francisco Ulises Domínguez tienen más de 40 años, lo que representa que la mayor parte de los docentes pueden no estén muy relacionados con aspectos tecnológicos, siendo este el eje principal de la propuesta de análisis y diseño que se presenta en este trabajo de grado. En contra parte, la escuela cuenta con un docente que no sobrepasa los 30 años y 5 que están entre 31 y 40 años. Estos últimos están más cercanos a la era de la tecnología. Sin embargo, la edad no siempre determina el conocimiento o dominio que una persona pueda tener sobre aspectos tecnológicos, pero puede ser determinante.

2. Indique su género

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Masculino	1	4.00%	4.00%
Femenino	24	96.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-2. Pregunta: Indique su género

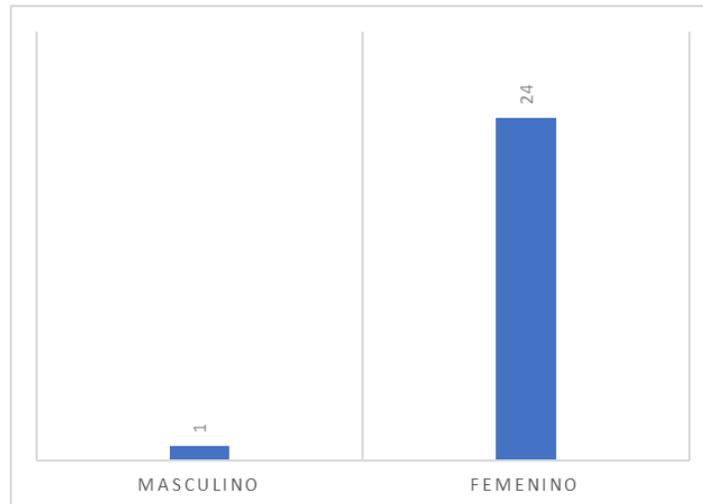


Figura V-2. Pregunta: Indique su género

Análisis: La mayor parte de los docentes del centro educativo son mujeres, representando un 96% de los mismos. Mientras que solo hay un docente de sexo masculino.

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Menor o igual a 5 años	4	16.00%	16.00%
Entre 6 y 10 años	5	20.00%	36.00%
Entre 11 y 15 años	6	24.00%	60.00%
Más de 16 años	10	40.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-3. Pregunta: Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

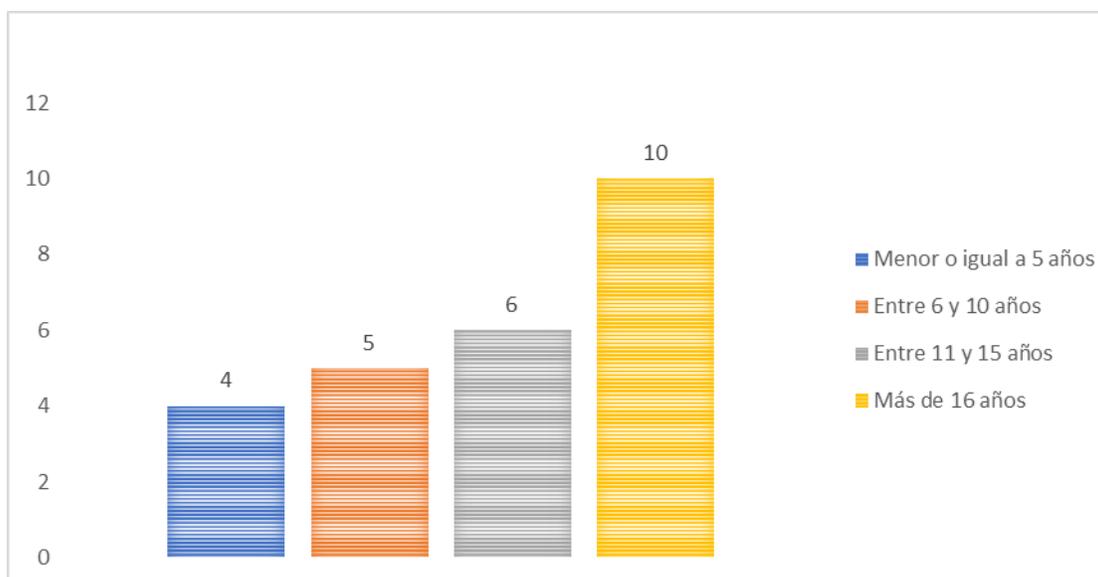


Figura V-3. Pregunta: Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

Análisis: El 40% de los docentes que forman parte del centro educativo tienen más de 16 años laborando para la misma, el 24% tiene entre 11 y 15 años, el 20% tiene entre 6 y 10 años, y tan solo el 16% de los docentes poseen 5 años o menos laborando en dicho centro. Esto deja entendido que la gran mayoría de los docentes de la escuela Francisco Ulises Domínguez poseen muchos años trabajando en dicho centro y conocen los problemas que esta afronta en cuanto a la carga académica y control del cumplimiento.

4 ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	2	8.00%	8.00%
No	23	92.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-4. Pregunta: ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

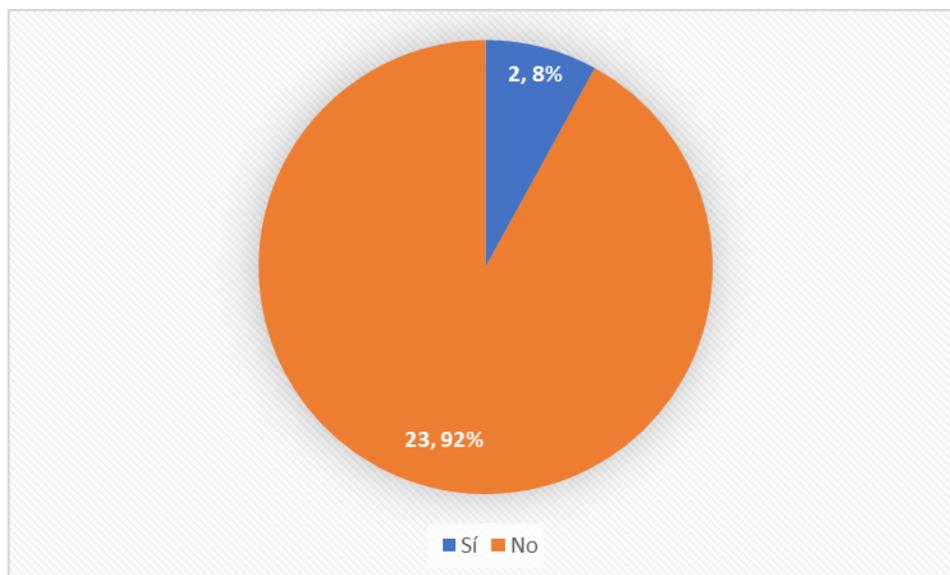


Figura V-4. Pregunta: ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

Análisis: El 92% de los docentes indicaron que no existe un proceso automatizado que genere la distribución de la carga académica en el centro educativo. En contraste, solo el 8% indicó que sí existe. Este resultado favorece el objetivo de este trabajo de investigación. Aunque 2 docentes indicaron que sí existe sistema automatizado, no se verificó que exista y, además, la parte administrativa indicó que no existe software para tales fines.

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	25	100.00%	100.00%
No	0	0.00%	100.00%
Tal vez	0	0.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-5. Pregunta: ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

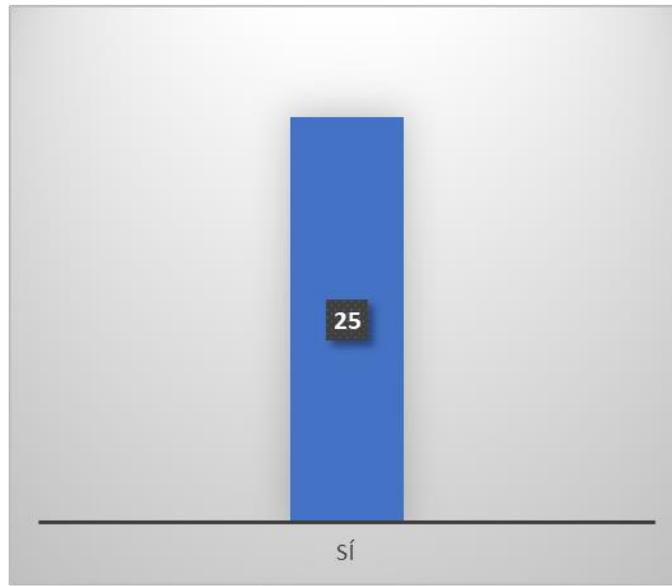


Figura V-5. Pregunta: ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

Análisis: Todos los docentes encuestados indicaron que actualmente la carga académica es distribuida conforme a los lineamientos que establece el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). Esto es un punto importante, puesto que el MINERD establece esas horas a fin de que todo el contenido establecido para cada uno de los grados sea impartido.

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Una vez	0	0.00%	0.0
Dos veces	1	4.00%	4.00%
Más de tres veces	7	28.00%	32.00%
Nunca	17	68.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-6. Pregunta: ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

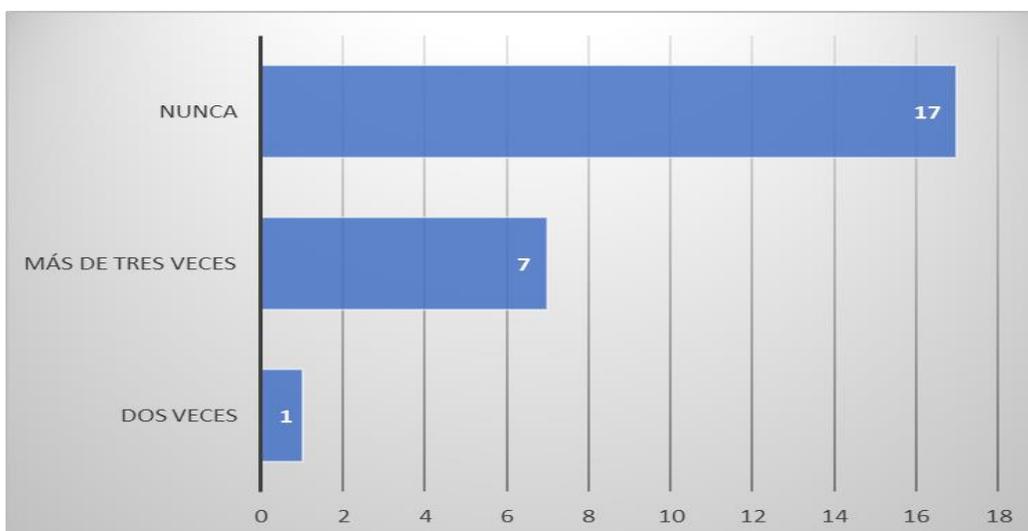


Figura V-6. Pregunta: ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

Análisis: Solo el 32% de los docentes del centro educativo han participado por lo menos una vez en el proceso de generación de la carga académica por grado. Mientras que la mayoría, el 38%, nunca han participado en dicho proceso. Esto indica que la mayoría de los docentes solo pueden percibir los errores que se presentan luego de generada la carga académica, pero no están familiarizados con los errores y problemas que se presentan cuando dicha carga académica está en proceso de generación.

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Excelente	6	24.00%	24.00%
Bueno	14	56.00%	80%
Regular	5	20.00%	100%
Malo	0	0.00%	100%
No tengo base para opinar	0	0.00%	100%
Total	25	100.00%	

Tabla V-7. Pregunta: ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

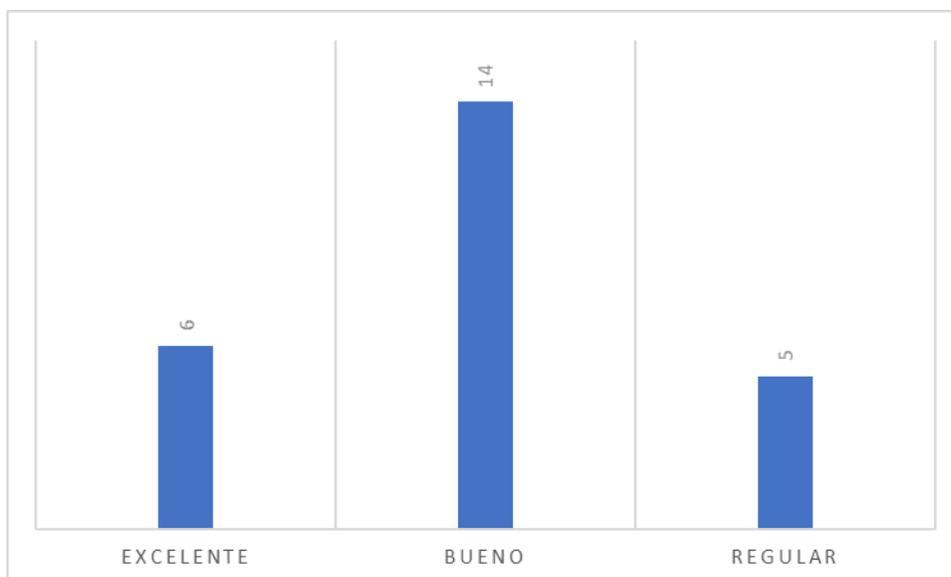


Figura V-7. Pregunta: ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

Análisis: Aunque la mayoría de los docentes indicaron que no participan en el proceso generación de la distribución de la carga académica, el 56% de los docentes indicaron que el proceso es bueno y el 24% indicó que este es excelente. Mientras que el 20% de los docentes indicaron que el proceso es regular, haciendo entender que estos comprenden que existen debilidades en el proceso de generación manual.

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Menos de un10%	14	56.00%	56.00%
Entre 11% y 30%	4	16.00%	72.00%
Entre 31% y 50%	0	0.00%	72.00%
Más del 50%	0	0.00%	72.00%
No existen errores o los desconozco	7	28.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-8. Pregunta: ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

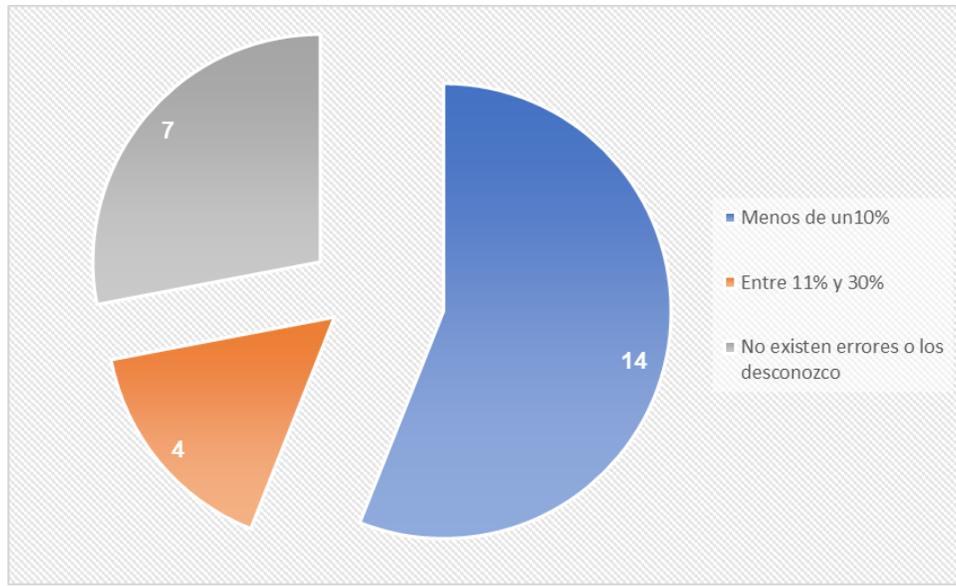


Figura V-8. Pregunta: ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

Análisis: El 72% de los docentes indica que existe error en la generación de la carga académica en el centro educativo Francisco Ulises Domínguez. Ese 72% está compuesto por 56% de los docentes que indican que los errores no sobrepasan el 10 por ciento y el 16% de los docentes que dicen que los errores en la carga están entre un 11 y un 30 por ciento. Sin embargo, un 28% indica que no existen errores o simplemente lo desconocen. Aunque la mayoría de los docentes indican que el porcentaje de error es bajo, eso no quiere decir que no sería efectivo mover este proceso a una forma automatizada.

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual?

Opciones	Cantidad	Porcentaje (en base a 25)
Escasez de profesores	12	48.00%
Choques entre asignaturas en una misma aula	11	44.00%
Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes	8	32.00%
Escasez de aulas	1	4.00%
Alta holgura de tiempo entre asignaturas	0	0.00%
Cantidad inadecuada de horas por asignatura	0	0.00%
Otros	0	0.00%

Tabla V-9. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual?

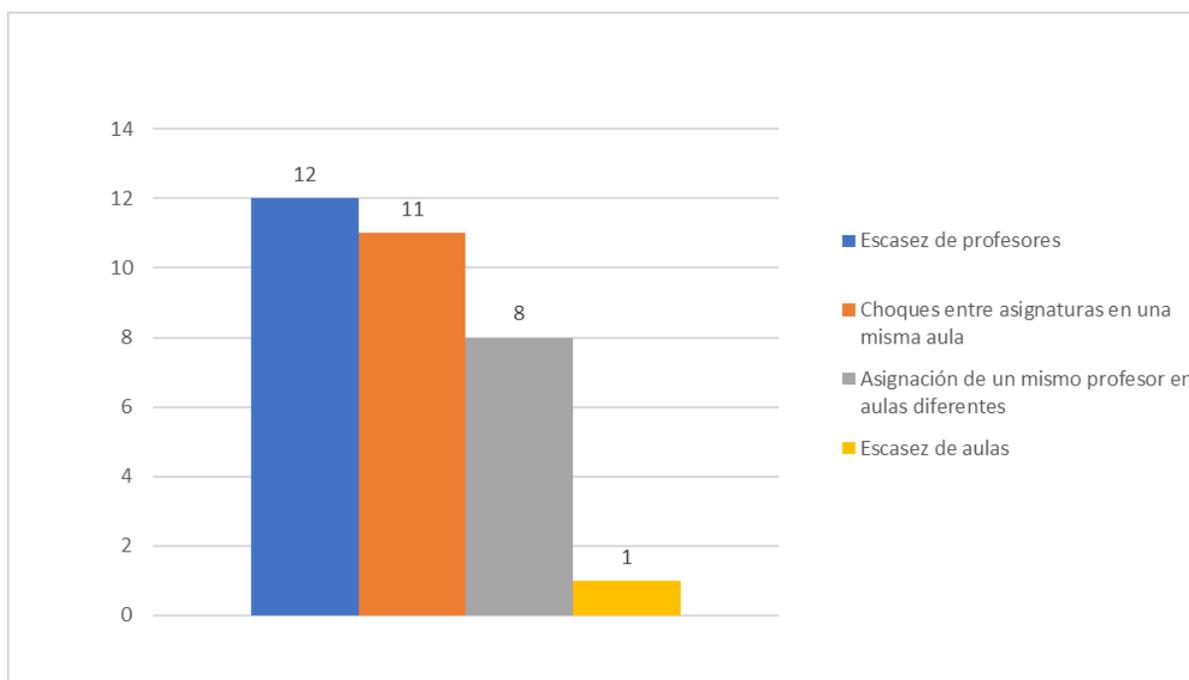


Figura V-9. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual?

Análisis: Esta pregunta es de selección múltiple, es por esto por lo que en la tabla el porcentaje sobre pasa el 100%, pues un mismo entrevistado pudo haber elegido más de

una respuesta. Como se pudo observar en preguntas anteriores, una buena parte de los docentes indicaron que existen errores en los horarios que son generados. El 48% de los docentes indicaron que los problemas que se presentan en la carga académica tienen como problema principal la escasez de maestros. Añadido a esto, el 44% indicó que los choques de asignaturas es también uno de los problemas. El 32% indica que la asignación de un maestro en aulas diferentes también es uno de los problemas que se presentan. Mientras que solo el 4% indicó que la escasez de aulas es uno de los problemas.

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	25	100.00%	100.00%
No	0	0.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-10. Pregunta: ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

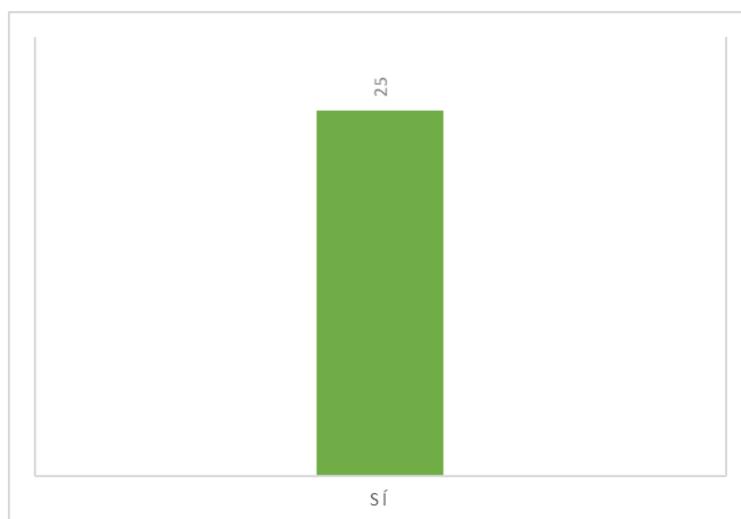


Figura V-10. Pregunta: ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

Análisis: Los docentes del centro educativo indicaron que cada vez que inicia un período escolar, cada docente cuenta con el horario que le corresponde. Aunque, tomando en cuenta las preguntas anteriores, algunos de estos horarios cuentan con errores.

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	25	100.00%	100.00%
No	0	0.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-11. Pregunta: ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

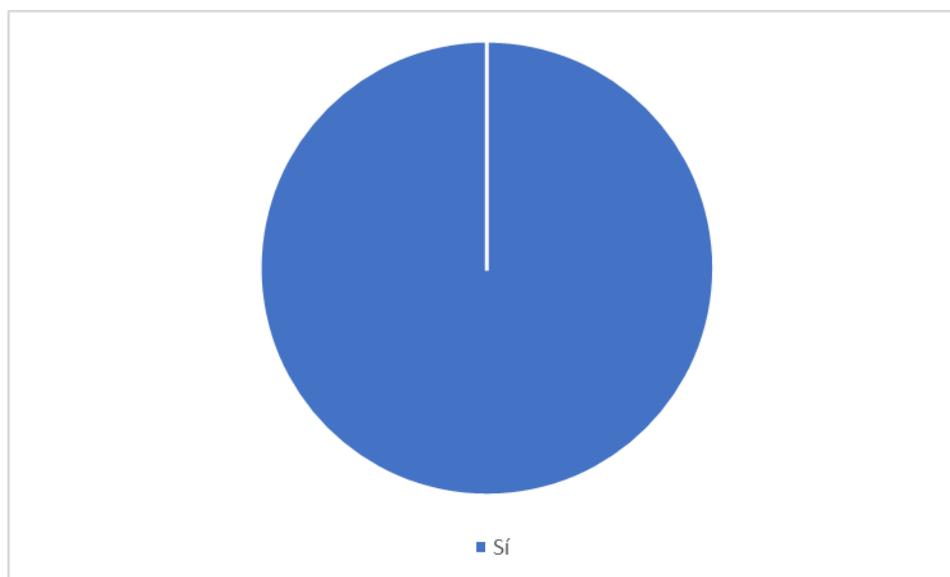


Figura V-11. Pregunta: ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

Análisis: El total de los docentes indicaron que la escuela cuenta con un proceso para poder validar que estos cumplan con las horas de docencias que fueron establecidas en la distribución de la carga académica. Los docentes indicaron que la forma que existe para validar que los docentes cumplen es con el acompañamiento de los coordinadores docentes y los libros de registros que existen en la escuela.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Excelente	12	48.00%	48.00%
Responsable	13	52.00%	100.00%
Faltan muy seguido	0	0.00%	100.00%
La mayoría envía un sustituto	0	0.00%	100.00%
Faltan sin previo aviso al personal administrativo	0	0.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-12. Pregunta: ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

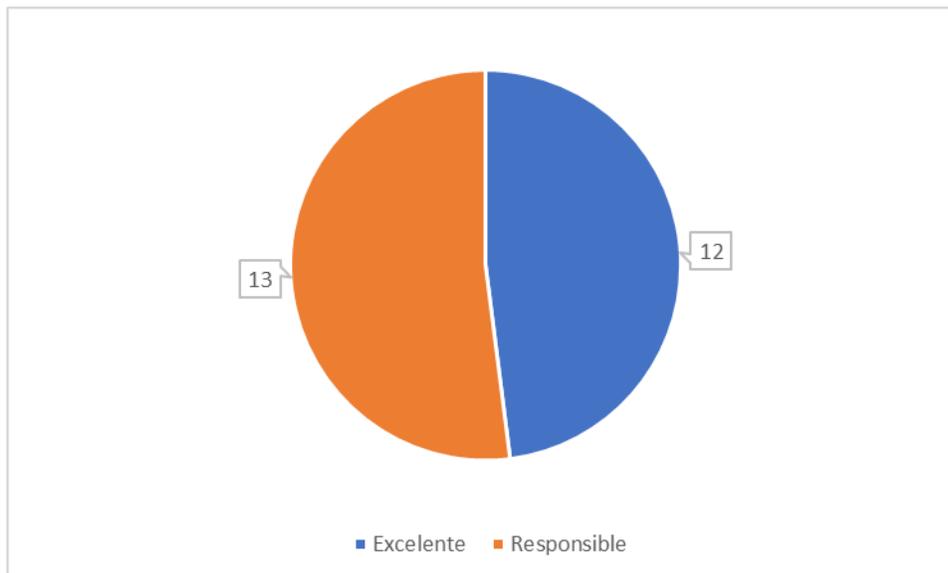


Figura V-12. Pregunta: ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

Análisis: El 42% de los docentes indicaron que la asistencia de los docentes en el centro educativo es excelente, mientras que el otro 58% considera que la asistencia de los docentes es responsable.

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	15	60.00%	60.00%
No	3	12.00%	72.00%
No tengo base para opinar	7	28.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-13. Pregunta: ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

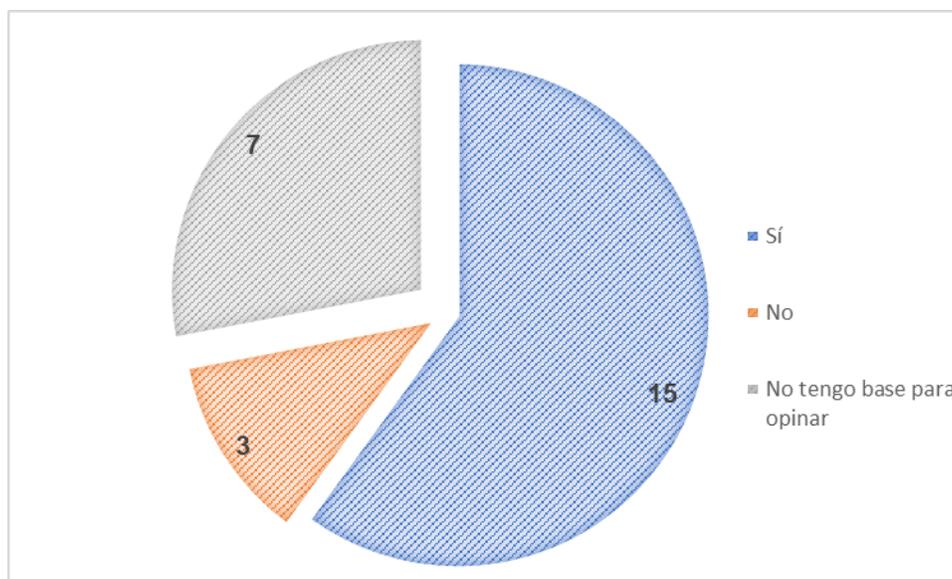


Figura V-13. Pregunta: ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

Análisis: El 60% de los docentes indicaron que el centro educativo consta con una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus las que fueron programadas. Por otro lado, el 12% indicó que no existe una forma de realizar esa comparación. Mientras que el 28% indica que no tiene base para opinar.

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Sí	15	60.00%	60.00%
No	10	40.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-14. Pregunta: Considera importante la implementación de una aplicación

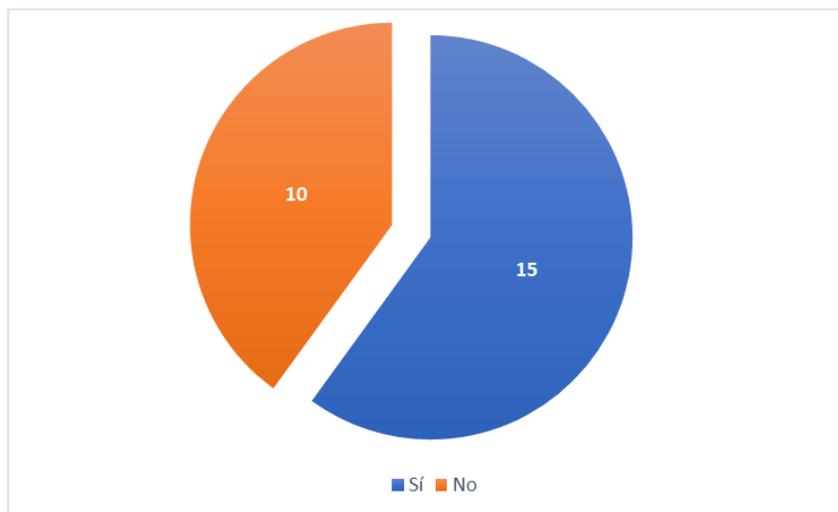


Figura V-14. Pregunta: Considera importante la implementación de una aplicación

Análisis: El 60% de los docentes de la escuela Francisco Ulises Domínguez indicaron que consideran factible el que se automatice el proceso de generación de la carga académica y el control del cumplimiento de los horarios. Sin embargo, el 40% de los docentes indican que no quisieran contar con un sistema que realice lo antes mencionado. Hay que destacar que parte de los docentes que indicaron que no quieren contar con el sistema, es por la parte del control del cumplimiento, pues no quisieran tener un sistema que vigile la entrada y salida de los docentes en cada una de las aulas.

15. Si su respuesta anterior es “Sí”, qué características considera debe contemplar la aplicación (software).

Aunque el 60% de los docentes dijeron que consideran factible la implementación de un sistema automatizado, ningún docente indicó una característica adicional para el software de automatización del proceso de carga académica y control del cumplimiento de los horarios.

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

Opciones	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Excelente	2	8.00%	8.00%
Bueno	16	64.00%	72.00%
Suficiente	7	28.00%	100.00%
Nulo	0	0.00%	100.00%
Total	25	100.00%	

Tabla V-15. Pregunta: ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

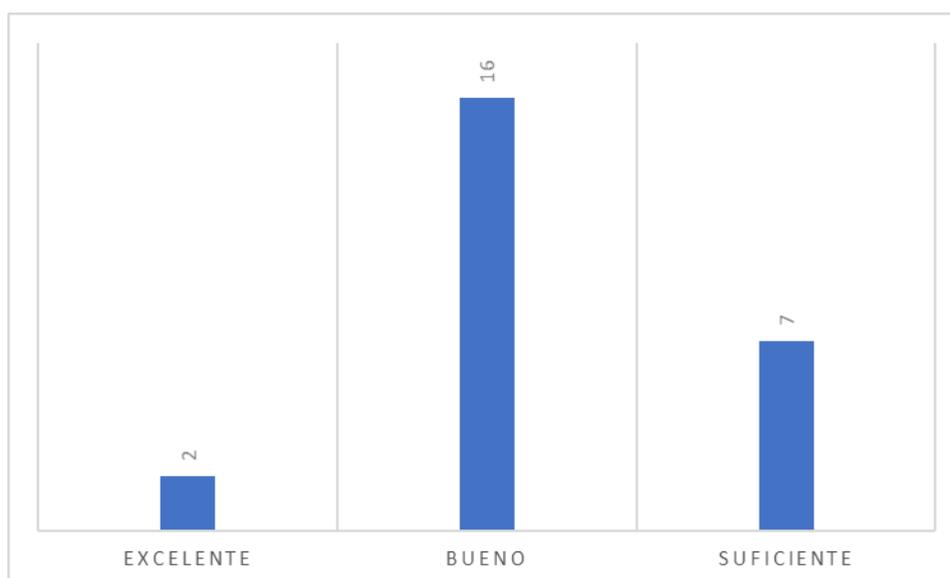


Figura V-15. Pregunta: ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

Análisis: Todos los docentes del centro educativo tienen dominio en el uso de las tecnologías. El 64% considera su dominio como bueno, mientras que el 28% lo considera suficiente y el 8% lo considera excelente. Esto nos deja indicado que, si alguno de los docentes va a manejar el sistema que se propone, estos podrán tener una curva corta de aprendizaje.

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.

Opciones	Cantidad	Porcentaje (en base a 25)
Computadora	18	72.00%
Teléfono inteligente	17	68.00%
Tablet	3	12.00%
Otros	1	4.00%
Ninguno	0	0.00%

Tabla V-16. Pregunta: Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.

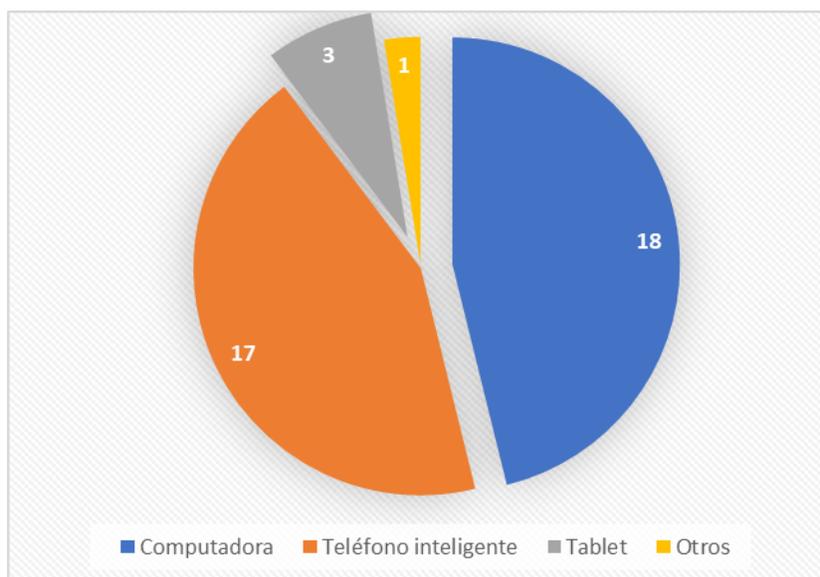


Figura V-16. Pregunta: Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.

Análisis: Esta pregunta es de selección múltiple. Los docentes indicaron, un 72% de los mismos, que tienen manejo de la computadora. Mientras que el 68% de los docentes indicaron tienen a su alcance teléfonos inteligentes. Un 12% indicó que tiene a su alcance Tablet y un 4% indicó que tiene a su alcance otros recursos tecnológicos. El que los docentes tengan a su disposición dispositivos tecnológicos y sepan utilizarlos es importante, ya que el sistema a presentar será ofrecido mediante algunos recursos tecnológicos.

5.2 Entrevistas

Se realizaron varias entrevistas al personal administrativo que forman parte del centro educativo Francisco Ulises Domínguez. Estas entrevistas se realizaron con el fin de conocer el punto de vista de este personal de la escuela en cuanto a la generación de la carga académica y el control del cumplimiento de esta.

Para la realización de esta entrevista fueron elegidos 4 personas para ser entrevistados. A continuación, se estarán presentando las respuestas dadas por cada una de las preguntas que les fueron realizadas. Esta entrevista se hizo de manera anónima, por lo que no fueron recolectados datos del entrevistado. En ese sentido, los entrevistados se estarán identificando de la siguiente manera, para así indicar las respuestas individuales de cada uno de ellos:



Figura V-17. Representación de los docentes entrevistados

Preguntas:

- 1. ¿Conoce usted el proceso de carga académica del centro educativo? Si su respuesta es afirmativa, favor explicar brevemente el proceso.**

Entrevistado 1: Sí. 25 horas semanales distribuidas por asignatura de acuerdo con lo establecido en el diseño curricular de acuerdo con el ciclo y nivel.

Entrevistado 2: Sí. La carga académica se encuentra establecida en el diseño curricular, de acuerdo con el nivel y ciclo. Para asignar la misma en el centro se toma en cuenta el currículum y los profesores disponibles para impartir las asignaturas.

Entrevistado 3: Sí. El MINERD es el responsable de asignar la carga académica por grado, lo cual se nos entrega por medio del currículum. En dicho proceso se utiliza la base que brinda el MINERD (currículum) y de acuerdo con la cantidad de maestros que tenga el centro.

Entrevistado 4: Conozco un poco del proceso. Las asignaturas y cantidad de horas están en el diseño curricular de acuerdo con el nivel. La distribución se realiza de acuerdo con dicho diseño y tomando en cuenta la cantidad de docentes que hay en el centro.

- 2. ¿Es usted parte de este proceso de generación de carga académica?**

Entrevistado 1: Sí, mi participación va en el momento de distribuir a cada maestro.

Entrevistado 2: Sí.

Entrevistado 3: No.

Entrevistado 4: No.

3. ¿Existe algún software que permita generar de forma automatizada la carga académica?

Entrevistado 1: No.

Entrevistado 2: No.

Entrevistado 3: No.

Entrevistado 4: No.

4. ¿Podría mencionar algunos de los problemas que actualmente se presentan al momento de generar a carga académica de la forma que se hace actualmente?

Entrevistado 1: Es tediosa, debido a los choques que se dan al hacer esa distribución.

Entrevistado 2: Se invierte gran cantidad de tiempo. Muchas veces se presentan choques, lo cual genera mucha frustración.

Entrevistado 3: Es difícil la generación porque en algunos momentos la distribución no se realiza con balance, haciendo que algunos profesores tengan más carga que otros.

Entrevistado 4: Choques en los horarios entregados a los docentes.

5. ¿Para usted, la carga académica del centro educativo es uno de los puntos débiles que hay que trabajar?

Entrevistado 1: No es un punto débil, pero tiene aspectos a mejorar.

Entrevistado 2: Sí, por lo mencionado en la pregunta anterior.

Entrevistado 3: Sí.

Entrevistado 4: Sí.

6. ¿Existe alguna manera de validar que los maestros cumplan con las horas de clases asignadas en la carga académica? Si existe, favor explicar brevemente el proceso.

Entrevistado 1: Sí, mediante el proceso de acompañamiento y monitoreo.

Entrevistado 2: Sí, mediante el acompañamiento a los docentes.

Entrevistado 3: Sí, mediante el seguimiento, la observación y acompañamiento que se le dan a los docentes.

Entrevistado 4: Sí, mediante la supervisión a los maestros.

7. Si existe el proceso para validar el cumplimiento de la carga académica, ¿es este realizado manual o automáticamente (mediante un software)?

Entrevistado 1: Manual.

Entrevistado 2: Manual.

Entrevistado 3: Manual.

Entrevistado 4: Manual.

8. De existir una forma de validar el cumplimiento de la carga académica, ¿podría indicar algunos de los problemas que presenta dicho proceso?

Entrevistado 1: Tiempo. Además, puede darse el acompañamiento, pero en lo general no hay evidencia ni sistematización.

Entrevistado 2: Poco personal (coordinador docente) para la gran cantidad de docentes, lo cual genera gran volumen de trabajo para el personal de coordinación. Además, existe dificultad para validar y sistematizar la información.

Entrevistado 3: Poco personal dedicado a realizar las observaciones y acompañamiento a los docentes.

Entrevistado 4: Poco personal para realizar la supervisión a una gran cantidad de maestros.

- 9. ¿Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudiendo ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos?**

Entrevistado 1: Claro que sí.

Entrevistado 2: Sí.

Entrevistado 3: Sí.

Entrevistado 4: Sí.

- 10. Si su respuesta anterior es “sí”, ¿qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software)?**

Entrevistado 1: Que exista un monitoreo y reporte de las horas que son recuperadas por los docentes.

Entrevistado 2: Reporte de horas recuperadas.

Entrevistado 3: Reporte de horas perdidas.

Entrevistado 4: Se realice la distribución según la cantidad de horas que se le indique a un docente y se genere reporte de las horas que sean recuperadas por los docentes.

11. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con la energía eléctrica durante el horario laboral?

Entrevistado 1: Sí.

Entrevistado 2: Sí.

Entrevistado 3: Sí.

Entrevistado 4: Sí.

12. ¿El centro educativo cuenta con acceso a internet?

Entrevistado 1: Sí, en la dirección y sus áreas cercanas.

Entrevistado 2: Solo en la dirección y espacios cercanos.

Entrevistado 3: Sí, dentro de la administración.

Entrevistado 4: Sí, en la dirección y zonas cercanas.

13. ¿El centro educativo cuenta con computadoras?

Entrevistado 1: Sí.

Entrevistado 2: Sí.

Entrevistado 3: Sí.

Entrevistado 4: Sí.

14. ¿Tiene usted dominio de los dispositivos tecnológicos con los que cuenta el centro educativo?

Entrevistado 1: Sí.

Entrevistado 2: Sí.

Entrevistado 3: Sí.

Entrevistado 4: Sí.

5.3 Análisis general

Las encuestas realizadas a los docentes y las entrevistas que fueron hechas a parte del personal administrativo del centro dan a conocer parte de la realidad que se vive al momento de la generación de la carga académica y el control del cumplimiento de los horarios en la escuela Francisco Ulises Domínguez.

En los resultados de este proceso realizado en la escuela Francisco Ulises Domínguez se pueden encontrar diversos puntos de vistas, algunos que favorecen el hecho de que el proceso de generación de los horarios es una parte débil que posee dicho centro educativo, mientras que otros pocos indican que no es necesario el contar con una aplicación que ayude en dicho proceso.

Es importante resaltar que algunos de los docentes consideraron que el contar con una aplicación que pueda generar los horarios escolares y controlar el cumplimiento de estos no es un aspecto importante para mejorar esos procesos en la escuela. Parte de estos lo hicieron más por la parte del control del cumplimiento, haciendo la salvedad que el generar los horarios sí es un aspecto importante que puede ayudar a la escuela Francisco Ulises Domínguez.

De la parte administrativa del centro educativo, tanto los involucrados en el proceso como los que no están, consideran que es factible la implementación de un sistema que ayude al centro en el proceso de generación de la carga académica y el control del cumplimiento de los horarios. Ya que en cuanto a la generación de los horarios estos consideran que es algo tedioso y se generan errores, especialmente el choque de asignaturas. Y, en cuanto al control del cumplimiento de los horarios, el personal administrativo considera es un punto

importante puesto que la cantidad de personal encargado del acompañamiento, el cual es el proceso actual, es poco para la cantidad de profesores y aulas con las que cuenta el centro educativo.

CAPÍTULO VI.

PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA POR GRADO Y CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE ESOS HORARIOS

6.1 Arquitectura

Dentro de este segmento está todo lo relacionado al sistema de distribución de la carga horaria por grado y control del cumplimiento. Tanto los aspectos técnicos como los instrumentos para su construcción e implementación. Cada uno de estos aspectos fueron propuestos y analizados con el fin de atribuir a las mejores prácticas de implementación del sistema. Asimismo, facilitar un sistema de alta calidad y de fácil entendimiento para el momento de su creación e implementación.

La arquitectura debe cumplir con objetivos que permitan visualizarla como una propuesta limpia pero robusta, los objetivos propuestos son:

- **Independencia de Framework.** Componentes y demás partes del sistema no dependen de un framework como tal.
- **Pruebas.** Una arquitectura que permita probar el código.
- **Independencia de las Interfaces de Usuario.** Las interfaces de usuario se deben adaptar al negocio y nunca en su forma inversa.
- **Independencia de la base de datos.** El motor de base de datos es posible cambiarlo debido a que las reglas de negocio no están contenidas dentro de la misma.

Según indica W. Edwards Deming, citado en Course Hero (s.f.):

“Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente”.

Por lo cual, traducir dichas necesidades en una forma simple y llana logra satisfacer las necesidades del cliente con la necesidad de implementar el sistema.

6.1.1 Lenguaje de implementación

El lenguaje de implementación que se escogido para la implementación del sistema es Java en su versión 8 en su actualización 171.

6.1.1.1 ¿Por qué Java?

Java es un lenguaje de programación que apareció en el año 1996. Este fue desarrollado por Sun Microsystems (Oracle Corporation) y ha ido mejorado al pasar de los años. En su mayoría, las empresas e instituciones (en este caso educativas, de nivel escolar) tienen en su infraestructura el sistema operativo Windows (en cualquiera de sus versiones). Pero, en los últimos tiempos muchas han migrado a otros sistemas, como por ejemplo Linux. Viéndolo de este modo, facilita a que cualquier institución sin importar el tipo de sistema operativo que posea, implemente el sistema sin un costo adicional. Además, está en sus manos tomar la decisión de cuál puede ser de mayor beneficio dependiendo de sus necesidades.

6.1.1.2 Beneficios sobre otros lenguajes de implementación

Java a diferencia de otros lenguajes de programación es uno de los más utilizados porque se distingue notablemente de los mismos. Esto porque es un lenguaje multiplataforma. Es decir, no se necesita de una plataforma específica para poder operar. Se puede utilizar tanto en sistemas operativos de Windows como de Linux sin diferencia alguna. Puesto que, el aplicativo corre dentro de un componente llamado Java Virtual Machine (JVM) lo cual

permite que la aplicación funcione independientemente de que sistema operativo utilice ni de la forma en que el mismo sistema operativo opere.

Además, comparando Java con otros lenguajes de programación a nivel mundial, este lenguaje muestra la mejor posición con respecto a los demás según la empresa TIOBE. La misma realiza una revisión de más de mil millones de líneas de código de sus clientes alrededor del mundo, realizando dicha acción diariamente en tiempo real. Las siguientes calificaciones están soportadas por ingenieros cualificados, diferentes motores de búsquedas y proveedores de terceros.

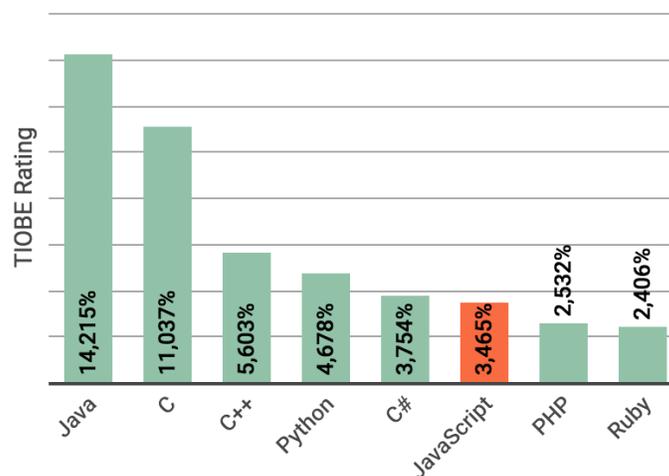


Figura VI-1. Rating de lenguajes de programación según TIOBE

Fuente: <https://www.tiobe.com/>

6.1.2 Base de datos

La esencia de este sistema son los datos. Es decir, que sean fácil de manipular (obtener y persistir). Par eso, se tiene una base de datos como eje principal del mismo. Esta será del tipo base de datos relacional. Con esta característica se quiere crear diversas relaciones previamente establecidas y su vez acceder a los datos por dichas vías. Teniendo en cuenta

que no todas las relaciones son dadas por los usuarios ya que existen otras que son inherente del sistema de base de datos.

Se podrán crear diversas restricciones en los datos (reglas) que ayudarán a mantener la integridad de la base de datos en todo momento mientras esta esté funcionando en el sistema.

6.1.2.1 Motor de base de datos

El motor de base de datos que se tiene como recomendado para el sistema es Oracle. Como es común en cada software, existen un sin número de versiones que traen consigo beneficios y una que otra ventaja que quizás una versión u otra base de datos no puede ofrecer. Para nuestro este sistema la versión de Oracle a utilizar es la 11g.

Oracle es en la actualidad uno de los motores de bases de datos más robustos y que más se utilizan en el mercado. Esta brinda mucha seguridad en entornos de productividad y respaldos de datos. También, un modelo relacional impecable, que será utilizado para una correcta gestión de los datos que se necesita para crear los diferentes modelos que son propios del sistema.

Gestión de usuarios, control de accesos y lenguajes de diseño (PL/SQL) son las características que harán del sistema un sistema impecable y de calidad. Sin embargo, la característica principal a la cual se le quiere obtener ganancia a este motor de base de datos es que la misma una de las mejores que ofrecen calidad en servicios.

Las operaciones de negocio usualmente siempre se vuelven más y más complejas, esto significa que existen diversas demandas en la implementación de la misma en el sector de

la informática. Esto trae consigo como aspectos negativos, un sin número de riesgos que de alguna forma u otra deben ser eliminados o disminuidos de una forma que no afecten los datos importantes. Oracle (s.f.) afirma que:

Los profesionales de TI de hoy deben administrar más información y brindar esa información a sus usuarios incluso con una mayor calidad de servicio y de manera oportuna. Asimismo, en este nuevo entorno económico, los departamentos de TI deben reducir sus presupuestos y ofrecer mucho más valor de sus actuales inversiones.

La versión de nuestro motor de base de datos es la 11g en su especificación número 2. Entre sus ventajas específicas podemos mencionar algunas que de forma resumida dan a conocer lo que realmente esta brinda para la solución que en un futuro esta soportará. Entre sus ventajas podemos mencionar las siguientes:

- Aumentar doblemente la productividad de los DBA.
- Eliminar en tu totalidad la redundancia de los centros de datos.
- Mejorar el desempeño de los sistemas core.
- Disminuir los requerimientos necesarios para el almacenamiento de los datos.
- Disminuir los costos del servidor.

Para la instalación de este motor es necesario cumplir con ciertos requisitos de software, hardware y manejos de configuración.

1. Requisitos de los componentes de hardware para el sistema operativo Windows x64:

Requisito	Valor Esperado
Memoria Física (RAM)	1 GB
Memoria Virtual	RAM * 2
Espacio en Disco	5.22 GB
Procesador	AMD 64, o también memoria Intel Extendida EM64T
Adaptador de Video	256 colores

2. Requisitos de los componentes de software para el sistema operativo Windows x64:

Requisito	Valor Esperado
Arquitectura del Sistema	Procesador AMD 64 o Intel EM64T
Sistemas Operativos	La base de datos Oracle para sistemas Windows x64 es también soportada sobre los siguientes sistemas: Windows Server 2003 en todas sus ediciones de 64 bits. Windows Server 2003 R2 en todas sus ediciones de 64 bits. Windows XP Professional de 64 bits. Windows Vista 64 bits.
Compilador	Pro*Cobol soportado con el Net Express 5.0 Las librerías OCCI deben ser instaladas sobre el path ORACLE_BASE\ORACLE_HOME\oci\lib\msvc\vc8.
Protocolos de Red	Los protocolos soportados son: TCP/IP Named Pipes TCP/IP con SSL

3. Requisitos para el manejo de la configuración de Oracle

Durante toda la instalación, se le sugeriría ofrecer la información requerida para activar el manejador de configuración de Oracle. También, es posible activarlo durante o después de la instalación.

Es necesario recalcar que los requisitos anteriores son los mínimos requeridos para el correcto funcionamiento de la base de datos. En caso de un aumento en disco, RAM, memoria virtual, etc., esto no provocará daños al funcionamiento. Sin embargo, en cuestión de software hay que tener en cuenta que no todas las versiones del este funcionan de la misma manera. Es decir, hay que tener en consideración los cambios hechos por el proveedor antes de sustituirlo o instalar por una versión anterior al mismo.

6.1.3 Aplicativo cliente/servidor (servidor HTTP)

Oracle WebLogic Server es una plataforma desarrollada en el lenguaje de Java BEA Systems y posteriormente adquirida por Oracle. Este no es más que un servidor de aplicaciones web, así como también un servidor HTTP. Este se puede ejecutar tanto en Unix, Linux como Windows.

Este servidor ofrece algunas ventajas que son de gran utilidad, lo más importante es que las mismas se enfocan en el ámbito del desarrollo e implementación del sistema. Dentro de las ventajas más significativas son:

- Ejecución de aplicaciones desarrolladas en Java EE.
- Alto rendimiento del sistema.
- Seguridad centralizada.
- Permite un rápido desarrollo de las aplicaciones y los servicios web.

Para la presente propuesta en este trabajo de grado, se recomienda la utilización de WebLogic, de acuerdo a las características y demás aspectos mencionados anteriormente.

6.2 Infraestructura

6.2.1 Servidores

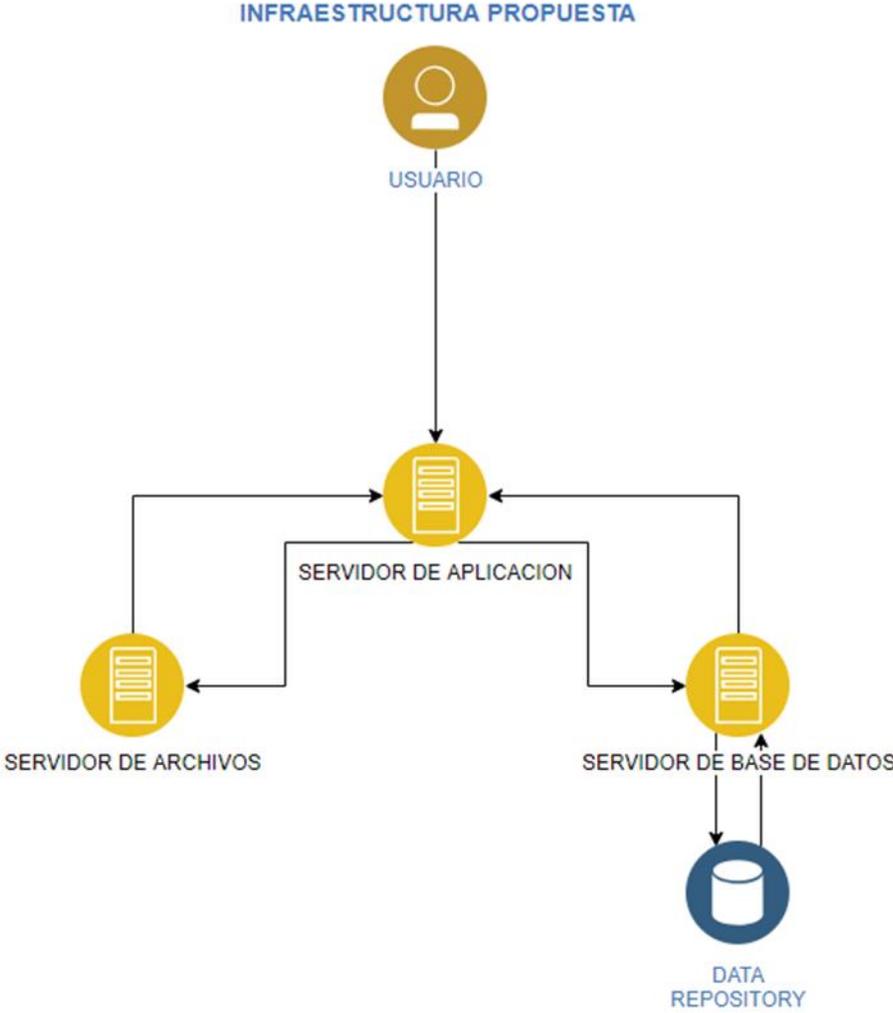


Figura VI-2. Infraestructura de servidores propuesta para el sistema

Fuente: *Elaboración propia*

6.2.1.1 Servidor cliente / servidor

El servidor cliente / servidor hace referencia a los servidores cuyo rol es de procesar las peticiones. Es decir, contiene el ejecutable del Oracle WebLogic Server, el cual funciona como servidor HTTP. Las características recomendadas para este servidor son:

- **Disco duro:** SSD (Solid State Drive) de 128 GB.
- **Procesador:** Intel® Xeon® Processor E7-4850 v4
- **Cores:** 4 CPUs.
- **Memoria RAM:** 4 GB DDR4 2133MHz.

6.2.1.2 Servidor de archivos

El servidor de archivos tiene el rol de alojar los contenidos estáticos. En pocas palabras, todo lo relacionado con imágenes, videos, archivos y configuraciones. Las características recomendadas para este servidor son:

- **Disco duro:** SSD (Solid State Drive) de 200 GB.
- **Procesador:** Intel® Xeon® Processor E7-4850 v4
- **Cores:** 2 CPUs.
- **Memoria RAM:** 2 GB DDR4 2133MHz.

6.2.1.3 Servidor de base de datos

El servidor de base de datos tiene como rol principal guardar, actualizar y consultar la información que se maneja en el aplicativo. Dentro de este servidor debe estar el ejecutable del motor de base de datos en donde la aplicación trabajara con los datos. Las características recomendadas para este servidor son:

- **Disco duro:** SSD (Solid State Drive) de 480 GB
- **Procesador:** Intel® Xeon® Processor E7-4850 v4
- **Cores:** 6 CPUs
- **Memoria RAM:** 6 GB DDR4 2133MHz.

6.2.2 Licencias

Tanto para WebLogic como Oracle Database Standard Edition 2, Oracle nos ofrece dos formas de obtener una licencia de dichos productos. Una forma es dependiendo la cantidad de procesadores que queramos, siendo 1 el mínimo. La otra forma es por cantidad de usuarios, siendo 10 lo mínimo que puede ser licenciado. A continuación, se presentará una tabla con los precios del producto y soporte para el mismo en el primer año:

Producto	Tipo de licencia	Cantidad mínima	Tiempo	Costo compra (una unidad)	Costo actualización y soporte (primer año)
Oracle Database Standard Edition 2	Procesador	1	1 año	3,500.00	3,850.00
			2 años	6,125.00	
			3 años	8,750.00	
			4 años	10,500.00	
			5 años	12,250.00	
			Perpetuo	17,500.00	
	Usuarios	10	1 año	70.00	77.00
			2 años	123.00	
			3 años	175.00	
			4 años	210.00	
			5 años	245.00	
Perpetuo			350.00		
Oracle WebLogic Server Standard Edition	Procesador	1	1 año	2,000.00	2,200.00
			2 años	3,500.00	
			3 años	500.00	
			4 años	6,000.00	
			5 años	7,000.00	
			Perpetuo	10,000.00	

	Usuarios	10	1 año	40.00	44.00
			2 años	70.00	
			3 años	100.00	
			4 años	120.00	
			5 años	140.00	
			Perpetuo	200.00	

Tabla VI-1. Detalle licencias Oracle WebLogic y Database

Fuente: *Elaboración propia basado en <https://shop.oracle.com/apex/f?p=700:4:::NO:RP>*

Los valores presentados en la tabla anterior están en dólar estadounidense y son de acuerdo con la página de Oracle para julio 2018, por lo que dichos precios pueden variar en lo adelante. Los costos de compra presentados son por unidad, independientemente de que el mínimo para comprar sea más de uno. Es decir, en el caso de la licencia por usuario, habría que multiplicar por 10 para saber lo mínimo que costaría esa opción, ya que el precio presentado es por un usuario y por un procesador.

La licencia de actualización y soporte por el primer año para cualquiera de los casos que se desee utilizar es el mismo dentro de la misma licencia del producto. Es decir, para WebLogic con licencia por procesador, el precio de actualización y soporte por el primer año es el mismo independientemente el tiempo.

La elección de una de estas opciones está a discreción de la institución educativa y el equipo que vaya a implementar la solución. En el Anexo E se muestra un presupuesto donde son incluidos estos productos. Para ambos casos se la opción de 1 procesador con un tiempo perpetuo.

6.2.3 Contingencia

La contingencia tiene el rol de mantener el sistema operable en caso de algún evento inesperado (caída del servidor, falla en la energía eléctrica, etc.). Por otro lado, es

importante mantener los datos íntegros. Es decir, que estos no se pierdan o corrompan por fallas de cualquier índole. Para mantener dicha integridad de los datos, siempre es importante tener un respaldo. Para este caso sería una base de datos de réplica, la cual tenga la misma información que la original. Pero, sin ser consumida por el sistema.



Figura VI-3. Presentación del proceso de contingencia de los datos

Fuente: *Elaboración propia*

6.3 Requerimientos del sistema

En el presente trabajo de grado se estarán presentando con detalle los requerimientos funcionales necesarios para el sistema para que pueda resolver las problemáticas que este abarca. Además de algunos requerimientos no funcionales importantes para el correcto funcionamiento del mismo.

6.3.1 Diagrama de base de datos

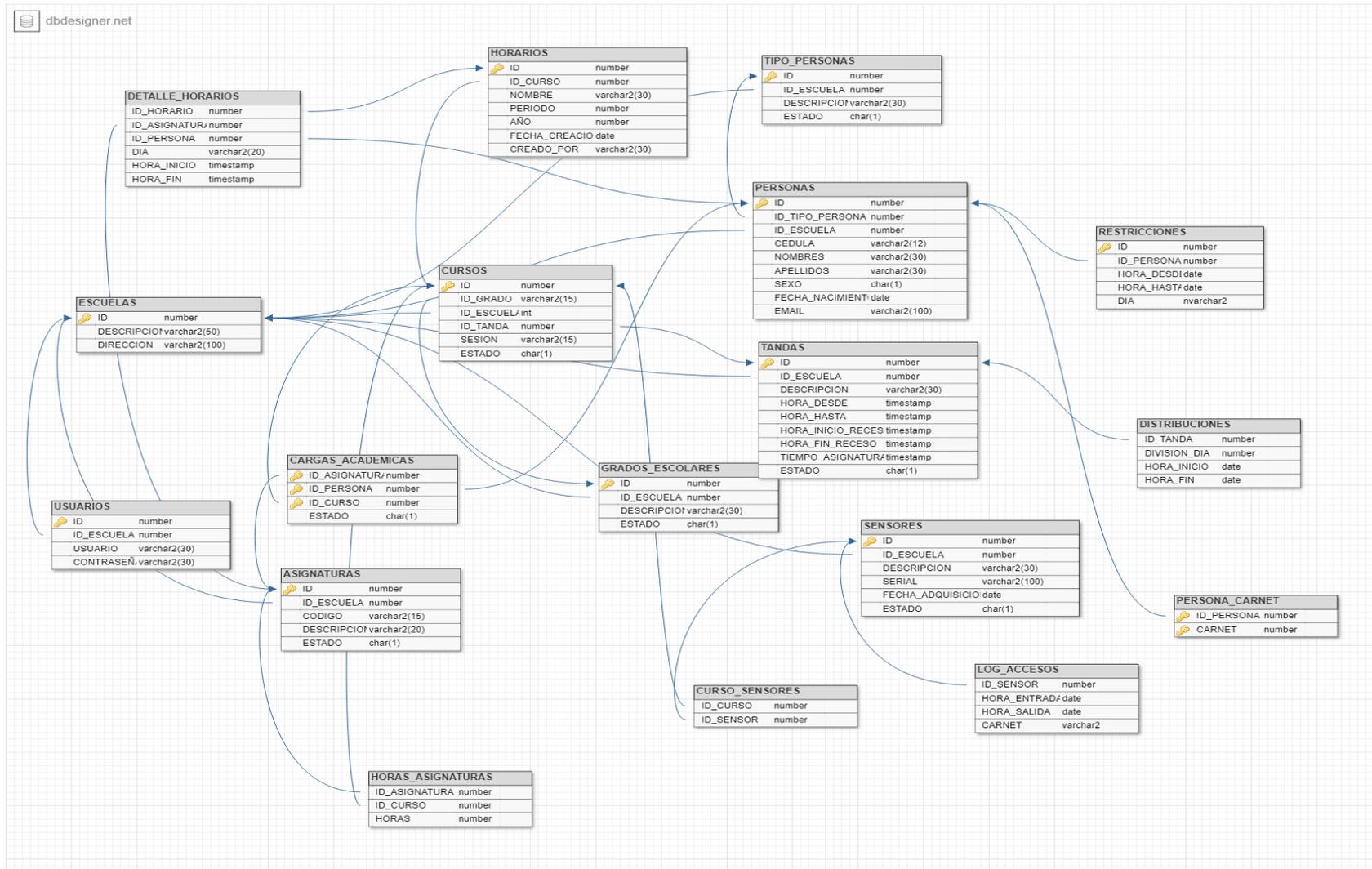


Figura VI-4. Diagrama de base de datos

Fuente: *Elaboración propia*

6.3.2 Requerimientos funcionales

6.3.2.1 Listado de casos de uso

Código	Nombre
CU-001	Caso de uso login al sistema
CU-002	Caso de uso tipo de persona
CU-003	Caso de uso modificar tipo de persona
CU-004	Caso de uso inhabilitar tipo de persona
CU-005	Caso de uso agregar personas
CU-006	Caso de uso modificar persona
CU-007	Caso de uso inhabilitar persona
CU-008	Caso de uso agregar asignatura
CU-009	Caso de uso modificar asignatura
CU-010	Caso de uso inhabilitar asignatura
CU-011	Caso de uso agregar grado escolar
CU-012	Caso de uso modificar grado escolar
CU-013	Caso de uso inhabilitar grado escolar
CU-014	Caso de uso agregar cursos
CU-015	Caso de uso modificar cursos
CU-016	Caso de uso inhabilitar curso
CU-017	Caso de uso asociar horas a asignaturas por curso
CU-018	Caso de uso agregar carga académica
CU-019	Caso de uso modificar carga académica
CU-020	Caso de uso inhabilitar carga académica
CU-021	Caso de uso generar distribuciones por escuela
CU-022	Caso de uso generar horarios escolares
CU-023	Caso de uso consulta de horarios
CU-024	Caso de uso consultar detalle de horario
CU-025	Caso de uso asociación de personas y carnet
CU-026	Caso de uso agregar sensores
CU-027	Caso de uso asociar curso y sensor
CU-028	Caso de uso registrar acceso
CU-029	Caso de uso generar reporte por docente por período

6.3.2.1 Diagrama general de casos de uso

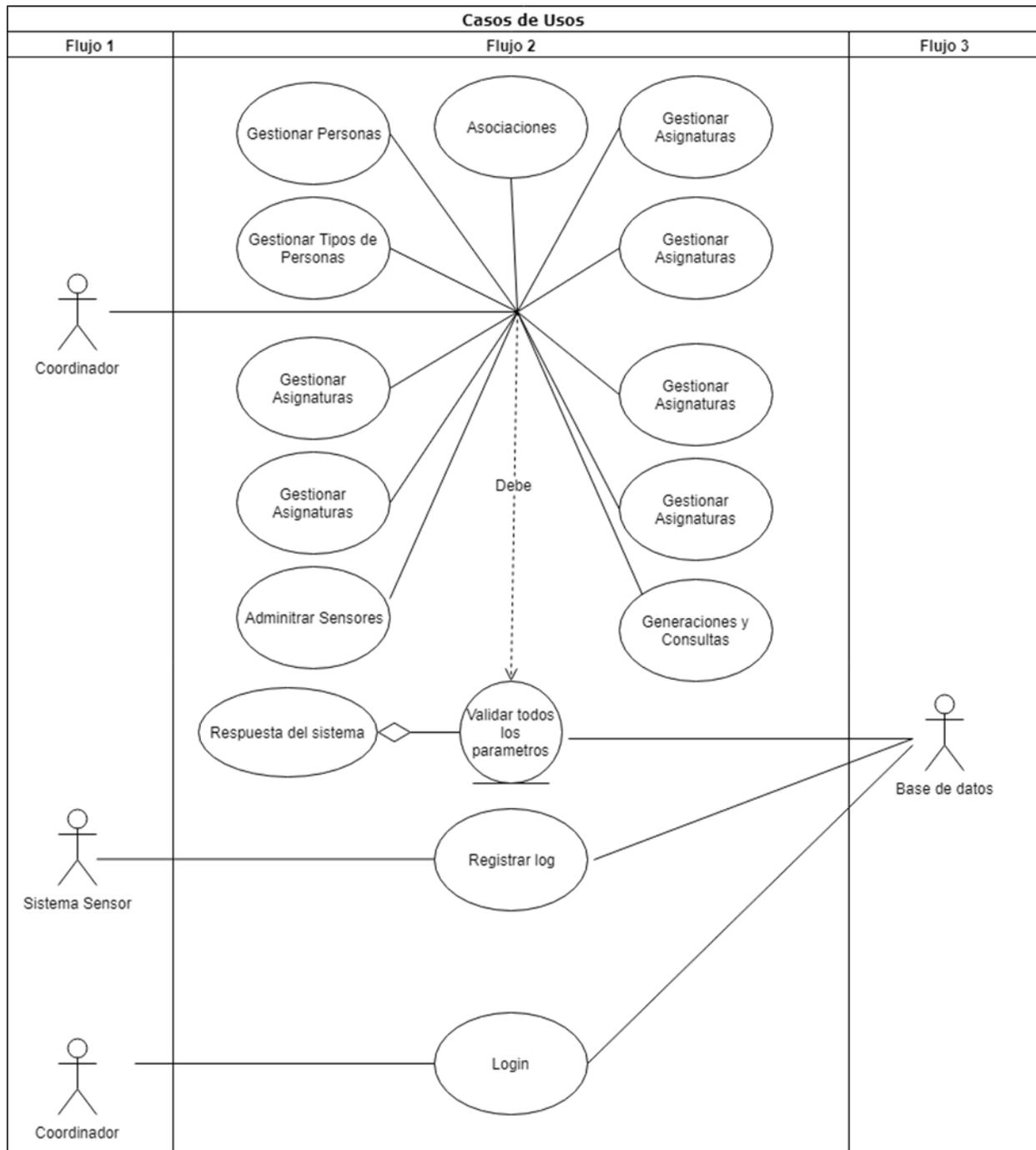


Figura VI-5. Diagrama general de casos de uso

Fuente: *Elaboración propia*

6.3.2.1 Casos de uso

Actores

Actor: Sistema	Identificador: AC-001
Descripción	Actor primario del flujo
Características	Hace referencia al flujo que realizará el sistema.
Relación	Es el actor encargado de realizar todas las operaciones.

Actor: Coordinador	Identificador: AC-002
Descripción	Actor primario del flujo
Características	Centro educativo, centro de enseñanza.
Relación	Es el actor encargado de operar el sistema.

Actor: Coordinador	Identificador: AC-003
Descripción	Actor primario del flujo
Características	Sensor.
Relación	Es el actor encargado de realizar las acciones relacionadas al sensor para el cumplimiento del horario de la escuela.

Hay que toma en cuenta que el actor AC-002 es quien maneja las operaciones del sistema. Sin embargo, pueden existir más de un actor con estas características, pero con roles diferentes. En lo adelante, se estará presentando a este solo actor como operador de todas las funciones del sistema que sean manejadas por usuarios funcionales. No obstante, al momento de decidir implementar el sistema se debe acordar con el analista de requerimientos que las funciones estarán operadas por usuarios según el rol que desempeñen, por lo que habrá una segmentación de funciones de acuerdo al rol.

6.3.2.1.1 Caso de uso login al sistema

Caso de Uso	Login al Sistema	Identificador: CU-001
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Iniciar sesión en el sistema	
Precondición	Que exista un usuario creado	
Postcondición	Ninguna	
Descripción	Este caso de uso se pretende iniciar sesión al sistema con un usuario identificado.	
Resumen	Iniciar sesión en el sistema	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Ingresa a la URL del sistema (Ej. https://sistema.com)
2	Sistema	2.1 - Despliega la pantalla de login con los siguientes campos: Usuario (*) Contraseña (*) 2.2 - Acciones: Iniciar Sesión.
3	Coordinador	3.1 - Selecciona la opción Iniciar sesión.
4	Sistema	4.1 - Auténtica en el sistema con el usuario y contraseña introducido. 4.2 - Muestra la página principal del sistema.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos” .
4.1	Si el usuario y contraseña introducidos no coinciden con los registros almacenados, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Los datos ingresados no son correctos”

6.3.2.1.2 Diagrama de caso de uso login al sistema

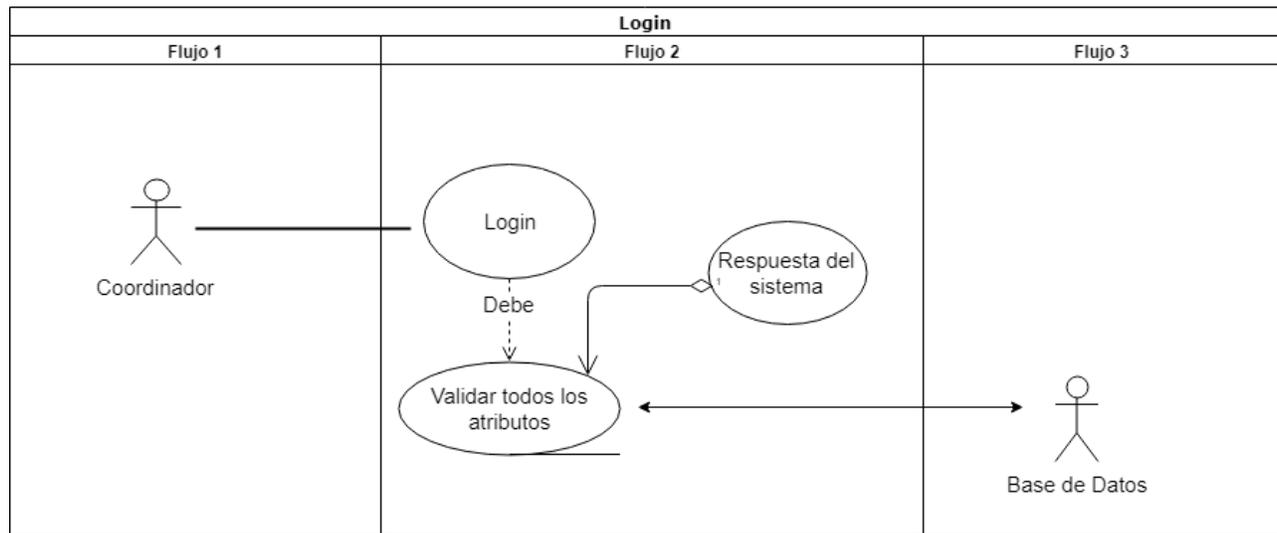


Figura VI-6. Diagrama de caso de uso login al sistema

6.3.2.1.3 Caso de uso tipo de persona

Caso de Uso	Agregar Tipo de Persona	Identificador: CU-002
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Agregar persona	
Precondición		
Postcondición	Tipo de persona creada con identificador único	
Descripción	Agrega un tipo de persona al catálogo	
Resumen	Agregar Tipo de Persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Tipo de personas"
2	Sistema	2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Descripción (*) Estado<Activo> (*). CONDICIONES: El tipo de persona agregado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.

3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Inserta el Tipo de persona en la base de datos. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Tipo de persona creada exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de tipo de persona.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”

6.3.2.1.4 Caso de uso modificar tipo de persona

Caso de Uso	Modificar Tipo de Persona	Identificador: CU-003
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias		
Precondición	Seleccionar el tipo de persona	
Postcondición	Tipo de persona modificada	
Descripción	Modificar un tipo de persona del catálogo de tipos de personas	
Resumen	Modificar Tipo de Persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Hace clic en un registro para modificar.
2	Sistema	2.1 Despliega la pantalla con los siguientes datos para modificar: Descripción (*) Estado<Activo> (*). CONDICIONES: El tipo de persona modificado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.3 - Acciones: Guardar o Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.

4	Sistema	4.1 - Modificar el tipo de persona en la base de datos. 4.2- Despliega el siguiente mensaje: “Tipo de persona modificada exitosamente” .
---	---------	--

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de tipo de persona.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”

6.3.2.1.5 Caso de uso inhabilitar tipo de persona

Caso de Uso	Inhabilitar Tipo de Persona	Identificador: CU-004
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias		
Precondición	Seleccionar tipo de persona	
Postcondición	Tipo de persona inhabilitada	
Descripción	Inhabilitar Tipo de persona en el catálogo	
Resumen	Inhabilitar tipo de persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción “Inhabilitar”
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: “¿Desea inhabilitar el siguiente tipo de persona?” 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Selecciona la opción Aceptar
4	Sistema	4.1 - Actualiza el tipo de persona a estado<Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Tipo de persona inhabilitado exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
------	----------------------------------

2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de tipos de personas.
4.1	Si el tipo de persona a inhabilitar es de una escuela diferente a la escuela que tiene el usuario conectado al sistema, entonces el sistema debe arrojar el siguiente mensaje: “Este tipo de persona no pertenece a su escuela” .

6.3.2.1.6 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar tipo de persona

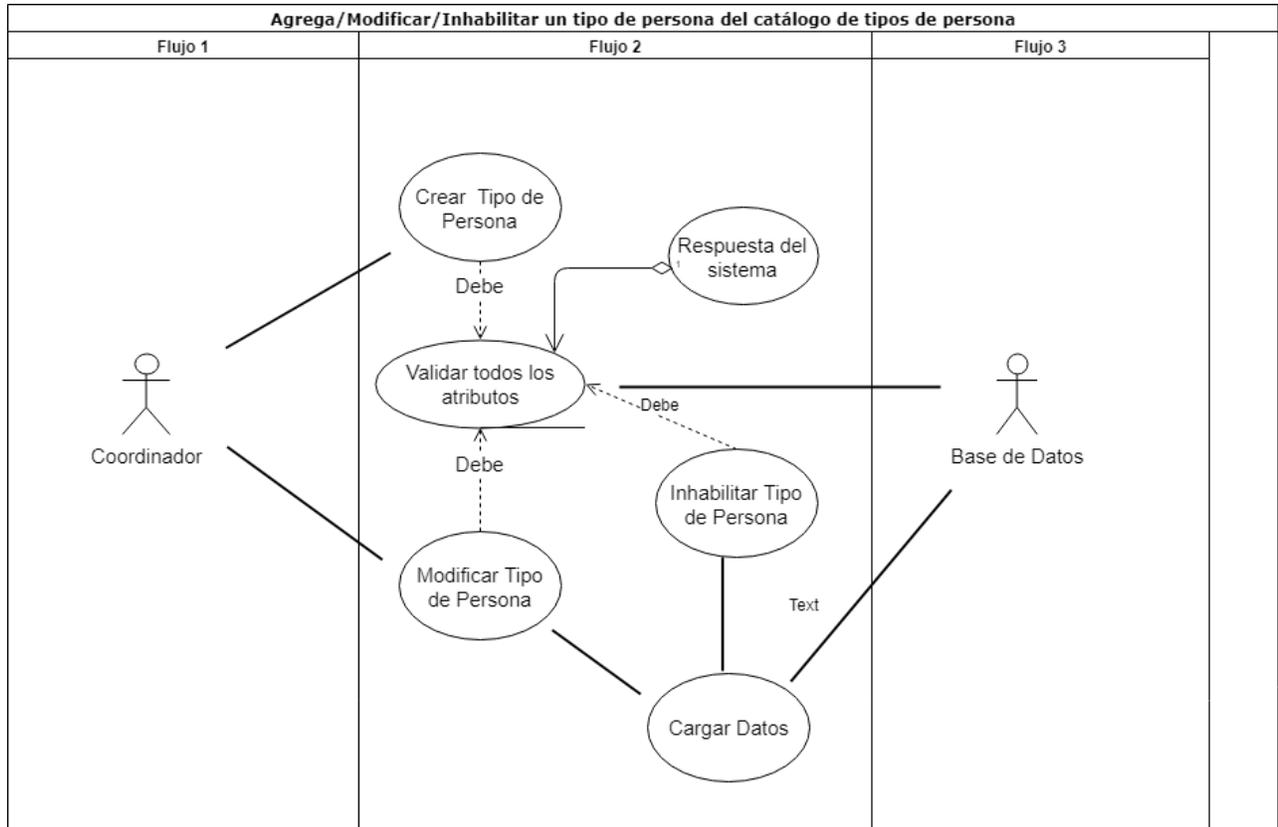


Figura VI-7. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar tipo de persona

6.3.2.1.7 Caso de uso agregar personas

Caso de Uso	Agregar Persona	Identificador: CU-005
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios, crear profesores, crear estudiantes	
Precondición	Que exista un tipo de persona	
Postcondición	Persona creada con identificador único.	
Descripción	Agrega una persona al catálogo de personas	
Resumen	Agregar persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Personas"
2	Sistema	<p>2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Tipo de Persona (*), Cédula (*), Nombres (*), Apellidos (*), Sexo (*), Fecha de Nacimiento (*) y Email (*)</p> <p>CONDICIONES: La persona agregada se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema.</p> <p>2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	<p>4.1 - Inserta la persona en la base de datos.</p> <p>4.2 - Despliega el siguiente mensaje: "Persona creada exitosamente".</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de personas.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: "Debe especificar todos los campos requeridos."

6.3.2.1.8 Caso de uso modificar persona

Caso de Uso	Modificar Persona	Identificador: CU-006
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios, crear profesores, crear estudiantes	
Precondición	Seleccionar una persona	
Postcondición	Una persona modificada	
Descripción	Modificar una persona del catálogo de personas	
Resumen	Modificar persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Hace clic en un registro para modificar.
2	Sistema	<p>2.1 Despliega la pantalla con los siguientes datos para modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo de Persona (*) Cédula (*) Nombres (*) Apellidos (*) Sexo (*) Fecha de Nacimiento (*) Email (*) <p>CONDICIONES:</p> <p>La persona modificada se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema.</p> <p>Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.3 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>

3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Modificar la persona en la base de datos. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Persona modificada exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de personas.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos”

6.3.2.1.9 Caso de uso inhabilitar persona

Caso de Uso	Inhabilitar Persona	Identificador: CU-007
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios, crear profesores, crear estudiantes	
Precondición	Seleccionar la persona	
Postcondición	La persona estará inhabilitada	
Descripción	Inhabilitar personas en el catálogo	
Resumen	Inhabilitar persona	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción “Inhabilitar”
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: “¿Desea inhabilitar la siguiente persona?” 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Selecciona la opción Aceptar
4	Sistema	4.1 - Actualiza la persona a estado<Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Persona inhabilitada exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de personas.
4.1	Si la persona a inhabilitar es de una escuela diferente a la escuela que tiene el usuario conectado al sistema, entonces el sistema debe arrojar el siguiente mensaje: “Esta persona no pertenece a su escuela” .

6.3.2.1.10 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar persona

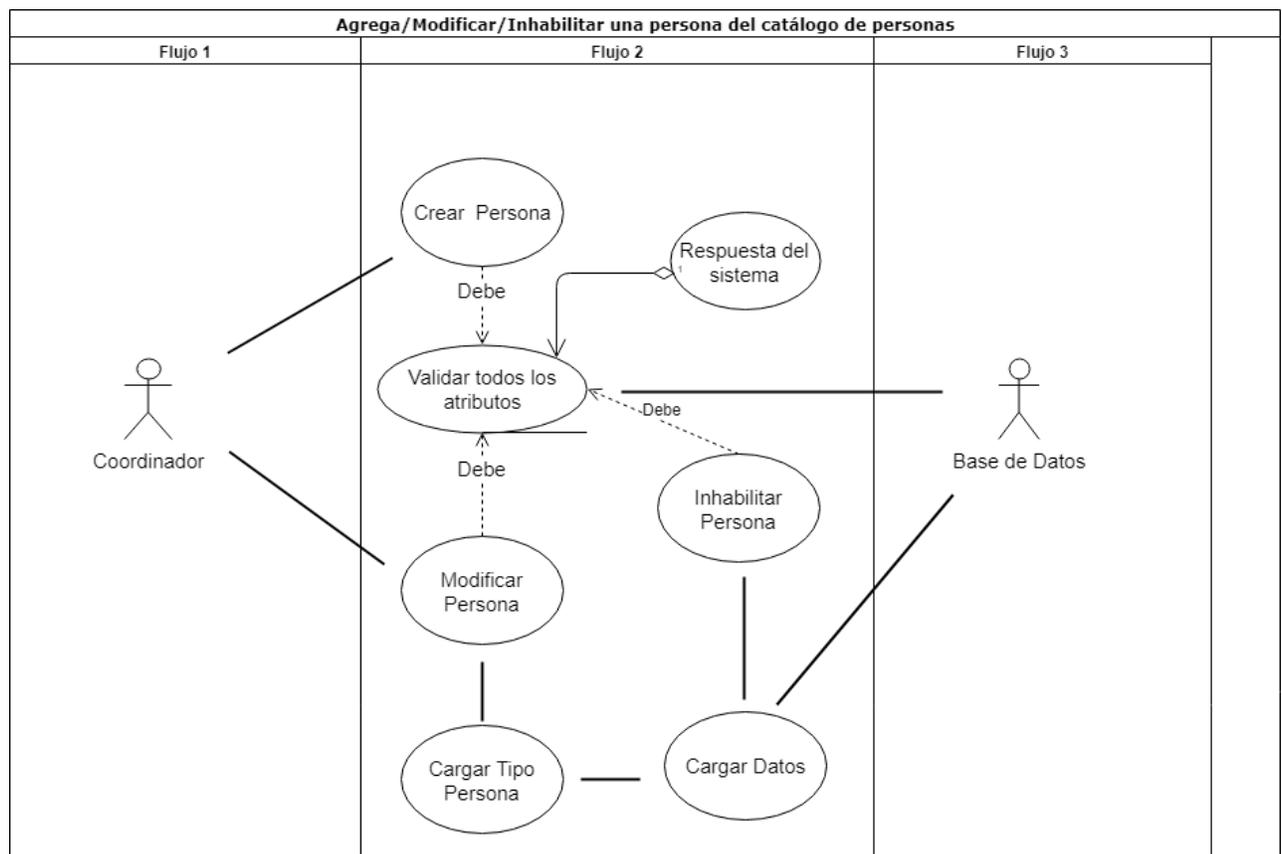


Figura VI-8. Diagrama caso de uso agregar/modificar/inhabilitar persona

6.3.2.1.11 Caso de uso agregar asignatura

Caso de Uso	Agregar asignatura	Identificador: CU-008
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición		
Postcondición	La asignatura estará creada con un identificador único.	
Descripción	Agrega una asignatura al catálogo de asignaturas	
Resumen	Agregar asignaturas	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Asignaturas"
2	Sistema	2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Código (*) Descripción (*) Estado<Activo> (*). CONDICIONES: La asignatura agregada se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la acción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Inserta la asignatura en la base de datos. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: "Asignatura creada exitosamente".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asignatura.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. "

6.3.2.1.12 Caso de uso modificar asignatura

Caso de Uso	Modificar Asignatura	Identificador: CU-009
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar una asignatura	
Postcondición	La asignatura estará modificada	
Descripción	Modificar la asignatura en el catálogo	
Resumen	Modificar asignatura	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Hace clic en un registro para modificar.
2	Sistema	2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos a modificar: Código (*) Descripción (*) Estado<Activo> (*). CONDICIONES: La asignatura modificada se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.3 - Acciones: Guardar o Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Modificar la asignatura en la base de datos. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Asignatura modificada exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asignatura.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”

6.3.2.1.13 Caso de uso inhabilitar asignatura

Caso de Uso	Inhabilitar Asignatura	Identificador: CU-010
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición		
Postcondición	Asignatura inhabilitada	
Descripción	Inhabilitar asignatura en el catálogo	
Resumen	Inhabilitar asignatura	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Inhabilitar"
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: " ¿Desea inhabilitar la siguiente asignatura? " 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Seleccione la opción Aceptar.
4	Sistema	4.1 - Actualiza la asignatura a estado<Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: " Asignatura inhabilitar exitosamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asignatura.
4.1	Si la asignatura a inhabilitar es de una escuela diferente a la escuela que tiene el usuario conectado al sistema, entonces el sistema debe arrojar el siguiente mensaje: " Esta asignatura no pertenece a su escuela ".

6.3.2.1.14 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar asignatura

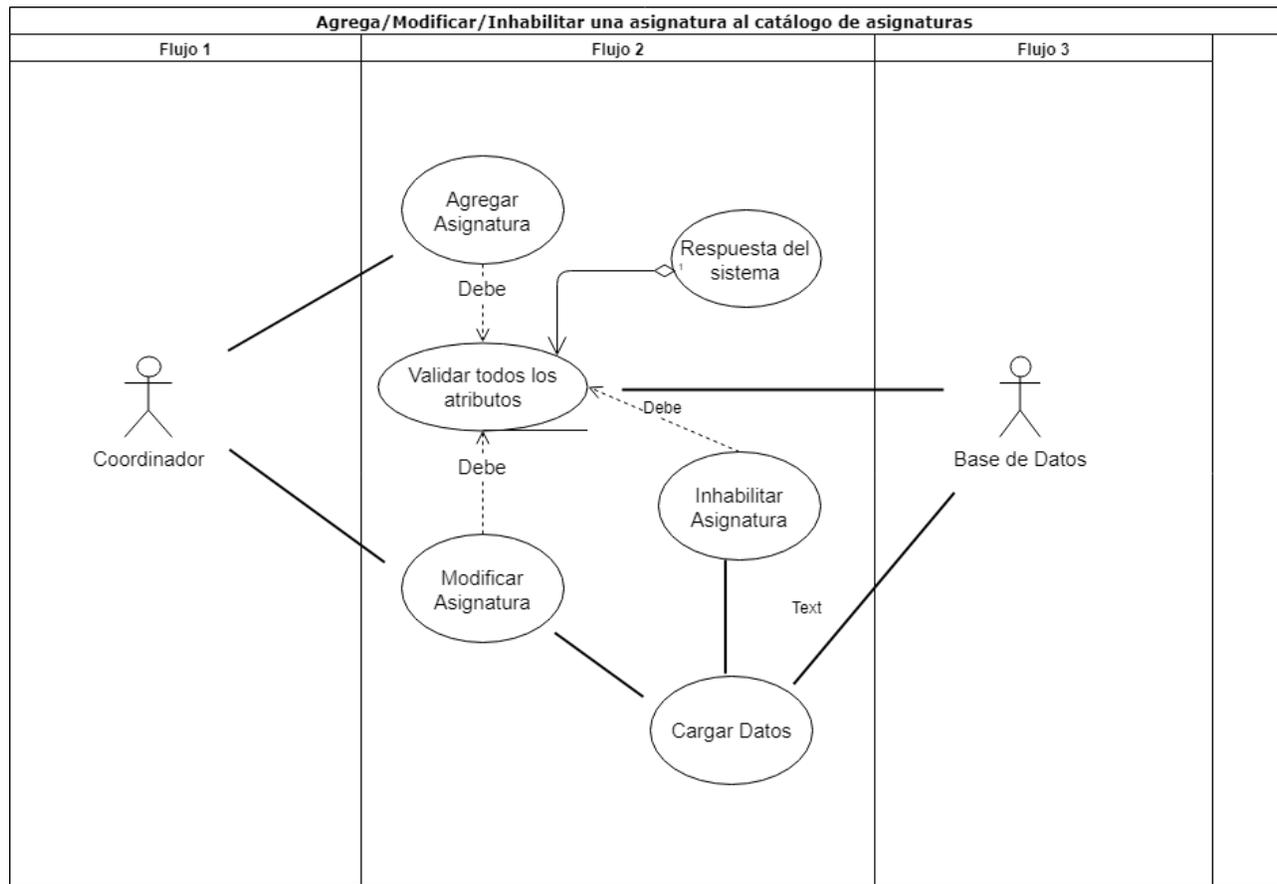


Figura VI-9. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar asignatura

6.3.2.1.15 Caso de uso agregar grado escolar

Caso de Uso	Agregar grado escolar	Identificador: CU-011
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición		
Postcondición	Grado escolar con identificador único	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende crear grados escolares con el fin de poder asignar la carga académica por grado.	
Resumen	Agregar grado escolar	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Grados escolares"
2	Sistema	2.1 - Despliega una pantalla con los siguientes datos: Descripción (*) Estado<Activo> (*). CONDICIONES: El grado escolar agregado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.2 - Acciones: Guardar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Inserta el grado escolar en la base de datos. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: " Grado escolar creado correctamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de grado escolar.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, el sistema despliega el siguiente mensaje: "Debe especificar todos los campos requeridos."

6.3.2.1.16 Caso de uso modificar grado escolar

Caso de Uso	Modificar Grado Escolar	Identificador: CU-012
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar el grado escolar.	
Postcondición	Se modificaron los grados escolares según las condiciones del usuario.	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende describir las acciones que debe realizar un usuario para modificar los grados escolares que se encuentren registrados en el sistema.	
Resumen	Modificar grado escolar	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Modificar grado escolar"
2	Sistema	2.1 - Se consulta el grado escolar del repositorio de la base de datos. 2.2 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Descripción (*) Estado<Activo> (*). 2.3 - Acciones: Guardar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Verifica que el grado escolar no exista por medio de los siguientes campos: DESCRIPCION. 4.2 - Modificar el grado escolar en la base de datos 4.3- Despliega el siguiente mensaje: " Grado escolar modificado correctamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de grado escolar.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, el sistema despliega el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. "

6.3.2.1.17 Caso de uso inhabilitar grado escolar

Caso de Uso	Inhabilitar grado escolar	Identificador: CU-013
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar grado escolar	
Postcondición	Grado escolar inhabilitado.	
Descripción	Este caso de uso describe los pasos para inhabilitar los grados escolares registrados en el sistema.	
Resumen	Inhabilitar grado escolar.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Inhabilitar"
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: " ¿Desea inhabilitar el siguiente grado escolar? " 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Selecciona la opción Aceptar.
4	Sistema	4.1 - Actualiza el grado escolar a <Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: " Grado escolar inhabilitado correctamente. ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de grado escolar
4.1	Si el grado escolar a inhabilitar es de una escuela diferente a la escuela que tiene el usuario conectado al sistema, entonces el sistema debe arrojar el siguiente mensaje: " Este grado escolar no pertenece a su escuela. ".

6.3.2.1.18 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar grado

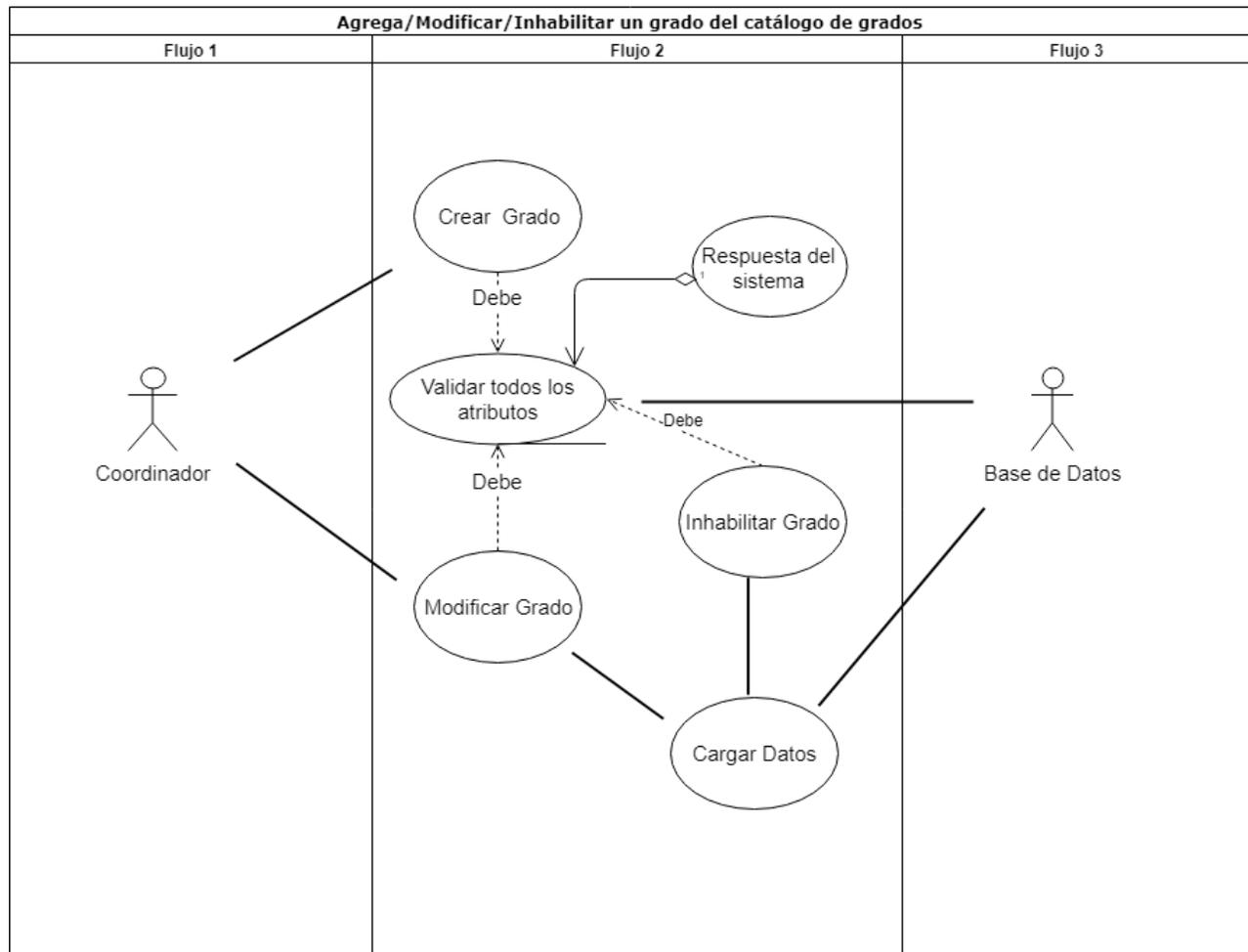


Figura VI-10. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar grado

6.3.2.1.19 Caso de uso agregar cursos

Caso de Uso	Agregar Curso	Identificador: CU-014
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Que exista un grado y una tanda registrada	
Postcondición	El curso estará creado con identificador único.	
Descripción	Agrega un curso al catálogo de aulas	
Resumen	Agregar Curso	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Cursos"
2	Sistema	<p>2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Grado<Lista desplegable> (*) Tandas <Lista desplegable> (*) Sesión (*) Estado<Activo> (*).</p> <p>CONDICIONES: El curso agregado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema.</p> <p>2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	<p>4.1 - Verifica que el curso no exista por medio de los siguientes campos: ID_GRADO. SESION ID_ESCUELA</p> <p>4.2 - Inserta el curso en la base de datos.</p> <p>4.3- Despliega el siguiente mensaje: "Curso creado exitosamente".</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de cursos.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: "Debe especificar todos los campos requeridos."
4.1	Si se determina que el curso existe, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: "Este curso ya existe."

6.3.2.1.20 Caso de uso modificar cursos

Caso de Uso	Modificar Curso	Identificador: CU-015
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar el curso	
Postcondición	El curso seleccionado estará modificado	
Descripción	Modificar un curso del catálogo de cursos	
Resumen	Modificar Curso	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Hace clic en un registro para modificar.
2	Sistema	<p>2.1 Despliega la pantalla con los siguientes datos: Grado<Lista desplegable> (*) Tandas <Lista desplegable> (*) Sesión (*) Estado<Activo> (*).</p> <p>CONDICIONES: El curso modificado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema.</p> <p>2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.

4	Sistema	<p>4.1 - Verifica que el curso no exista por medio de los siguientes campos: ID_GRADO. SESION ID_ESCUELA</p> <p>4.2 - Modificar el curso en la base de datos.</p> <p>4.3- Despliega el siguiente mensaje: “Curso modificado exitosamente”.</p>
---	---------	--

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de cursos.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”
4.1	Si se determina que el curso existe, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Este curso ya existe.”

6.3.2.1.21 Caso de uso inhabilitar curso

Caso de Uso	Inhabilitar Curso	Identificador: CU-016
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar el curso	
Postcondición	Curso inhabilitado	
Descripción	Inhabilitar curso en el catálogo	
Resumen	Inhabilitar curso	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Inhabilitar"
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: " ¿Desea inhabilitar el siguiente curso? " 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Seleccione la opción Aceptar.
4	Sistema	4.1 - Actualiza el curso a estado<Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: " Curso inhabilitado exitosamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
3.1	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de cursos.
4.1	Si el curso a inhabilitar es de una escuela diferente a la escuela que tiene el usuario conectado al sistema, entonces el sistema debe arrojar el siguiente mensaje: " Este grado escolar no pertenece a su escuela ".

6.3.2.1.22 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar curso

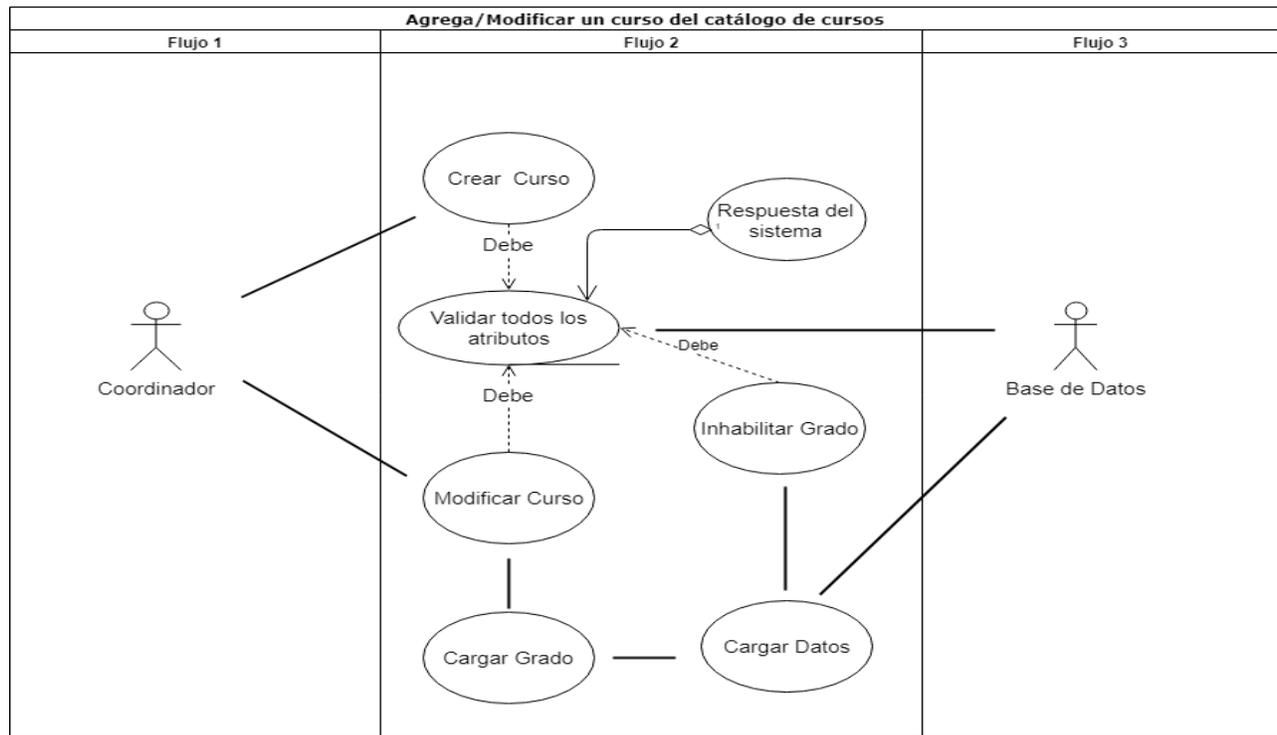


Figura VI-11. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar curso

6.3.2.1.23 Caso de uso asociar horas a asignaturas por curso

Caso de Uso	Asociar horas a asignatura por curso	Identificador: CU-017
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Asociar horas a asignaturas	
Precondición	Que existe la asignatura y el curso	
Postcondición	Horas asociadas a la asignatura de un curso	
Descripción	Este caso de uso se pretende asociar las horas de una asignatura por cursos.	
Resumen	Asociar horas de la asignatura por curso	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Detalle de asignatura"
2	Sistema	<p>2.1 - Despliega una pantalla con los siguientes campos: Asignaturas <Lista Desplegable> (*) Cursos <Lista Desplegable> (*) Horas (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Asociar y Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Asociar.
4	Sistema	<p>4.1 - Guarda la asociación en la base de datos.</p> <p>4.2- Despliega el siguiente mensaje: "Se ha asociado la hora a la asignatura exitosamente".</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asociación de horas y asignaturas por curso.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. ".

6.3.2.1.24 Diagrama de caso de uso asociar horas a asignaturas por curso

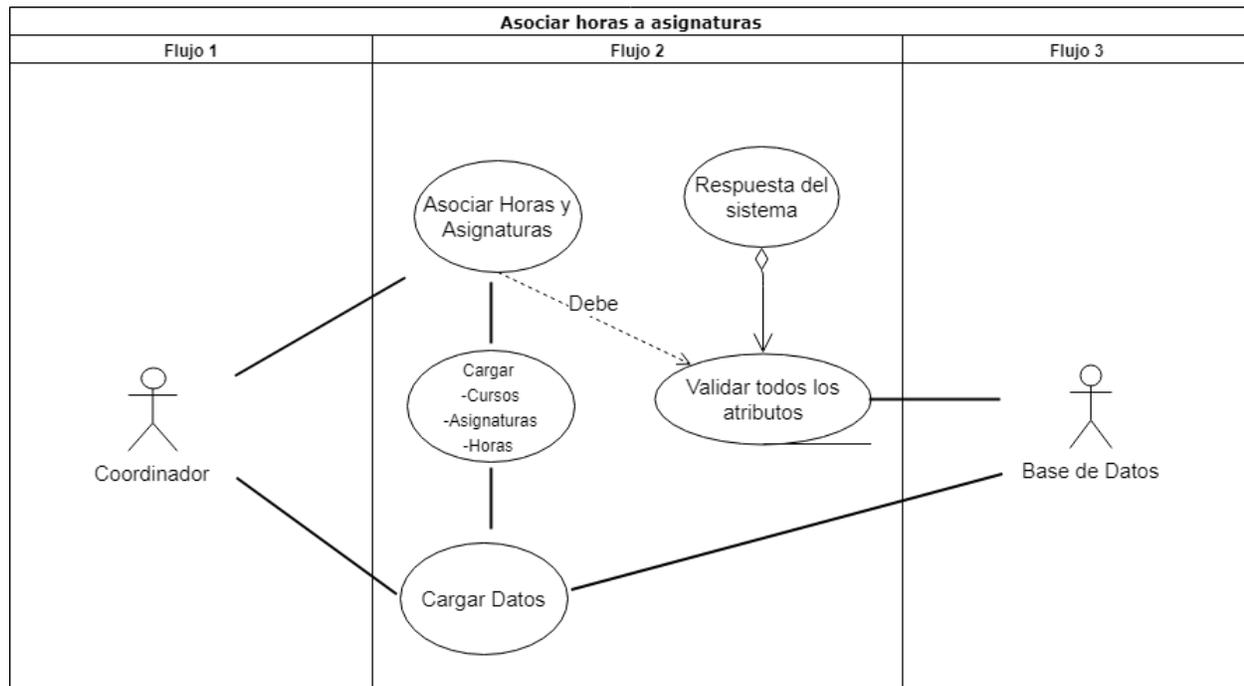


Figura VI-12. Diagrama de caso de uso asociar horas a asignaturas por curso

6.3.2.1.25 Caso de uso agregar carga académica

Caso de Uso	Agregar Carga Académica	Identificador: CU-018
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Primario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Que exista una asignatura, persona y curso registrada en el sistema.	
Postcondición	Habrà una carga académica para un curso determinado.	
Descripción	Agrega una carga académica para un curso.	
Resumen	Agregar una carga académica	

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Carga académicas"
2	Sistema	<p>2.1 - Despliega la pantalla con los siguientes datos:</p> <p>Asignaturas<Lista desplegable> (*)</p> <p>Personas<Lista desplegable> (*)</p> <p>Cursos <Lista desplegable> (*)</p> <p>Estado<Activo> (*)</p> <p>CONDICIONES:</p> <p>Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	<p>4.1 - Verifica que la carga académica no exista por medio de los siguientes campos:</p> <p>ID_ASIGNATURA.</p> <p>ID_PERSONA</p> <p>ID_CURSO</p> <p>4.2 - Verifica que el profesor no exceda el límite de horas por tanda a la semana</p> <p>4.3 - Inserta la carga académica en la base de datos.</p> <p>4.4 - Despliega el siguiente mensaje: "Carga académica creada exitosamente".</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de carga académica.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. "
4.1	Si se determina que la carga académica existe, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Ya existe esta carga académica ".
4.2	Si se determina que el profesor excede el límite de horas por tanda a la semana, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " El profesor excedió la cantidad de horas a la semana ".

6.3.2.1.26 Caso de uso modificar carga académica

Caso de Uso	Modificar Carga Académica	Identificador: CU-019
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Primario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar carga académica	
Postcondición	Carga académica modificada.	
Descripción	Modificar una carga académica	
Resumen	Modificar carga académica	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Hace clic en un registro para modificar.
2	Sistema	<p>2.2 Despliega la pantalla con los siguientes datos: Asignaturas<Lista desplegable> (*) Personas<Lista desplegable> (*) Cursos <Lista desplegable> (*) Estado<Activo> (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.3 - Acciones: Guardar o Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	<p>4.1 - Verifica que la carga académica no exista por medio de los siguientes campos: ID_ASIGNATURA ID_PERSONA ID_CURSO</p> <p>4.2 - Verifica que el profesor no exceda el límite de horas por tanda a la semana</p> <p>4.3 - Modifica la carga académica en la base de datos.</p> <p>4.4 - Despliega el siguiente mensaje: “Carga académica modificada exitosamente”.</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de carga académica.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”
4.1	Si se determina que la carga académica existe, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Ya existe esta carga académica” .
4.2	Si se determina que el profesor excede el límite de horas por tanda a la semana, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “El profesor excedió la cantidad de horas a la semana” .

6.3.2.1.27 Caso de uso inhabilitar carga académica

Caso de Uso	Inhabilitar carga académica	Identificador: CU-020
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Generar horarios	
Precondición	Seleccionar la carga académica	
Postcondición		
Descripción	Inhabilitar carga académica	
Resumen	Inhabilitar carga académica	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción “Inhabilitar”
2	Sistema	2.1 - Despliega el siguiente mensaje: “¿Desea inhabilitar la siguiente carga académica?” 2.2 - Acciones: Aceptar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Seleccione la opción Aceptar.
4	Sistema	4.1 - Actualiza la carga académica a estado<Inactivo>. 4.2 - Despliega el siguiente mensaje: “Carga académica inhabilitada exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de carga académica.

6.3.2.1.28 Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar carga académica

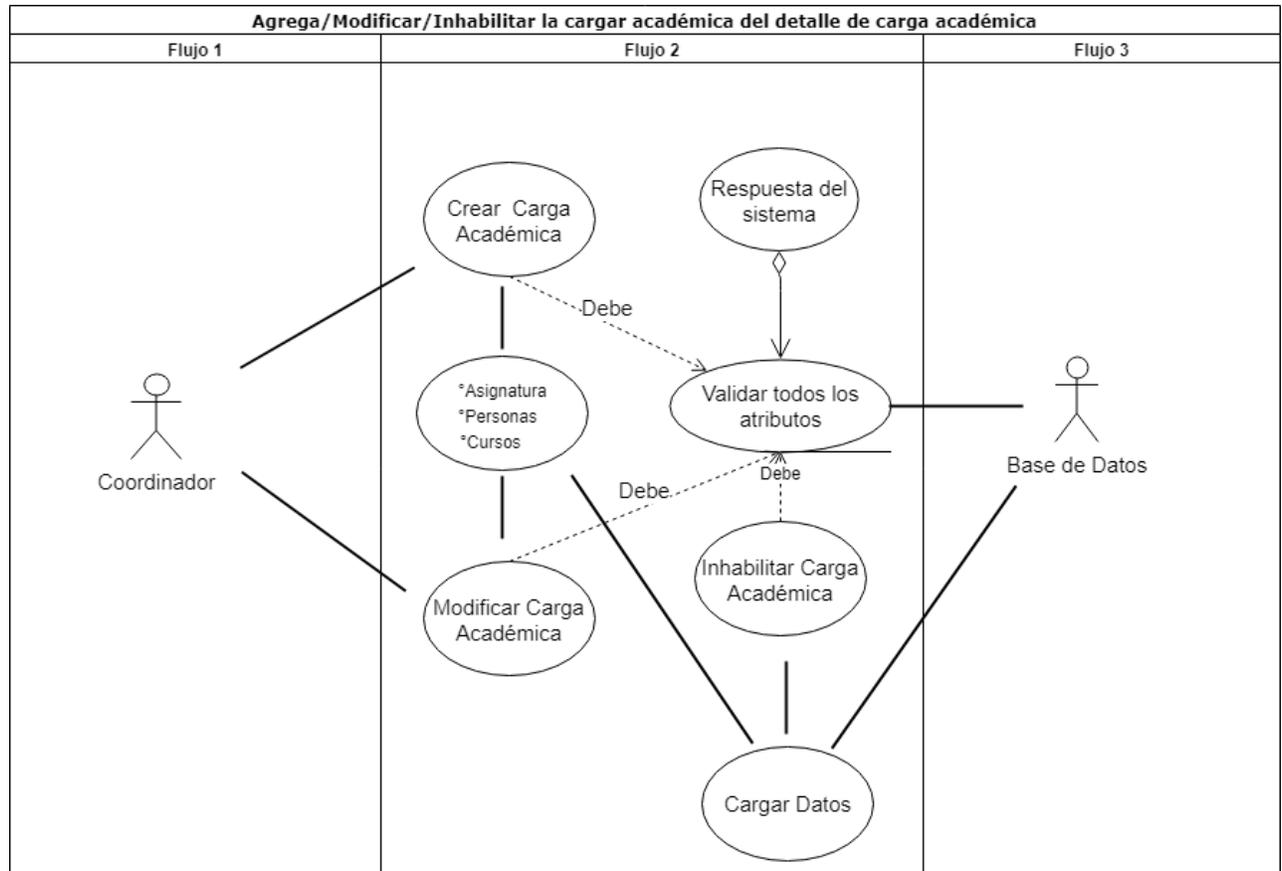


Figura VI-13. Diagrama casos de uso agregar/modificar/inhabilitar carga académica

6.3.2.1.29 Caso de uso generar distribuciones por escuela

Caso de Uso	Generar distribuciones de horas	Identificador: CU-021
Actores	Sistema	
Tipo	Primario	
Referencias		
Precondición	Que exista una o más tandas creadas.	
Postcondición	Distribuciones por tandas generadas	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende generar las distribuciones de las horas por tanda para poder utilizarlas en la asignación de horas en la generación de los horarios.	
Resumen	Generar distribuciones de horas	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Sistema	<p>1.0 - Verificar distribuciones existentes.</p> <p>1.1 - Selecciona todas las tandas disponibles (Estado<1>)</p> <p>1.2 - Por cada tanda disponible realiza lo siguiente:</p> <p>1.2.1 - Realiza repetitivamente lo siguiente:</p> <p>1.2.1.1 - Toma la hora de inicio de la tanda.</p> <p>1.2.1.2 - A la hora obtenida se le suma el tiempo de la asignatura de la tanda. (Hora Inicio Distribución)</p> <p>1.2.1.3 - A la hora calculada anteriormente se le suma el tiempo de la asignatura de la tanda. (Hora Fin Distribución)</p> <p>1.2.1.4 - Se crea un rango de horas con la hora de inicio de la distribución y la hora de fin de la distribución calculadas anteriormente.</p> <p>1.2.1.5 - Busca la última distribución generada (DIVISION_DIA) y le suma un número.</p> <p>1.2.1.6 - Inserta la distribución en la base de datos.</p> <p>1.2.1.7 - Vuelve al punto 1.2.1.1</p> <p>1.3 - Registra log "Distribución generada exitosamente"</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1.0	Si existen distribuciones creadas, entonces se deben eliminar las mismas.
1.1	Si no hay tandas disponibles, entonces arroja el siguiente mensaje: “No existen tandas disponibles para realizar las distribuciones” .
1.2.1.1	Si existen distribuciones creadas, entonces sustituye la hora inicio de la tanda por la hora fin de la última distribución.
1.2.1.4	Si el rango de horas creado es igual al rango de horas del receso de la tanda, entonces realiza lo siguiente: Toma la hora fin del receso. Vuelve al punto 1.2.1.2
1.2.1.7	Si la hora fin de la última distribución es igual a la hora fin de la tanda, entonces continúa al punto 1.3.

6.3.2.1.30 Caso de uso generar horarios escolares

Caso de Uso	Generar horarios escolares	Identificador: CU-022
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Primario	
Referencias		
Precondición	Seleccionar carga académica	
Postcondición	Existen cargas académicas por grado registradas en el sistema.	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende describir los pasos necesarios para generar los horarios escolares por grado.	
Resumen	Generar horarios escolares	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción “Generar horarios escolares”
2	Sistema	2.0 - Llama Caso de Uso “Generar distribuciones de horas por escuela” 2.1 - Despliega una pantalla con los siguientes datos: Cursos<Lista desplegable> (*) Nombre (*)

		<p>Periodos<Lista desplegable> (*) Años<Lista desplegable> (*) Estado<Activo> (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Generar y Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción "Generar".
4	Sistema	<p>4.1 - Guarda el horario generado en la base de datos.</p> <p>4.2 - Filtra los registros de la carga académica, basado en los siguientes campos: ID_CURSO Ordenado por: Campo HORAS de asignaturas</p> <p>4.3 - Por cada registro filtrado realiza lo siguiente:</p> <p>4.3.1 - Selecciona una asignatura de forma aleatoria.</p> <p>4.3.2 - Verifica cantidad de horas faltantes por distribuir en el horario de la asignatura.</p> <p>4.3.3 - Selecciona el día de forma aleatoria. (Lunes - Viernes)</p> <p>4.3.4 - Selecciona HORA_INICIO y HORA_FIN de forma aleatoria basado en la distribución de la tanda del curso.</p> <p>4.3.5 - Selecciona la persona asignado a la asignatura.</p> <p>4.3.6 - Guarda el detalle de horario en la base de datos.</p> <p>4.4- Despliega el siguiente mensaje: "El horario se ha generado correctamente".</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de generar horarios.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: "Debe especificar todos los campos requeridos."
4.3.2	Si la cantidad de los detalles del horario relacionado a dicha asignatura es igual a la cantidad de horas asignatura, entonces vuelve al punto 4.3.1

<p>4.3.5</p>	<p>- Si la persona tiene un horario asignado dentro del rango de fecha de la distribución, entonces realiza lo siguiente: Se selecciona una nueva distribución aleatoriamente. Vuelve al punto 4.3.5</p> <p>- Si la persona tiene una restricción asignada dentro del rango de fecha de la distribución en el día seleccionado, entonces realiza lo siguiente: Se selecciona una nueva distribución aleatoriamente. Vuelve al punto 4.3.5</p>
<p>2.2</p>	<p>Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de generar horarios escolares.</p>

6.3.2.1.31 Diagrama generación de distribuciones y horarios

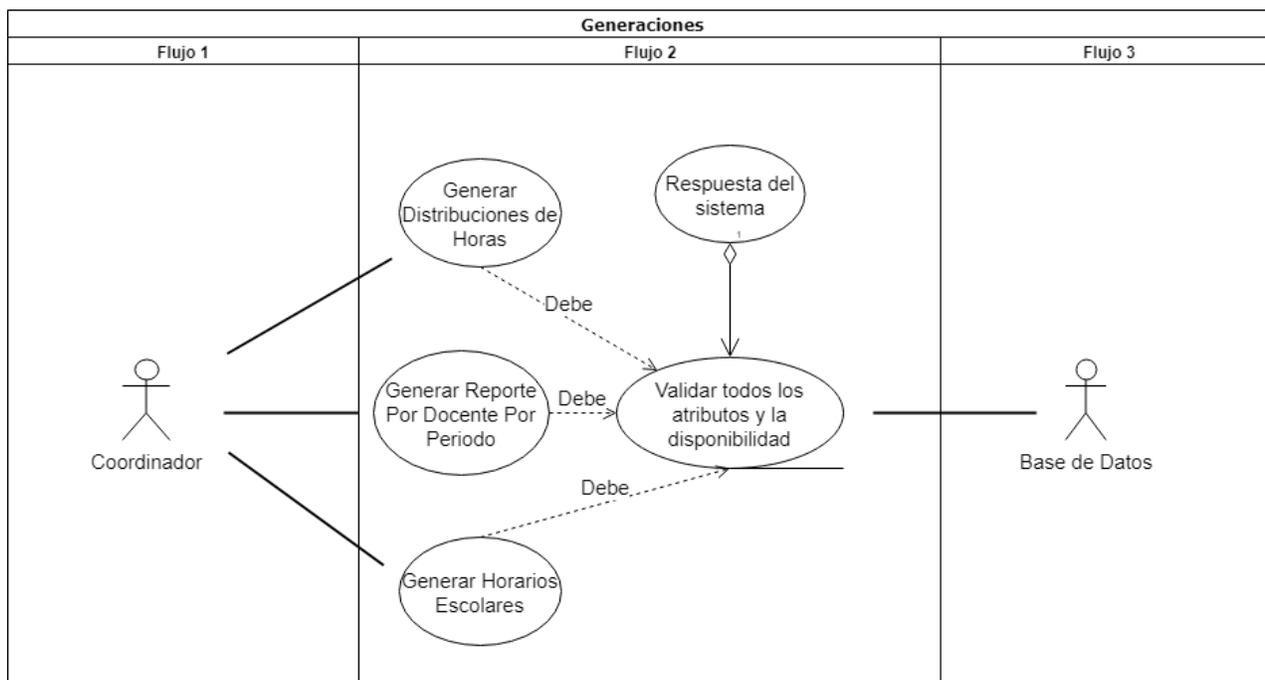


Figura VI-14. Diagrama generación de distribuciones y horarios

6.3.2.1.32 Caso de uso consulta de horarios

Caso de Uso	Consulta de horarios	Identificador: CU-023
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias		
Precondición		
Postcondición	Horarios mostrados en pantalla	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende mostrar los horarios que se encuentren disponibles en la base de datos basado en los filtros introducidos.	
Resumen	Consultar horarios académicos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción "Consultar horarios"
2	Sistema	<p>2.1 Despliega la pantalla con los siguientes datos: Cursos <Botón de selección> (Por defecto) Filtros disponibles: Cursos <Lista desplegable> Tandas<Lista desplegable> Periodo<Lista desplegable> (*) Año<Lista desplegable> (*) Profesores <Botón de selección> Filtros disponibles: Profesor<Lista desplegable> Tandas<Lista desplegable> Periodo<Lista desplegable> (*) Año<Lista desplegable> (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Buscar</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Buscar.

4	Sistema	4.1 - Consulta la base de datos con los filtros proporcionados. 4.2 - Despliega los siguientes valores de los datos filtrados: Curso, Nombre, Periodo, Año, Fecha Creación y Creado Por
---	---------	--

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de consulta de horarios.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”
4.1	Si la cantidad de registros filtrados es igual o menor que cero, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “No se encontraron registros.”

6.3.2.1.33 Caso de uso consultar detalle de horario

Caso de Uso	Consulta detalle de horario	Identificador: CU-024
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias		
Precondición	Id del Horario	
Postcondición	Detalles de un horario mostrado en pantalla	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende mostrar el detalle de un horario que se encuentren disponibles en la base de datos	
Resumen	Consulta detalle de horarios académicos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Seleccione la opción “Detalle de Horario”
2	Sistema	2.1 - Consulta a la base de datos con los siguientes filtros: Id del Horario 2.2 - Despliega la pantalla con los siguientes datos: Descripción de Asignatura Nombres y Apellidos de la Persona Dia

		<p>Hora de Inicio</p> <p>Hora de Fin</p> <p>2.3 - Acciones: Buscar</p>
--	--	--

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.3	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de consulta detalle de horarios.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.”
4.1	Si la cantidad de registros filtrados es igual o menor que cero, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “No se encontraron registros.”

6.3.2.1.34 Diagrama de casos de uso consultar horario y su detalle

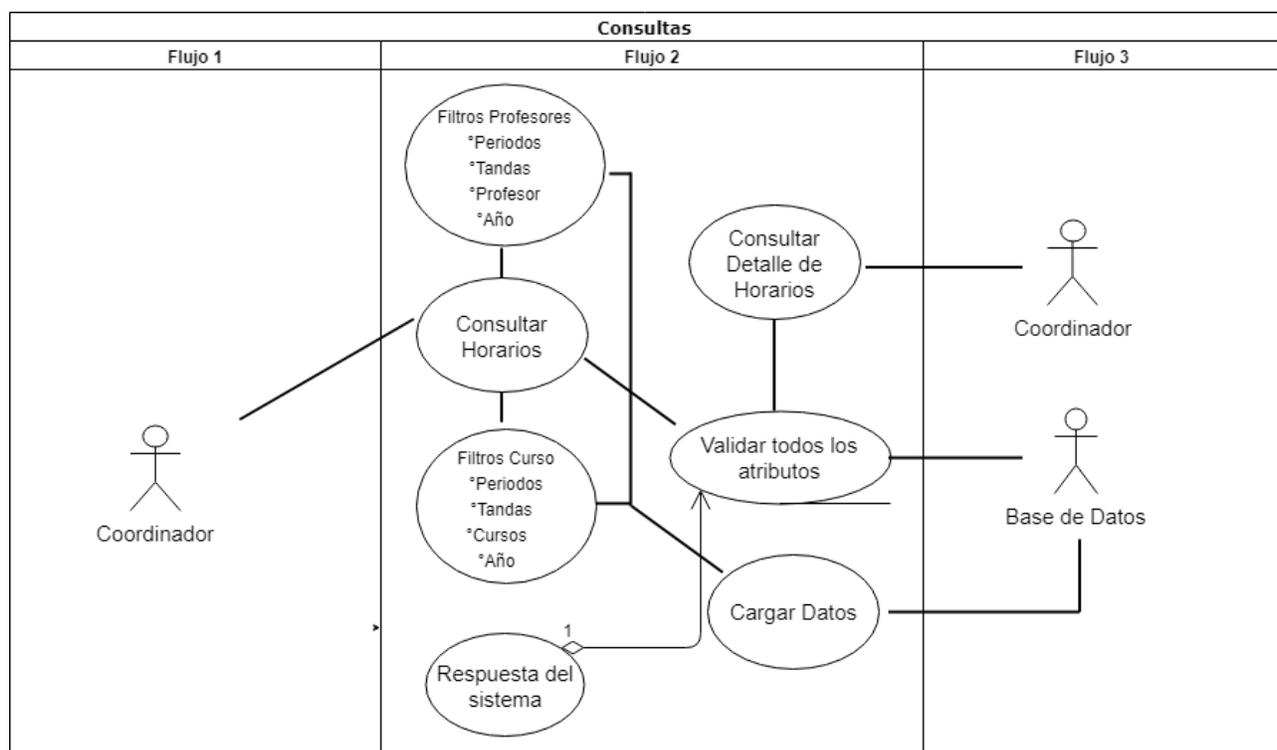


Figura VI-15. Diagrama de casos de uso consultar horario y su detalle

6.3.2.1.35 Caso de uso asociación de personas y carnet

Caso de Uso	Asociación de personas y carnet	Identificador: CU-025
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Primario	
Referencias		
Precondición	Registrar persona, especificar el tipo al cual pertenece.	
Postcondición	Existen personas registrados en el sistema.	
Descripción	Mediante este caso de uso se pretende describir los pasos necesarios para asociar una persona a un carnet.	
Resumen	Asociación de personas y carnet	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Asociar personas y carnet"
2	Sistema	2.1 - Despliega una ventana con los siguientes datos: Personas<Lista desplegable> (*) Número de Carnet (*) CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen). 2.2 - Acciones: Guardar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Guarda la asociación en la base de datos. 4.2- Despliega el siguiente mensaje: " Se le ha asociado el carnet a la persona exitosamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asociar carnet.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. ".

6.3.2.1.36 Diagrama de caso de uso asociar una persona a un número de carnet

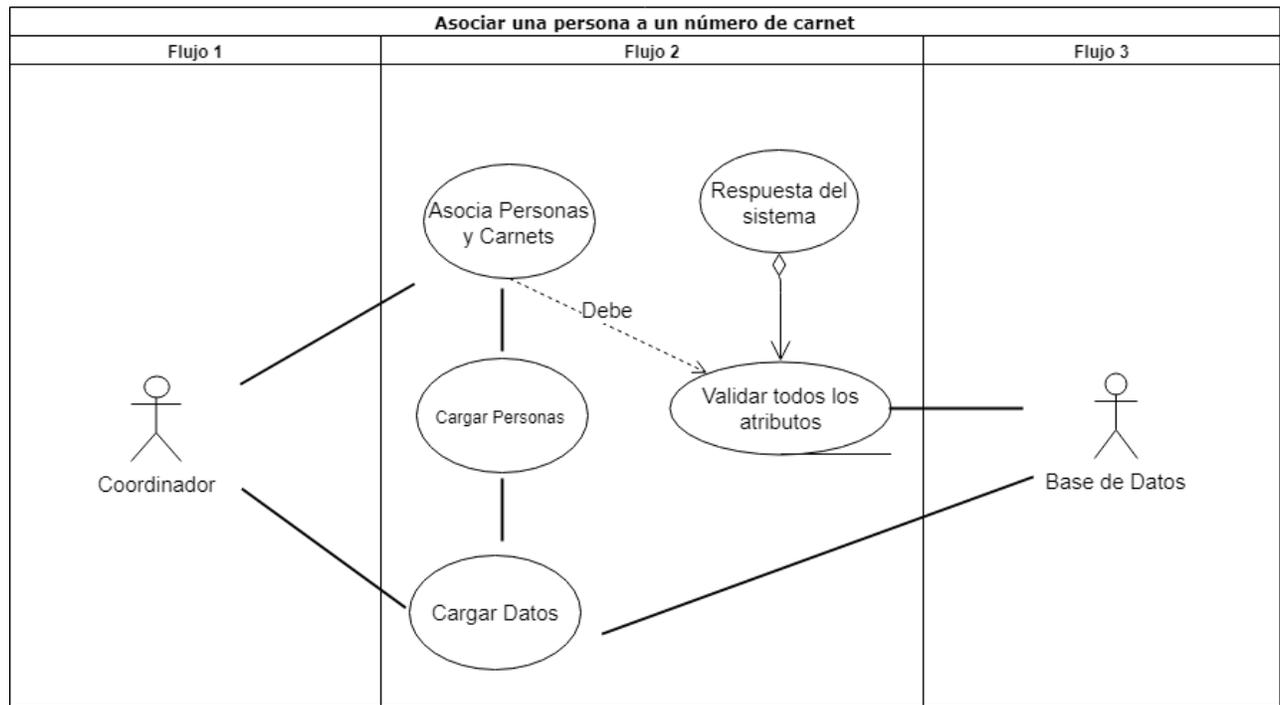


Figura VI-16. Diagrama de caso de uso asociar una persona a un número de carnet

6.3.2.1.37 Caso de uso agregar sensores

Caso de Uso	Agregar sensores	Identificador: CU-026
Actores	Sensor, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Registrar un sensor en la base de datos	
Precondición	Que exista un aula	
Postcondición	Ninguna	
Descripción	Este caso de uso se encarga de agregar los sensores en la base de datos y a su vez asociarlos a un aula.	
Resumen	Agregar los sensores a la base de datos asociados a un aula.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Agregar sensor"
2	Sistema	2.1 - Despliega una ventana con los siguientes datos: Descripción (*) Serial (*) Estado<Activo> CONDICIONES: El sensor agregado se debe relacionar con la escuela asociada al usuario conectado al sistema. 2.2 - Acciones: Guardar y Cancelar.
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Guardar.
4	Sistema	4.1 - Guarda la asociación en la base de datos. 4.2- Despliega el siguiente mensaje: " Se le ha asociado el carnet a la persona exitosamente ".

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de agregar sensor.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: " Debe especificar todos los campos requeridos. ".

6.3.2.1.38 Diagrama de caso de uso agregar sensores

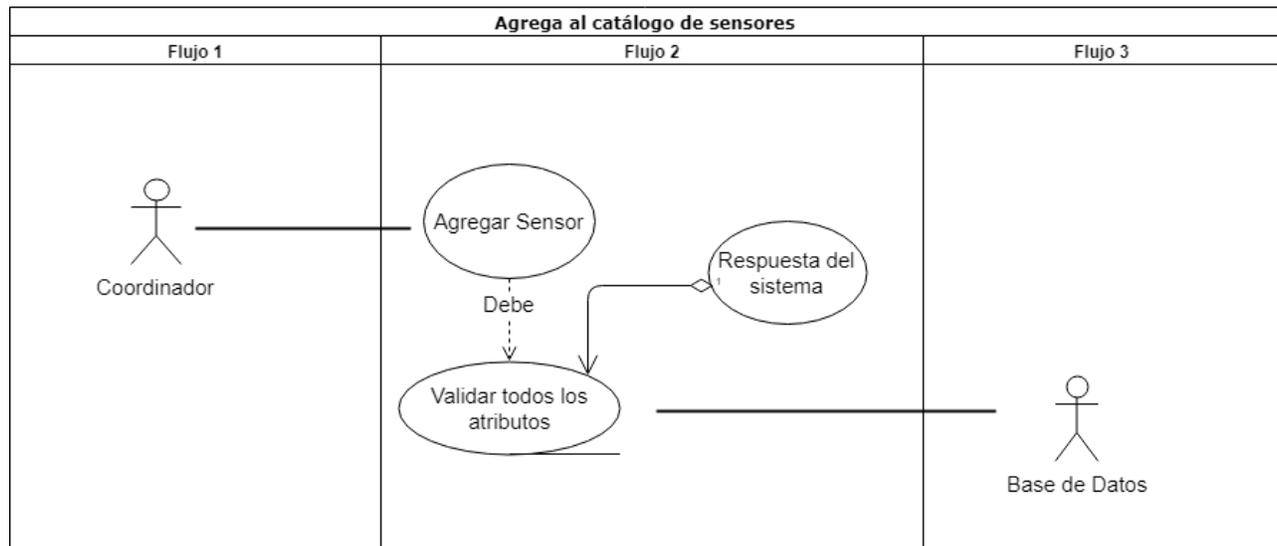


Figura VI-17. Diagrama de caso de uso agregar sensores

Fuente: *Elaboración Propia*

6.3.2.1.39 Caso de uso asociar curso y sensor

Caso de Uso	Asociar curso y sensor	Identificador: CU-027
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Asociar curso y sensor	
Precondición	Que exista un curso y un sensor	
Postcondición	Curso y sensor asociados	
Descripción	Este caso de uso se pretende asociar un curso y un sensor para que ambos estén identificados	
Resumen	Asociar curso y sensor	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Asociar curso y sensor"
2	Sistema	2.1 - Despliega la pantalla de asociación de curso y sensor con los siguientes campos: Cursos <Lista Desplegable> (*)

		<p>Sensores <Lista Desplegable> (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Asociar y Cancelar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Asociar.
4	Sistema	4.1 - Guarda la asociación en la base de datos. 4.2- Despliega el siguiente mensaje: “Se ha asociado el curso y el sensor exitosamente” .

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de asociación de cursos y sensores.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.” .

6.3.2.1.4 Diagrama de caso de uso asociar curso y sensor

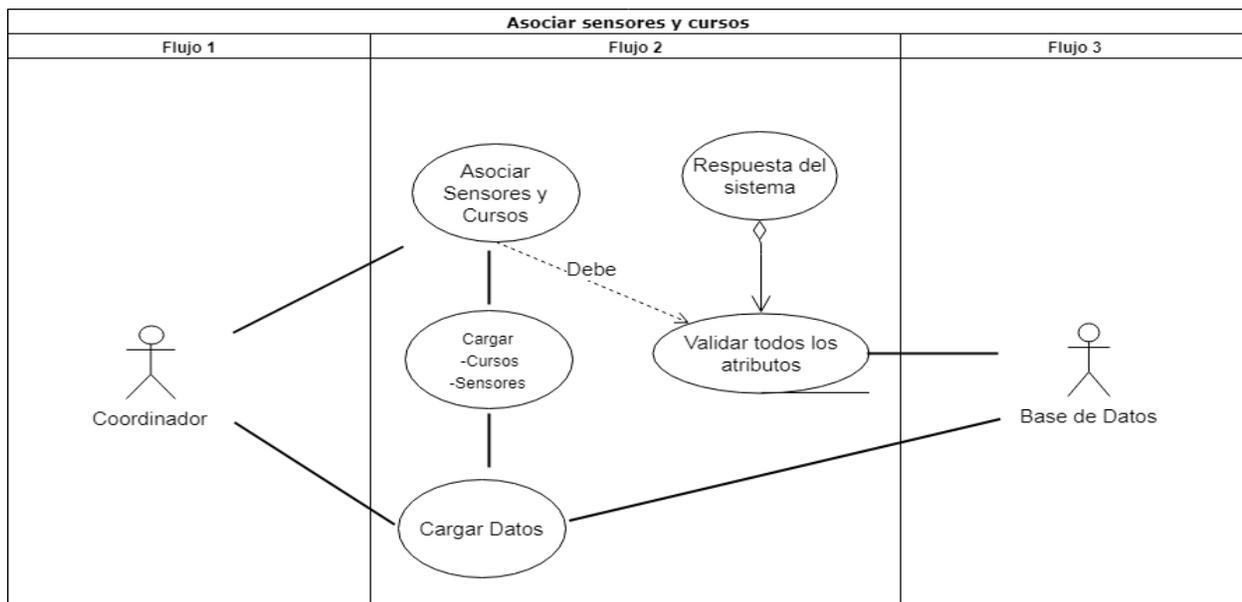


Figura VI-18. Diagrama de caso de uso asociar curso y sensor

6.3.2.1.41 Caso de uso registrar acceso

Caso de Uso	Registrar acceso	Identificador: CU-028
Actores	Sensor, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias		
Precondición		
Postcondición		
Descripción	Registrar log de acceso	
Resumen	Registrar log de acceso	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Sensor	1.1 - Detecta cuando un profesor pasa por el sensor. 1.2 - Envía señal de registro de acceso.
2	Sistema	2.1 - Registra en la base de datos el acceso del profesor.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1.1	Si la persona que pasa por el sensor no es un profesor, entonces termina caso de uso.

6.3.2.1.42 Diagrama de caso de uso registrar log de acceso

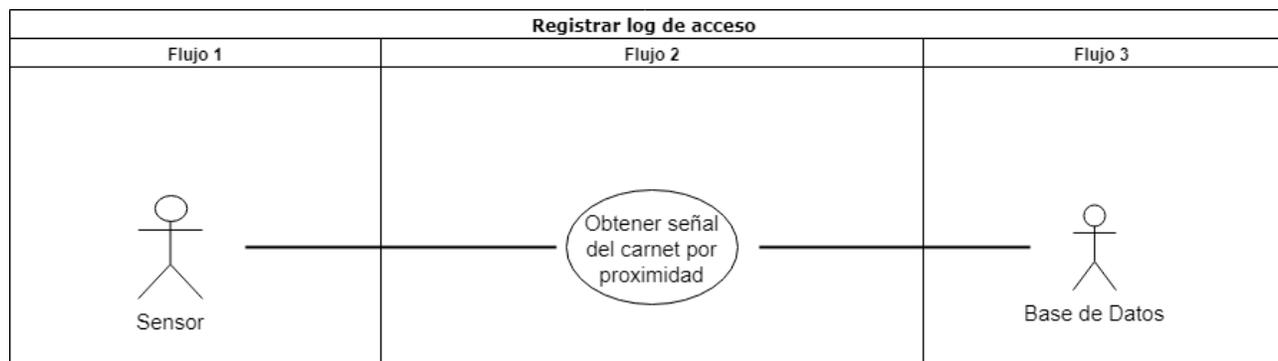


Figura VI-19. Diagrama de caso de uso registrar log de acceso

6.3.2.1.43 Caso de uso generar reporte por docente por período

Caso de Uso	Generar reporte por docente por período	Identificador: CU-029
Actores	Coordinador, Sistema	
Tipo	Secundario	
Referencias	Obtener reportes del cumplimiento del docente	
Precondición	Que exista una carga académica	
Postcondición	Ninguna	
Descripción	Este caso de uso se puede obtener el detalle del cumplimiento de los docentes tomando en cuenta el periodo.	
Resumen	Obtener reportes del cumplimiento del docente	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Coordinador	1.1 - Selecciona la opción "Reportes"
2	Sistema	<p>2.1 - Despliega las opciones a completar para cargar el reporte: Profesores <Lista Desplegable> (*) Cursos <Lista Desplegable> (*) Periodo<Lista Desplegable> (*) Año<Lista Desplegable> (*)</p> <p>CONDICIONES: Las listas se deben filtrar por la escuela del usuario conectado a la aplicación (Las que apliquen).</p> <p>2.2 - Acciones: Filtrar.</p>
3	Coordinador	3.1 - Ingresar los campos requeridos (*) y seleccionar la opción Filtrar.
4	Sistema	<p>4.1 - Carga los datos correspondientes al reporte solicitado.</p> <p>4.2 - Despliega los siguientes valores de los datos filtrados: Curso Profesor Asignatura Año Período Horas programadas Horas impartidas Diferencia (entre horas programadas vs impartidas)</p>

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
2.2	Si se selecciona la opción Cancelar, entonces el sistema cerrará la pantalla de reportes.
3.1	Si no especifica algún campo requerido, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “Debe especificar todos los campos requeridos.” .
4.1	Si la cantidad de registros filtrados es igual a cero, entonces el sistema debe desplegar el siguiente mensaje: “No se encontraron registros.”

6.3.2.1.44 Diagrama de caso de uso generar reporte por docente por período

El diagrama de este caso de uso está indicado en el *diagrama generación de distribuciones y horarios*.

6.3.3 Requerimientos no funcionales

6.3.3.1 Requerimientos de diseño y usabilidad

De forma general los requisitos no funcionales se buscan obtener las siguientes cualidades dentro del sistema:

- Enriquecimiento de la experiencia de los usuarios.
- Mostrar una solución eficiente y confiable.
- Facilitar el aprendizaje al momento de la utilización de la solución en todas sus partes.
- Una agradable experiencia de los usuarios utilizando recursos óptimos.
- Siempre mantener un buen grado de eficiencia.
- Que los usuarios tengan fácil recordar acciones previamente hechas dentro de la solución.

6.3.3.1.1 Pantallas del sistema

A continuación, serán presentadas algunas de las pantallas que forman parte del diseño elaborado para esta propuesta. El diseño de la página web está elaborado para que se adapte tanto a un dispositivo móvil como en una computadora, ya sea desktop o laptop.

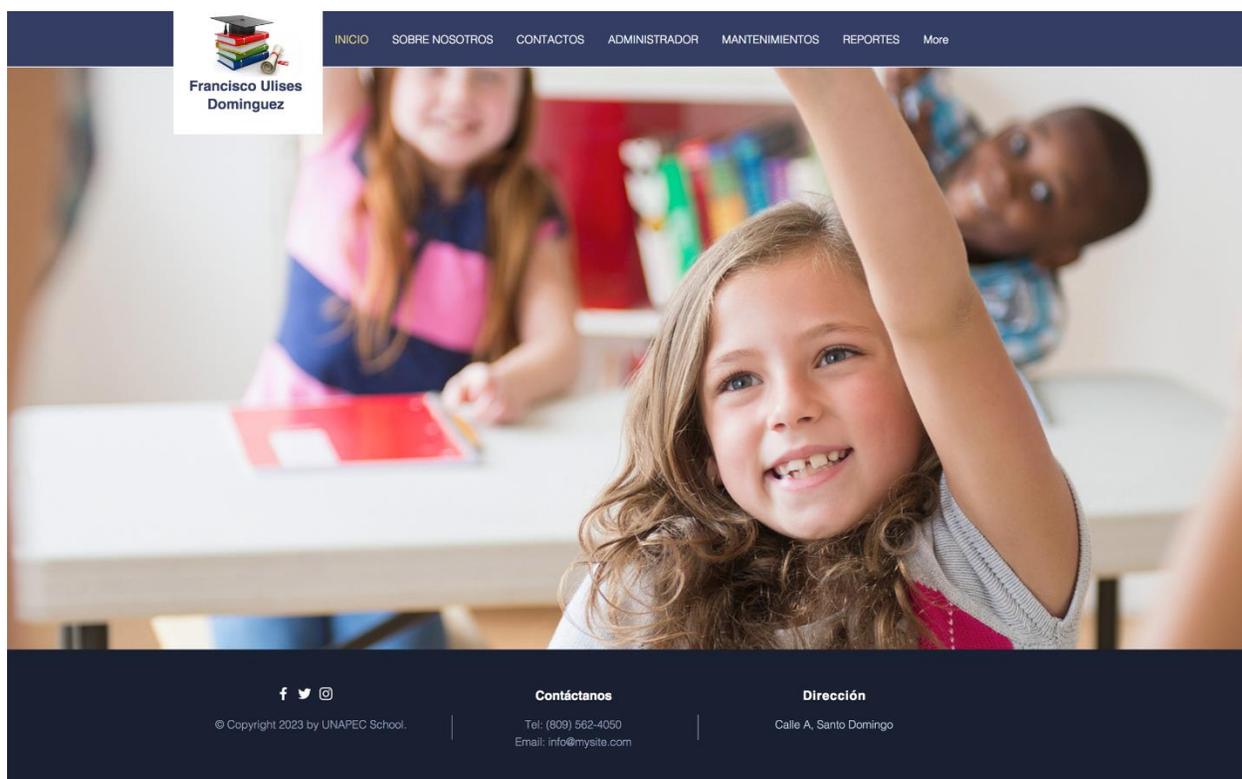


Figura VI-20. Pantalla: Página principal (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Figura VI-21. Pantalla: Página principal (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*

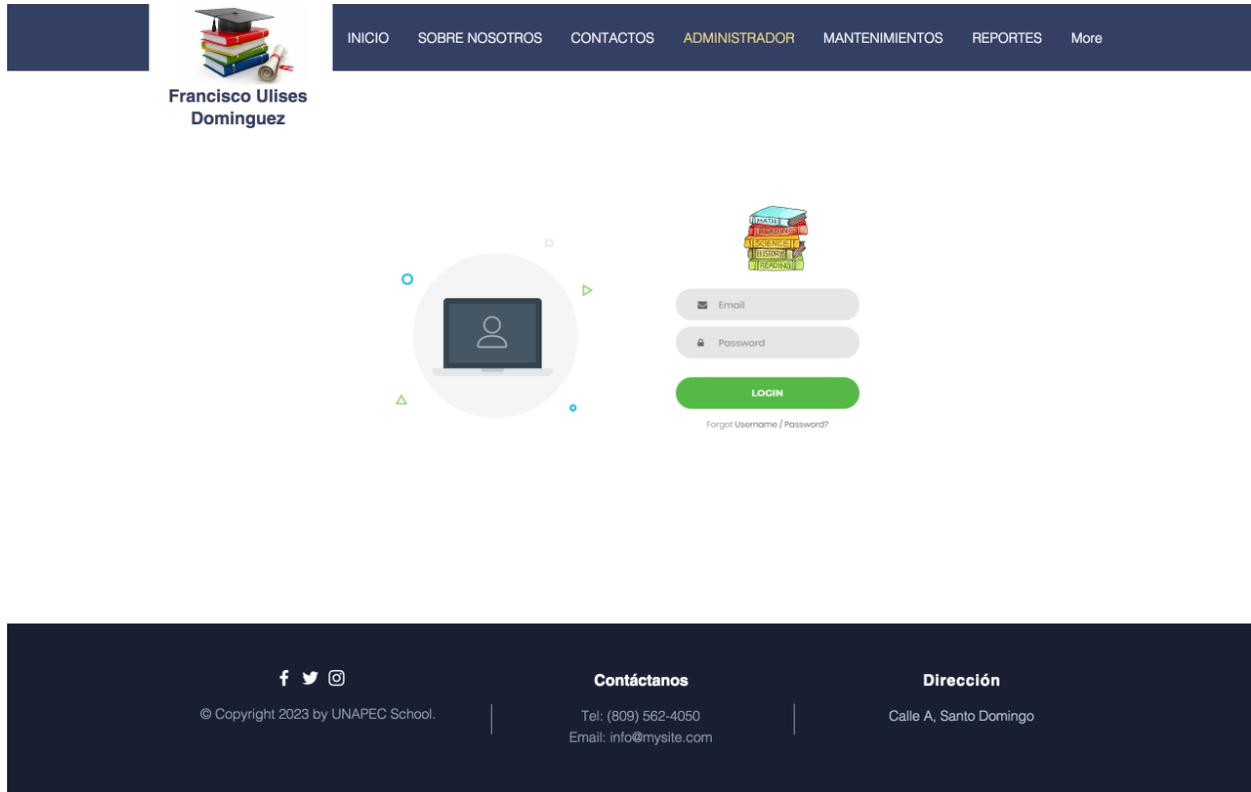


Figura VI-22. Pantalla: Login del sistema (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Email

Password

LOGIN

Forgot Username / Password?

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

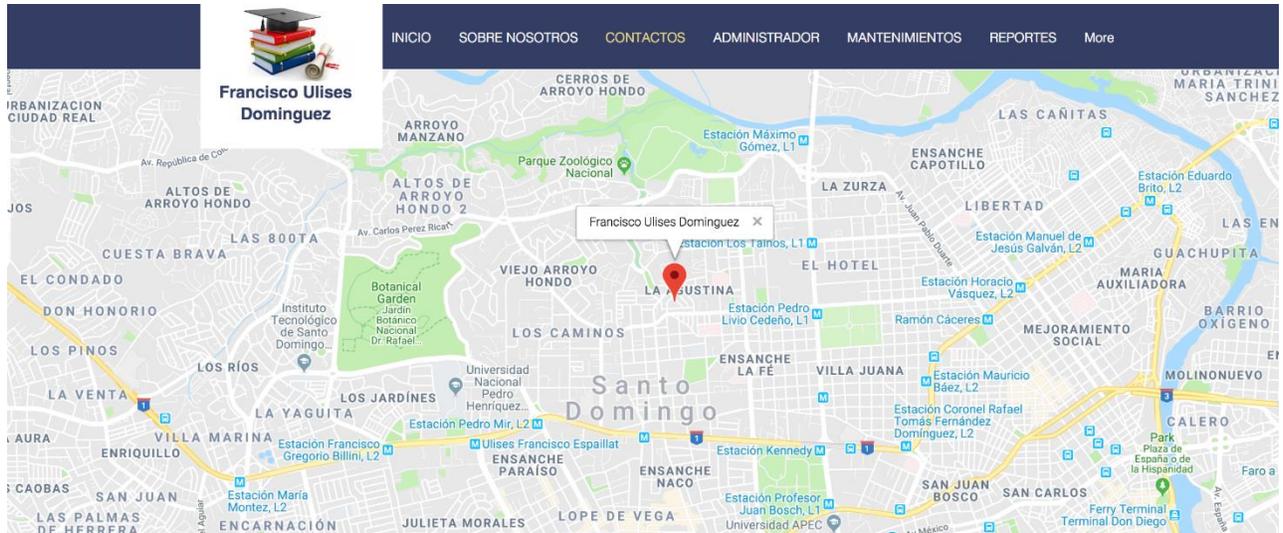
Calle A, Santo Domingo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Figura VI-23. Pantalla: Login del sistema (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Contáctanos

Praesent dapibus, neque id cursus faucibus, tortor neque egestas auguae, eu vulputate magna eros eu erat. Aliquam erat volutpat. Nam dui mi, tincidunt quis, accumsan porttitor, facilis luctus, metus.

Nombre *

Correo *

Título

Mensaje

Send

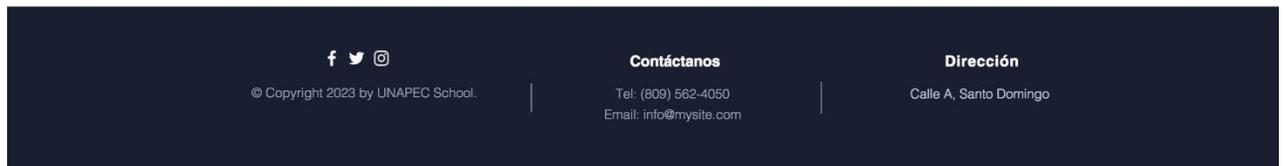


Figura VI-24. Pantalla: Contáctenos (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Contáctanos

Text

Praesent dapibus, neque id cursus faucibus, tortor neque egestas auguae, eu vulputate magna eros eu erat. Aliquam erat volutpat. Nam dui mi, tincidunt quis, accumsan porttitor, facilisis luctus, metus.

Nombre *

Correo *

Título

Mensaje

Send

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Figura VI-25. Pantalla: Contáctenos (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Bienvenida



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec odio. Quisque volutpat mattis eros. Nullam malesuada erat ut turpis. Suspendisse urna nibh, viverra non, semper suscipit, posuere a, pede.

Donec nec justo eget felis facilisis fermentum. Aliquam portitor mauris sit amet orci. Aenean dignissim pellentesque felis. Morbi in sem quis dui placerat ornare. Pellentesque odio nisi, euismod in, pharetra a, ultricies in, diam. Sed arcu. Cras consequat.


P. Miller, Principal

Conoce Nuestros Profesores



Tina Alba

1er Grado



Mark Jones

2do Grado



Reece Peters

3er Grado



Grace Squires

4to Grado



Aiden Paul

5to Grado



Robert Sanders

6to Grado



Figura VI-26. Pantalla: Sobre nosotros (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Bienvenida



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec odio. Quisque volutpat mattis eros. Nullam malesuada erat ut turpis. Suspendisse urna nibh, viverra non, semper suscipit, posuere a, pede.

Donec nec justo eget felis facilis fermentum. Aliquam porttitor mauris sit amet orci. Aenean dignissim pellentesque felis. Morbi in sem quis dui placerat ornare. Pellentesque odio nisi, euismod in, pharetra a, ultricies in, diam. Sed arcu. Cras consequat.


P. Miller, Principal

Figura VI-27. Pantalla: Sobre nosotros (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

INICIO SOBRE NOSOTROS CONTACTOS ADMINISTRADOR MANTENIMIENTOS REPORTES More

Mantenimiento Tipos de Personas

Descripción

Estado

Activo

Inactivo

Id	Descripción	Estado
1	Profesor	Activo
2	Sustituto	Inactivo
3	Coordinador	Activo
4	Persona de Limpieza	Inactivo

© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos
Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección
Calle A, Santo Domingo

Figura VI-28. Pantalla: Mantenimiento tipos de personas (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimiento Tipos de Personas

Descripción

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Search

Id

1



2



3



4



Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Figura VI-29. Pantalla: Mantenimiento tipos de personas (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



**Francisco Ulises
Dominguez**

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

Mantenimiento de Sensores

Descripción

Serial

Estado

Activo

Inactivo

Asociar

Cancelar

Search

Descripción	Serial	Estado
Sensor 3ro D	AASDAS-22	Activo
Sensor 1ero A	333423-22	Activo
Sensor 8vo B	24234D-34	Activo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-30. Pantalla: Mantenimiento de sensores (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Figura VI-31. Pantalla: Mantenimiento de sensores (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

Asociación de Personas y Carnets

Personas ▼

Numero Carnet

Asociar

Cancelar

Search

Id ↕	Personas ↕	Numero Carnet ↕
1	Willie Mejia	233423.234
2	Moreno de la Noche	234234-233
3	Eliezer Mendez	234SADS-34
4	Juan Perez	3423423-SS



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-32. Pantalla: Asociación de personas y carnets (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*

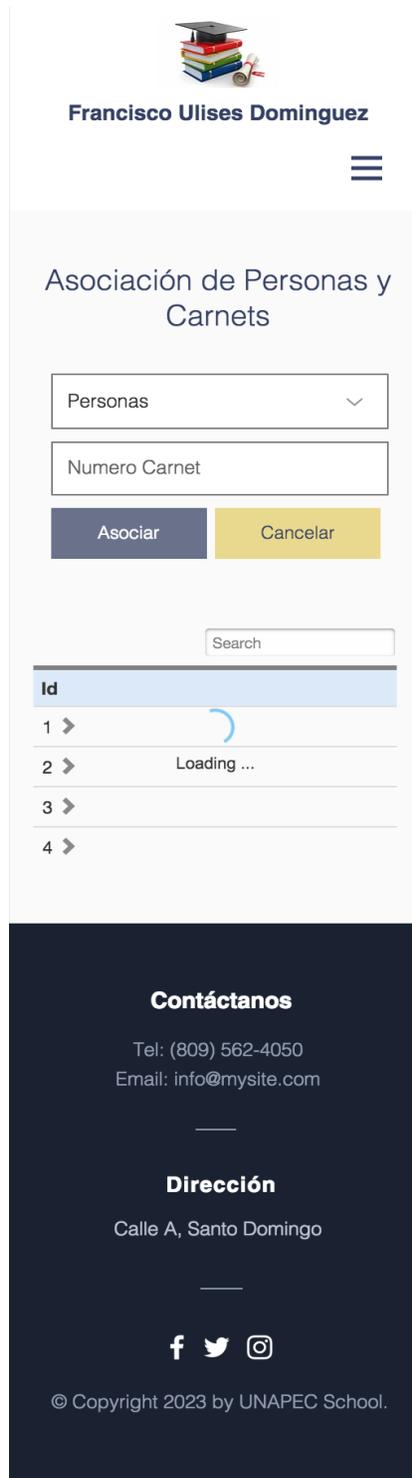


Figura VI-33. Pantalla: Asociación de personas y carnets (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*

INICIO
SOBRE NOSOTROS
CONTACTOS
ADMINISTRADOR
MANTENIMIENTOS
REPORTES
More



**Francisco Ulises
Dominguez**

Mantenimiento de Personas

Nombres

Apellidos

Correo

Cédula

Tipo de Persona v

Sexo

Estado

Hombre

Activo

Mujer

Inactivo

Fecha de Nacimiento 📅

Guardar

Cancelar

Id	Nombres	Apellidos	Correo	Cédula	Tipo de Persona	Sexo	Fecha de Nacimiento	Estado
1	Willie	Meja	willie.meja@gmail.com	223-4343343-3	Profesor	H	08-02-1890	Activo
2	Jeremy	Maldonado	jeremy.maldonado@gmail.com	232-4223423-4	Sustituto	H	22-05-1990	Inactivo
3	Moises	Lopez	moises.lopez@gmail.com	123-1232122-3	Coordinador	H	22-11-2000	Activo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-34. Pantalla: Mantenimiento de personas (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Domínguez



Mantenimiento de Personas

 ▾ 📅

Sexo

Hombre

Mujer

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Search

Id

1



2



3



4



Figura VI-35. Pantalla: Mantenimiento de personas (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*

INICIO
SOBRE NOSOTROS
CONTACTOS
ADMINISTRADOR
MANTENIMIENTOS
REPORTES
More



**Francisco Ulises
Dominguez**


Log In

Mantenimiento de Asignaturas

Estado

Activo

Inactivo

Guardar
Cancelar

Id	Código	Descripción	Estado
1	MAT-45	Matemática	Activa
2	SOC-32	Ciencias Sociales	Activa
3	LEN-44	Lengua Española	Activa
4	DEP-32	Educación Física	Activa



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-36. Pantalla: Mantenimiento de asignaturas (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimiento de Asignaturas

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Id

1



2



3



4



Figura VI-37. Pantalla: Mantenimiento de asignaturas (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

 [Log In](#)

Mantenimiento Asociación de Horas y Asignaturas

Cursos ▼

Asignaturas ▼

Horas ▼

Asociar

Cancelar

Id	Cursos	Asignaturas	Horas
1	1ro A	Ciencias Naturales	4
2	2do D	Ciencias Sociales	5
5	2do A	Lengua Española	2
3	3ro B	Matemática	3



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-38. Pantalla: Asociación de horas y asignaturas por curso (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimiento Asociación de Horas y Asignaturas

Asociar

Cancelar

Search	
Id	
1	>
2	>
5	>
3	>

Figura VI-39. Pantalla: Asociación de horas y asignaturas por curso (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*

Francisco Ulises Dominguez

INICIO SOBRE NOSOTROS CONTACTOS ADMINISTRADOR MANTENIMIENTOS REPORTES More

Mantenimientos de Grados Escolares

Descripción del grado

Estado

Activo

Inactivo

Guardar Cancelar

Id	Descripción	Estado
1	Primero	Activo
2	Segundo	Activo
3	Tercero	Activo
4	Quinto	Activo

© Copyright 2023 by UNAPEC School. | Tel: (809) 562-4050 | Email: info@mysite.com | Dirección: Calle A, Santo Domingo

Figura VI-40. Pantalla: Mantenimiento de grados escolares (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*

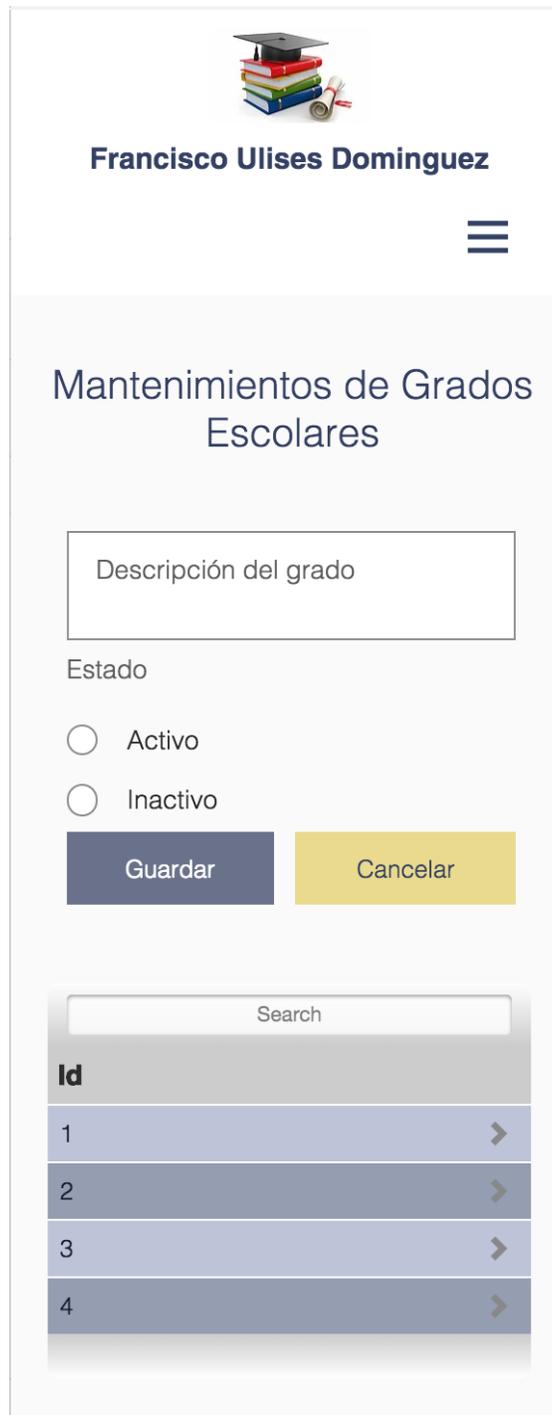


Figura VI-41. Pantalla: Mantenimiento de grados escolares (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Domínguez

[INICIO](#)
[SOBRE NOSOTROS](#)
[CONTACTOS](#)
[ADMINISTRADOR](#)
[MANTENIMIENTOS](#)
[REPORTES](#)
[More](#)

Mantenimientos de Cursos

Grado ▾

Sesiones ▾

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Id	Grado	Sesión	Estado
1	Primero	Mañana	Activo
2	Segundo	Tarde	Inactivo
3	Tercero	Tarde	Activo
4	Quinto	Mañana	Activo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-42. Pantalla: Mantenimiento de cursos (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimientos de Cursos

Grado ▼

Sesiones ▼

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Search

Id
1
2
3
4

Figura VI-43. Pantalla: Mantenimiento de cursos (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

Mantenimiento Carga Académica

Asignaturas ▾

Cursos ▾

Personas ▾

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Id ▾	Asignatura ▾	Personas ▾	Cursos ▾	Estado ▾
1	MAT-21	Willie Mejia	Primero	Activo
2	DEP-33	Eliezer Lopez	Segundo	Activo
5	LEN-343	Laura Villa Mella	Tercero	Activo
3	SOC-34	Moreno Del Dia	Cuarto	Activo



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-44. Pantalla: Mantenimiento de carga académica (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimiento Carga Académica

Estado

Activo

Inactivo

Guardar

Cancelar

Search	
Id	
1	>
2	>
5	>
3	>

Figura VI-45. Pantalla: Mantenimiento de carga académica (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

Mantenimiento Generación Horarios

Estado

Activo

Inactivo

Guardar
Cancelar

Nombre	Periodo	Año	Curso
Horario Generado	2	2018	1ero A
Horario Generado	2	2018	2do A
Horario Generado	1	2018	3ero A
Horario Generado	2	2018	4to A



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-46. Pantalla: Generación de horarios (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Mantenimiento Generación Horarios

Nombre

Periodos

Años

Cursos ∨

Estado

- Activo
- Inactivo

Guardar Cancelar

Search

Nombre	
Horario Generado	>

Figura VI-47. Pantalla: Generación de horarios (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*



Horarios

- Profesores
 Cursos

Buscar

Curso	Nombre	Periodo	Año	Fecha	Creación	Creado Por
1ero A	Horario	2018-01	2018	01-01-2018	01-01-2018	Willie Caminero
2do B	Horario	2018-02	2018	01-06-2018	01-06-2018	Willie Caminero

Descripción de Asignatura	Nombres y Apellidos	Día	Hora Inicio	Hora Fin
Lenguaje	Willie Caminero	3	9:30 AM	10:15 AM
Moral y Cívica	Willie Caminero	4	10:45 AM	11:30 AM
Ciencias Sociales	Alejandra Marte	3	8:00 AM	8:45 AM
Ciencias Naturales	Alejandra Marte	6	8:45 AM	9:30 AM

Figura VI-48. Pantalla: Consulta de horarios (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez

[INICIO](#) [SOBRE NOSOTROS](#) [CONTACTOS](#) [ADMINISTRADOR](#) [MANTENIMIENTOS](#) [REPORTES](#) [More](#)

Carga Académica Por Docente Por Periodo

Profesores v

Periodo

Filtrar

Cédula	232-1122332-1	Nombre	Margarita Soriano de la Cruz		
Tipo de Persona	Profesor	Vinculación	Profesor - Tiempo Completo		
Actividades Académicas Básicas					
Curso	Asignatura	Cantidad Horas	Semanas	Horas Semanales	Horas Alcanzadas
	123211 Ciencias Sociales	140	25	8	7
	123222 Ciencias Sociales	140	25	8	6
	112222 Ciencias Naturales	130	25	6	5
	435455 Matemática	150	25	9	8
	545554 Matemática	150	25	9	7
Dedicatoria Semestral Total:		710	Porcentaje %:	86%	



© Copyright 2023 by UNAPEC School.

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Dirección

Calle A, Santo Domingo

Figura VI-49. Pantalla: Carga académica por docente por período (versión web)

Fuente: *Elaboración propia*



Francisco Ulises Dominguez



Carga Académica Por Docente Por Periodo

Filtrar

Cédula	232-1122332-1	Nombre	Margarita Soriano de la Cruz
Tipo de Persona	Profesor	Vinculación	Profesor - Tiempo Completo

Actividades Académicas Básicas					
Curso	Asignatura	Cantidad Horas	Semanas	Horas Semanales	Horas Alcanzadas
123211	Ciencias Sociales	140	25	8	7
123222	Ciencias Sociales	140	25	8	6
112222	Ciencias Naturales	130	25	6	5
435455	Matemática	150	25	9	8
545554	Matemática	150	25	9	7

Dedicatoria Semestral Total:	710	Porcentaje %:	86%
------------------------------	-----	---------------	-----

Contáctanos

Tel: (809) 562-4050
Email: info@mysite.com

Figura VI-50. Pantalla: Carga académica por docente por período (versión web móvil)

Fuente: *Elaboración propia*

6.3.3.2 Requerimientos de implementación

- Definir un plan estratégico, teniendo como finalidad evitar la implementación fallida del software y sistemas de sensores en la misma.
- El plan estratégico debe cumplir con: la identificación de las necesidades, estandarización de los procesos, preparación al cambio y las pruebas necesarias.

6.3.3.3 Requerimientos de rendimiento

- El tiempo máximo de respuesta para las transacciones son de 8 segundos. Para la generación de la carga académica por curso se estima un tiempo máximo de 2 minutos.
 - Fiabilidad: el sistema maneja el uso de resiliencia al momento de ejecutar las transacciones.
 - Disponibilidad: El sistema debería estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

6.3.3.4 Requerimientos de seguridad

- Manejo de controles administrativos pertinentes para acceder al sistema.
- Manejo de roles por usuario del sistema.
- Guardar log de las transacciones realizadas por el usuario dentro del sistema.
- Todas las transacciones hechas hacia la internet deberían manejar los certificados de seguridad pertinentes.

6.3.3.5 Requerimientos de escalabilidad

- Uso de técnicas a nivel de base de datos que permitan obtener una gran escalabilidad en el sistema.

- El sistema debería permitir aumentar el número de escuelas suscrito al mismo.
- La escalabilidad no debería disminuir el rendimiento.

6.4 Supuestos

El presente trabajo de grado, en específico este capítulo, se abarca el análisis y diseño de una propuesta para resolver las problemáticas que fueron tratadas en los capítulos anteriores. En ese sentido, se asume que cualquier aspecto no presentado en este trabajo de grado, que no esté directamente relacionado a la problemática, debe ser abordado y elaborado por el equipo que vaya a realizar la implementación la propuesta. Es decir, la implementación de esta propuesta no se limita a los aspectos de análisis y diseño presentados en este trabajo de grado, sino que deben ser abordados los demás aspectos que forman parte de un sistema, aunque no sea directamente de las funcionalidades del sistema para solventar las problemáticas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Este trabajo de grado para optar por el título de ingeniería de software ha presentado una propuesta de análisis y diseño de un sistema informático que pueda ayudar al centro educativo Francisco Ulises Domínguez a poder gestionar el proceso de distribución de la carga académica y el control del cumplimiento de los horarios por parte de cada docente de dicho centro.

Luego de realizada las investigaciones pertinentes y analizada cada información obtenida, se pudo cumplir con los objetivos que fueron plasmados al momento de comenzar el trayecto para lo que hoy es este trabajo de grado. Se pudo analizar el proceso de distribución y control del cumplimiento de la carga horaria por grado en la escuela Francisco Ulises Domínguez, pudiendo calcular le tiempo invertido, cuantificar los errores producidos en la generación de horarios y control de cumplimiento y el esfuerzo empleado por los recursos involucrados. Analizado lo antes descrito, se pudo presentar una propuesta de análisis y diseño que busca mejorar dichos procesos, llevándolos a un ámbito de automatización y sistematización.

Durante la elaboración de este trabajo de grado se pudo analizar la problemática en el centro educativo. Aunque la distribución de la carga académica es un proceso cuya frecuencia una dos veces durante el año escolar, este puede ser considerado como un proceso crítico, pues bajo dicha distribución es que la escuela se rige para brindar a los estudiantes los aspectos pedagógicos y de formación. En ese sentido, una mala

distribución trae como consecuencia un bajo nivel educativo del centro. También, una buena distribución, pero un descontrol en el cumplimiento de dicha distribución trae consigo pérdida de clases y otros aspectos negativos de los cuales los estudiantes son los perjudicados. En ese sentido, se considera positiva la implementación de la propuesta para manejar esos aspectos.

El tomar en cuenta la implementación de esta propuesta, presentada solo en su análisis y diseño, ayudará al centro educativo a tener un control de las horas que imparten en cada una de las asignaturas en los diferentes cursos que esta posea. Pudiendo tener reportes históricos y otros aspectos que puede brindar el sistema que le ayuden a la toma de decisiones para mejorar la distribución del tiempo en la escuela, haciendo que el personal pueda dedicar mayor tiempo a otros aspectos del centro educativo que realmente lo requieren.

Existen aspectos tecnológicos necesarios para la creación de la aplicación que deben ser analizados al momento de implementar el sistema en su totalidad, puesto que el presente trabajo de grado solo trató los aspectos de análisis y diseño necesarios para cubrir las problemáticas que el mismo abarca. Sin embargo, existen otros aspectos del sistema que, no son de funcionalidad, pero ayudan en aspectos de seguridad, disponibilidad e integridad de la información, los cuales son importantes, aunque no vayan directamente a la funcionalidad del sistema. Algunos de estos aspectos son indicados, otros deben ser considerados.

Es importante indicar que la implementación de este sistema puede ser escalada no solo a la escuela en cuestión, sino que puede realizarse un análisis más profundo partiendo de esta propuesta y llevarla a diferentes escuelas. Además, yendo un poco más allá, es

posible hacer una integración más completa que abarque cada una de las instituciones del sistema educativo dominicano, con el fin de tener más centralizado el aspecto de la distribución de la carga académica y el control del cumplimiento de esta.

Recomendaciones

La implementación de la propuesta desarrollada en el presente trabajo de grado por sí sola no mejorará todos los aspectos enlazados a las problemáticas que fueron tratadas. En ese sentido, existen ciertos que el centro educativo debe tomar en consideración al momento de decidir implementar la propuesta presentada. Algunas recomendaciones son:

- Analizar bien la empresa que sea elegida para elaborar esta propuesta, buscando que la misma tenga experiencia en el desarrollo de software.
- Investigar sobre la experiencia que puedan tener los directivos y/o encargados que estén al frente de la realización del proyecto, ya que la falta de experiencia por parte de estos puede hacer que el proyecto sufra retrasos innecesarios y esto significa más tiempo y, por ende, más dinero.
- Tomar en consideración las herramientas y tecnologías indicadas en el presente trabajo. Pero, si se desea cambiar algunas de estas, favor contar con una persona con experiencia para orientarse y que el cambio sea para mantener la calidad del trabajo o mejorarlo, puesto que la mala elección de ciertas tecnologías y/o herramientas pueden proporcionar un fracaso en la construcción del sistema.
- Analizar si utilizar los servidores en la nube o localmente. Recomendamos sean utilizados servidores en la nube, pues con un pago mensual se tiene mantenimiento seguro del mismo. Además, de que, en la nube, el sistema estaría más seguro ante cualquier desastre natural que pueda afectar la escuela.
- Respetar cada una de las actividades que sean plasmadas en el cronograma de actividades del proyecto, tanto en aspectos de recursos como de tiempo, con el fin de que todo se haga en tiempo y presupuesto acordado.

- Aunque en los anexos de este trabajo de grado se presenta un posible presupuesto, analizar la propuesta con varios proveedores. Sin embargo, no irse directamente por la propuesta más factible en cuanto a lo económico, sino analizar aspectos económico y calidad, ya que por buscar lo económico sin evaluar la calidad el proyecto puede fracasar.
- Solicitar un entrenamiento con anticipación de la aplicación, dirigido a las personas que estarán a cargo del sistema. Es importante que estos recursos encargados del sistema tengan conocimiento básico, por lo menos, del uso de computadoras.
- Solicitar sea creado un manual de usuario intuitivo de la aplicación con todos los detalles pertinentes del mismo.
- Ampliar el sistema de internet para que abarque todas las áreas de la escuela y que el mismo cuente con un ancho de banda razonable.
- Hacer solicitud al Ministerio de Educación la contratación de más docentes para poder abarcar todas las asignaturas que contiene el diseño curricular y poder cumplir con la totalidad de horas que este indica. Puesto que, aunque el sistema realice la distribución correcta, lo hará con el personal que se encuentre disponible y las horas que estos puedan abarcar semanalmente, de acuerdo con el horario de clases que tenga establecido la escuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aballay, M., & Klenzi, R. O. (s.f.). *Problemas de Asignación de Aulas, Docentes y Materias en Instituciones Educativas*. Obtenido de SEDICI: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/21456/1985+-+Problemas+de+Asignaci%F3n+de+Aulas+Docentes+y+Materias+en+Instituciones+Educativas.pdf;jsessionid=4D17DC0F9A38C71E489FDD72298D6673?sequence=1>
- Alcantara, R. (8 de septiembre de 2013). *Tanda Extendida: 8 horas de clases diarias para una educación integral y de calidad*. Obtenido de Hoy Digital: <http://hoy.com.do/tanda-extendida-8-horas-de-clases-diarias-para-una-educacion-integral-y-de-calidad/>
- Canchala Fernández, L. (s.f.). *UML*. Obtenido de Microsoft: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972214.aspx>
- Carletti, E. (s.f.). *Sensores - Conceptos generales*. Obtenido de Robots. Pasión por la robótica en Argentina: http://robots-argentina.com.ar/Sensores_general.htm
- Carreto, J. (s.f.). *Análisis de sistema*. Obtenido de Fundamentos de Sistemas: <http://uprotgs.blogspot.com/2008/02/anlisis-de-sistemas.html>
- Casos de Uso*. (s.f.). Obtenido de Users DDC: <https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>
- Concepto de Docente*. (2018). Obtenido de Concepto.de: <http://concepto.de/docente/>

Course Hero. (s.f.). *Metodologías de concepto y calidad*. Obtenido de Course Hero:
<https://www.coursehero.com/file/p5484k1/W-Edwards-Deming-Calidad-es-traducir-las-necesidades-futuras-de-los-usuarios-en/>

De La Rosa, J. (1 de octubre de 2008). *El calendario escolar*. Obtenido de Periódico hoy:
<http://hoy.com.do/el-calendario-escolar/>

Definición de casos de uso. (s.f.). Obtenido de Sistemas.com: <https://sistemas.com/casos-de-uso.php>

Departamento de Educación Primaria. (s.f.). *Lineamientos para la organización y el funcionamiento de las Escuelas de Tiempo Completo*. Obtenido de Instituto de Educación de Aguascalientes:
[http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema_educativo/primaria/TRIPTICO%20ETC%20\(2\).pdf](http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema_educativo/primaria/TRIPTICO%20ETC%20(2).pdf)

Guillem. (mayo de 2018). *Definición de Sistema en Informática*. Obtenido de Sistemas.com:
<https://sistemas.com/sistema-informatica.php>

Horario Escolar. (s.f.). Obtenido de Reverso Diccionario:
<http://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/horario+escolar>

Introducción a las bases de datos. (s.f.). Obtenido de CCM: <https://es.ccm.net/contents/66-introduccion-a-las-bases-de-datos>

Kyocera. (19 de julio de 2017). *Los 6 principales tipos de sistemas de información*. Obtenido de Kyocera. Document Solutions: <https://smarterworkspaces.kyocera.es/blog/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion/>

Lenguaje de Programación. (s.f.). Obtenido de EcuRed:
https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n

Login. (s.f.). Obtenido de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/login.php>

Madé Batista, B., Filpo Durán, D., & Vásquez Paredes, V. (2015). *Proyecto de centro escuela Francisco Ulises Domínguez 2017-2020*. Distrito Nacional.

Martínez, J. F. (21 de febrero de 2017). *Qué es la Automatización*. Obtenido de Blog SEAS:
<https://www.seas.es/blog/automatizacion/que-es-la-automatizacion/>

Mecafenix, F. (30 de octubre de 2017a). *Acelerómetro sensor de movimiento o vibración*.
Obtenido de Ingeniería mecafenix:
<http://www.ingmecafenix.com/automatizacion/acelerometro/>

Mecafenix, F. (11 de abril de 2017b). *Tipos de sensores y sus características*. Obtenido de Ingeniería mecafenix: <http://www.ingmecafenix.com/automatizacion/sensores/>

Mecafenix, F. (24 de abril de 2018). *Sensor óptico de presencia*. Obtenido de Ingeniería mecafenix: <http://www.ingmecafenix.com/automatizacion/sensor-optico/>

Metodología Gestión de Requerimientos. (s.f.). Obtenido de Google Sites:
<https://sites.google.com/site/metodologiareq/capitulo-ii/tecnicas-para-identificar-requisitos-funcionales-y-no-funcionales>

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (15 de diciembre de 2015).
Ordenanza No. 02-2015. Obtenido de Educando:
<http://www.educando.edu.do/portal/wp-content/uploads/2016/07/ORDENANZA-NO.02-2015-completa.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (13 de junio de 2017). *Calendario Académico 2017-2018*. Obtenido de Educando: <http://www.educando.edu.do/portal/wp-content/uploads/2017/08/CALENDARIO-ESCOLAR-2017-2008WEB.pdf.pdf>

Oracle. (s.f.). *Oracle Database 11g Versión 2*. Obtenido de Oracle: <http://www.oracle.com/technetwork/es/database/index.html>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2010). *Definición de reporte*. Obtenido de Definición.DE: <https://definicion.de/reporte/>

Pérez, J. (2008). *Definición de Educación*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/educacion/>

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico (7ma ed.)*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. Obtenido de http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Libro_Pressman_7.pdf

Protocolo de transferencia de hipertexto . (s.f.). Obtenido de Master Marketing Digital: <http://mastermarketingdigital.es/protocolo-transferencia-hipertexto-http/>

Qué es un servidor y para qué sirve. (29 de septiembre de 2016). Obtenido de Infortelecom: <https://infortelecom.es/blog/que-es-un-servidor-y-para-que-sirve/>

Real Academia Española. (2017). *Sensor*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=XaY03jU>

Real Academia Española. (s.f.). *Software*. Obtenido de Diccionario de la Real Academia Española: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=software>

Secretaría Académica. (1 de julio de 2016). *Carga académica (estudiantes)*. Obtenido de Blog de la Universidad de Las Américas: <http://blogs.udla.edu.ec/comsecacad/2016/07/01/carga-academica-estudiantes/>

Significado de sistema educativo. (s.f.). Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/sistema-educativo/>

Sistema de información. (s.f.). Obtenido de Significados.com: <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>

Universidad de Congreso. (s.f.). *Casos de Uso*. Obtenido de Ucongreso: https://www.ucongreso.edu.ar/grado/carreras/lsi/2005/ana_sistem/Descripcion_de_CU.pdf

Valera. (16 de abril de 2015). *Proceso Manual, Semiautomatizado Y Automatizado*. Obtenido de ClubEnsayos: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Proceso-Manual-Semiautomatizado-Y-Automatizado/2455739.html>

Vásquez Paredes, V. (2017). *Tesis: LA GESTIÓN ESCOLAR ORIENTADA AL APOYO DEL PROGRAMA DE "LECTURA Y ESCRITURA" EN PRIMER GRADO EN LA ESCUELA PROFESOR FRANCISCO ULISES DOMÍNGUEZ, DISTRITO 15-04, EN EL AÑO ESCOLAR 2016-2017*. Santo Domingo.

ANEXOS

Anexo A: Glosario de términos

A

Actor (caso de uso). Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. (Casos de Uso, s.f.)

Análisis de sistema. Trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias. (Carreto, s.f.)

Automatización. Sistemas y procesos en los cuales se requiere la mínima intervención del ser humano, además debe de ser un sistema "flexible" el cual se debe ajustar de distintas maneras a los posibles cambios en momentos puntuales. (Martínez, 2017)

B

Base de Datos. Es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y diferentes usuarios deben poder utilizar estos datos. Por lo tanto, el concepto de base de datos generalmente está relacionado con el de red, ya que se debe poder compartir esta información. Generalmente se habla de un "Sistema de información" para designar a la estructura global que incluye todos los mecanismos para compartir datos. (Introducción a las bases de datos, s.f.)

C

Carga Académica. Es el conjunto de asignaturas y actividades académicas valoradas en horas, sea de carácter obligatorio o electivo, en las que se inscribe y cursa el estudiante durante el período académico vigente. (Secretaría Académica, 2016)

Caso de uso. Es una secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. (Definición de casos de uso, s.f.)

Curso normal (caso de uso). se describe mediante la creación de pasos que permitan contar la interacción que se produce entre los actores y el sistema. (Universidad de Congreso, s.f.)

Cursos alternos (caso de uso). Permiten establecer las excepciones que se pueden presentar en la ejecución del programa. (Canchala Fernández, s.f.)

D

Diagrama de caso de uso. Representa la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan. (Casos de Uso, s.f.)

Docente. Es aquella persona que se dedica de forma profesional a la enseñanza. Un docente tiene varias funciones a ejercer, entre ellas se encuentran la posibilidad de facilitar de toda forma posible el aprendizaje al alumno, para que éste pueda llegar a alcanzar la comprensión plena de la materia o área que se está enseñando. (Concepto de Docente, 2018)

E

Educación. Serie de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo con el grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo. (Pérez, 2008)

H

Horario. Organización de las horas en que se realizan determinadas actividades. (Horario Escolar, s.f.)

HTTP. El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) o Hypertext Transfer Protocol es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la world wide web (www). (Protocolo de transferencia de hipertexto , s.f.)

I

Ingeniería de Software. el establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma económica software que sea confiable y que trabaje con eficiencia en máquinas reales. (Pressman, 2010, pág. 11)

L

Lenguaje de programación. Cualquier lenguaje artificial que puede utilizarse para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador o computadora. (Lenguaje de Programación, s.f.)

Login. Es nombre dado al momento de autenticación al ingresar a un servicio o sistema. (Login, s.f.)

M

Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD). es responsable de velar y contribuir con el logro de los objetivos y metas planteados en el currículo vigente para el sistema educativo dominicano, y de garantizar la realización de las acciones que conduzcan a la formación de los ciudadanos dominicanos y dominicanas, según establece la Constitución Dominicana y la Ley General de Educación 66'97. (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2017)

P

Procesos Manuales. Cuando son íntegramente realizados mediante el esfuerzo humano, sin intervención de herramientas. (Valera, 2015)

R

Reportes. Son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios. (Pérez Porto & Merino, 2010)

Requerimientos funcionales. Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer. (Metodología Gestión de Requerimientos, s.f.)

Requerimientos no funcionales. Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. (Metodología Gestión de Requerimientos, s.f.)

S

Sensor. Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente. (Real Academia Española, 2017)

Servidor. Es un ordenador u otro tipo de equipo informático encargado de suministrar información a una serie de clientes, que pueden ser tanto personas como otros dispositivos conectados a él. La información que puede transmitir es múltiple y variada: desde archivos de texto, imagen o vídeo y hasta programas informáticos, bases de datos, etc. (Qué es un servidor y para qué sirve, 2016)

Sistema educativo. Es una estructura de enseñanza integrada por un conjunto de instituciones y organismos que regulan, financian y prestan servicios para el ejercicio de la educación según políticas, relaciones, estructuras y medidas dictadas por el Estado de un país. (Significado de sistema educativo, s.f.)

Sistema informático. Es el conjunto constituido por los elementos físicos y lógicos (software) necesarios para captar información, almacenarla y procesarla. (Guillem, 2018)

Software. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. (Real Academia Española, s.f.)

T

Tanda Extendida. Es una de las metas gubernamentales prioritarias para el nivel medio y tiene como objetivos fundamentales lograr la mejora de la calidad de los aprendizajes y el incremento de la tasa de cobertura del sistema educativo nacional, en lo que respecta a esa población estudiantil. (Alcantara, 2013)

Anexo B: Instrumentos de la investigación

Encuesta

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué características considera debe contemplar la aplicación (software). (Pregunta abierta)

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa.

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y
la identidad de quienes responden no será revelada.

Entrevista

Estudio Delimitado Exclusivamente al Personal Administrativo

ESCUELA ENTREVISTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

ENTREVISTA

1. **¿Conoce usted el proceso de carga académica del centro educativo? Si su respuesta es afirmativa, favor explicar brevemente el proceso.**
2. **¿Es usted parte de este proceso de generación de carga académica?**
3. **¿Existe algún software que permita generar de forma automatizada la carga académica?**
4. **¿Podría mencionar algunos de los problemas que actualmente se presentan al momento de generar la carga académica de la forma en que se hace actualmente?**
5. **¿Para usted la carga académica del centro educativo es uno de los puntos débiles que hay que trabajar?**
6. **¿Existe alguna manera de validar que los maestros cumplen con las horas de clases asignadas en la carga académica? Si existe, favor explicar brevemente el proceso.**
7. **Si existe el proceso para validar el cumplimiento de la carga académica, ¿es este realizado manual o automáticamente (mediante un software)?**

8. De existir una forma de validar el cumplimiento de la carga académica, ¿podría indicar algunos de los problemas que presenta dicho proceso?
9. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.
10. Si su respuesta anterior es “Sí”, qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software).
11. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con luz durante el horario laboral?
12. ¿El centro educativo cuenta con acceso a internet? Si su respuesta es afirmativa, favor indicar si existe alguna área que no cuente con dicho acceso.
13. ¿El centro educativo cuenta con computadoras?
14. ¿Tiene usted dominio de los dispositivos tecnológicos con los que cuenta el centro educativo?

Anexo C: Encuestas completadas

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?

- Si
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Si
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Si", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

Compensamiento de clase por los coordinadores

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

llegada temprana al Centro
educativa. Ser responsable
con mi trabajo.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): En el centro existe un registro de asistencia para profesores
-
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieron ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
 De 31 a 40
 Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
 Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
 Entre 6 y 10 años
 Entre 11 y 15 años
 Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
 No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
 No
 Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
 Dos veces
 Más de tres veces
 Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula ✓
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Si
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Si
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- ~~Mayor~~ ^{Menor} o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

se hacen acompañamientos a los maestros(as); asignación del horario.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- ~~Mayor~~ Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

acompañamiento en las
en las aulas, observación
del horario

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
 No
 No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
 No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
 Bueno
 Suficiente
 Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
 Teléfono inteligente
 Tablet
 Ninguno
 Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- ^{Menor} Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

Acompanamiento, observación
al cumplimiento del horario.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- ^{Menor} Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

Con el acompañamiento de coordinación

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?
- Sí
 - No
 - No tengo base para opinar
14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.
- Sí
 - No
15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*
16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?
- Excelente
 - Bueno
 - Suficiente
 - Nulo
17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*
- Computadora
 - Teléfono inteligente
 - Tablet
 - Ninguno
 - Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

El incumplimiento de algunos
profesores de áreas secundarias y otros no llegan
a tiempo en su hora

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor ^{Menor} o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): libro de asistencia diaria del docente y acompañamientos.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: Plasma, proyector, radio, bocinas.

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: no tengo conocimiento que haya.

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

El requisito que se le da a diario.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). (Pregunta abierta)

La que ustedes crean que es factible.

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. (Seleccione una o más respuestas)

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Mayor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Mas de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca
-

7. **¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?**
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. **¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?**
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. **¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)**
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores.
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. **¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?**
- Si
 - No
11. **¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?**
- Si
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____
- _____
- _____
12. **¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?**
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente.
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. Indique su género
 - Masculino
 - Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?
 - Si
 - No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): Acompañamiento a los docentes
-
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): Libro de asistencia
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?
- Sí
 - No
 - No tengo base para opinar
14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.
- Sí
 - No
15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*
16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?
- Excelente
 - Bueno
 - Suficiente
 - Nulo
17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*
- Computadora
 - Teléfono inteligente
 - Tablet
 - Ninguno
 - Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

16 ✓

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Sí
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Sí
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma, (si existen):

Asignamiento de los coordinadores

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. **Especifique su edad dentro de los rangos**
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. **Indique su género**
 - Masculino
 - Femenino

3. **Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo**
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. **¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?**
 - Si
 - No

5. **¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?**
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. **¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?**
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____
- _____
- _____
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieron ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

18 ✓

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. Indique su género
 - Masculino
 - Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?
 - Si
 - No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. **¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?**
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. **¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?**
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. **¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)**
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. **¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?**
- Sí
 - No
11. **¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?**
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____
- _____
- _____
12. **¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?**
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): Acompañamiento de clases por los coordinadores.
-
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieron ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada periodo escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

Libro de asistencia y comportamiento

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Falta muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Falta sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

21 ✓

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. **Especifique su edad dentro de los rangos**
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. **Indique su género**
 - Masculino
 - Femenino

3. **Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo**
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. **¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?**
 - Si
 - No

5. **¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?**
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. **¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?**
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): Acompañamiento de
clases por los coordinadores
-
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. **Especifique su edad dentro de los rangos**
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. **Indique su género**
 - Masculino
 - Femenino

3. **Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo**
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. **¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?**
 - Si
 - No

5. **¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?**
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. **¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?**
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): Acompañamiento de clases por los coordinadores
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No tengo base para opinar

8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?

- Menos de un 10%
- Entre 11% y 30%
- Entre 31% y 50%
- Más del 50%
- No existen errores o los desconozco

9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)

- Choques entre asignaturas en una misma aula
- Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas
- Cantidad inadecuada de horas por asignatura
- Escasez de profesores
- Escasez de aulas
- Otros: _____

10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?

- Sí
- No

11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?

- Sí
- No
- No sé

Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen):

llegada temprana al Centro
educativa. Ser responsable
con mi trabajo.

12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?

- Excelente
- Responsable
- Faltan muy seguido
- La mayoría envían un sustituto
- Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?
- Sí
 - No
 - No tengo base para opinar
14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.
- Sí
 - No
15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*
16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?
- Excelente
 - Bueno
 - Suficiente
 - Nulo
17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*
- Computadora
 - Teléfono inteligente
 - Tablet
 - Ninguno
 - Otros: _____

¡Muchas gracias por
responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. **Especifique su edad dentro de los rangos**
 - De 18 a 30
 - De 31 a 40
 - Mayor de 40

2. **Indique su género**
 - Masculino
 - Femenino

3. **Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo**
 - Menor o igual a 5 años
 - Entre 6 y 10 años
 - Entre 11 y 15 años
 - Más de 16 años

4. **¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?**
 - Si
 - No

5. **¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?**
 - Si
 - No
 - Tal vez

6. **¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?**
 - Una vez
 - Dos veces
 - Más de tres veces
 - Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): libro de asistencia y acompañamiento
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Estudio Delimitado Exclusivamente a los Docentes del Centro Educativo

ESCUELA ENCUESTADA:

Escuela Ulises Francisco Domínguez

CONFIDENCIALIDAD

Las respuestas a este cuestionario son de carácter confidencial y no serán identificadas individualmente y bajo ningún término serán publicadas, vendidas o distribuidas. Esta encuesta es parte de un Trabajo de Grado y solo será utilizada para sustentar tales fines.

1. Especifique su edad dentro de los rangos

- De 18 a 30
- De 31 a 40
- Mayor de 40

2. Indique su género

- Masculino
- Femenino

3. Especifique el tiempo que tiene laborando para el centro educativo

- Menor o igual a 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Entre 11 y 15 años
- Más de 16 años

4. ¿La escuela Francisco Ulises Domínguez cuenta con un sistema que permita la generación de la carga académica de forma automatizada?

- Si
- No

5. ¿La carga académica es generada bajo los lineamientos del Ministerio de Educación de la República Dominicana?

- Si
- No
- Tal vez

6. ¿Ha participado usted en la creación de la carga horaria del centro educativo?

- Una vez
- Dos veces
- Más de tres veces
- Nunca

7. ¿Cómo considera usted el tiempo invertido en la carga académica?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - No tengo base para opinar
8. ¿Qué porcentaje o margen de error (problemas) cree usted que se presenta en la carga académica?
- Menos de un 10%
 - Entre 11% y 30%
 - Entre 31% y 50%
 - Más del 50%
 - No existen errores o los desconozco
9. ¿Cuáles son los problemas que se presentan con regularidad al generar la carga horaria de la forma actual? (Seleccione una o más respuestas)
- Choques entre asignaturas en una misma aula
 - Asignación de un mismo profesor en aulas diferentes
 - Alta holgura de tiempo entre asignaturas
 - Cantidad inadecuada de horas por asignatura
 - Escasez de profesores
 - Escasez de aulas
 - Otros: _____
10. ¿Todos los maestros tienen conocimiento de las materias a impartir (con semanas de anticipación) en cada período escolar?
- Sí
 - No
11. ¿Existe forma de validar que los maestros cumplen las horas de clases a impartir?
- Sí
 - No
 - No sé
- Si su respuesta fue "Sí", favor mencionar la forma actual y los problemas que presenta la misma (si existen): _____
- _____
- _____
12. ¿Cómo catalogaría la asistencia de los maestros?
- Excelente
 - Responsable
 - Faltan muy seguido
 - La mayoría envían un sustituto
 - Faltan sin previo aviso al personal administrativo

13. ¿Existe una forma de evaluar la cantidad de horas impartidas versus la cantidad de horas que fueron programadas en los horarios?

- Sí
- No
- No tengo base para opinar

14. Considera usted importante o factible el tener una aplicación que genere los horarios escolares de manera automática dados unos lineamientos y, además, administre la asistencia de los docentes, pudieran ofrecer reportes de las horas de clases impartidas, las clases perdidas, entre otros aspectos.

- Sí
- No

15. Si su respuesta anterior es "Sí", qué otras características o especificaciones considera debe contemplar la aplicación (software). *(Pregunta abierta)*

16. ¿Cómo considera su dominio en el uso de las tecnologías?

- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

17. Seleccione los dispositivos tecnológicos que tiene a su alcance en la escuela o en su casa. *(Seleccione una o más respuestas)*

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Ninguno
- Otros: _____

¡Muchas gracias por responder esta encuesta!

Las respuestas a esta encuesta son confidenciales y la identidad de quienes responden no será revelada.

Anexo D: Cronograma de actividades y recursos humanos

Cronograma de actividades

A continuación, se presenta un cronograma con las actividades y el tiempo sugerido para el desarrollo e implementación de la propuesta, no solo el análisis y diseño, sino el proyecto completo:

ID	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	1	Proyecto automatización del proceso de distribución de carga académica por grado y el control del cumplimiento de la misma	272 days?	Mon 14/05/18	Thu 30/05/19	
2	1.1	Modelo del Ciclo de Vida del Proyecto	3 days	Mon 14/05/18	Wed 16/05/18	
3	1.1.1	Identificar modelos candidatos	2 days	Mon 14/05/18	Tue 15/05/18	
4	1.1.2	Seleccionar modelo del proyecto	1 day	Wed 16/05/18	Wed 16/05/18	3
5	1.2	Inicio del proyecto	40 days	Mon 14/05/18	Mon 09/07/18	
6	1.2.1	Mapa de actividades	2 days	Thu 17/05/18	Fri 18/05/18	4
7	1.2.2	Recursos del proyecto	28 days	Mon 21/05/18	Thu 28/06/18	
8	1.2.2.1	Identificar los perfiles necesarios	8 days	Mon 21/05/18	Wed 30/05/18	6
9	1.2.2.2	Seleccionar los recursos para el proyecto	2 days	Fri 01/06/18	Mon 04/06/18	8
10	1.2.2.3	Asignar las actividades al personal	6 days	Thu 21/06/18	Thu 28/06/18	9,19
11	1.2.3	Entorno del proyecto	16 days	Mon 14/05/18	Tue 05/06/18	
12	1.2.3.1	Identificar las herramientas o hardware necesarios	5 days	Mon 21/05/18	Fri 25/05/18	6
13	1.2.3.2	Adquirir las herramientas o hardware necesarios	6 days	Mon 28/05/18	Tue 05/06/18	12
14	1.2.3.3	Identificar las necesidades de comunicación	3 days	Mon 14/05/18	Wed 16/05/18	
15	1.2.3.4	Crear plan de comunicación	2 days	Thu 17/05/18	Fri 18/05/18	14
16	1.2.3.5	Establecer repositorio de documentación	2 days	Mon 21/05/18	Tue 22/05/18	6
17	1.2.3.6	Establecer espacios de trabajo	4 days	Mon 21/05/18	Thu 24/05/18	6
18	1.2.4	Gestión de Proyectos	25 days	Tue 05/06/18	Mon 09/07/18	
19	1.2.4.1	Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)	5 days	Thu 14/06/18	Wed 20/06/18	9,27,6
20	1.2.4.2	Crear el Plan de Gestión de Proyecto de Software (PGPS)	6 days	Fri 29/06/18	Fri 06/07/18	
21	1.2.4.2.1	Crear plan de trabajo	2 days	Fri 29/06/18	Mon 02/07/18	10,19
22	1.2.4.2.2	Crear plan de gestión de riesgos	2 days	Tue 03/07/18	Wed 04/07/18	21
23	1.2.4.2.3	Crear plan de resolución de problemas	2 days	Thu 05/07/18	Fri 06/07/18	22
24	1.2.4.3	Crear programa de línea de base	1 day	Mon 09/07/18	Mon 09/07/18	23
25	1.2.4.4	Acta constitutiva del proyecto	7 days	Tue 05/06/18	Wed 13/06/18	
26	1.2.4.4.1	Crear, enviar y recibir firmada el acta constitutiva del proyecto	6 days	Tue 05/06/18	Tue 12/06/18	9
27	1.2.4.4.2	Acta constitutiva del proyecto completada	1 day	Wed 13/06/18	Wed 13/06/18	26
28	1.3	Monitoreo y Control	222 days	Tue 10/07/18	Thu 16/05/19	
29	1.3.1	Comienzo del proyecto	1 day	Tue 10/07/18	Tue 10/07/18	10,15,16,24
30	1.3.2	Análisis de riesgos	5 days	Wed 11/07/18	Tue 17/07/18	29
31	1.3.3	Planificación de contingencias	2 days	Wed 18/07/18	Thu 19/07/18	30
32	1.3.4	Gestionar el proyecto	43 days	Fri 20/07/18	Tue 18/09/18	
33	1.3.4.1	Reunión con el comité directivo	15 days	Fri 20/07/18	Thu 09/08/18	31
34	1.3.4.2	Reunión con el equipo	7 days	Mon 30/07/18	Tue 07/08/18	31
35	1.3.4.3	Otras tareas de gestión de proyectos	30 days	Wed 08/08/18	Tue 18/09/18	29,34
36	1.3.5	Actualizaciones al PGPS	4 days	Fri 20/07/18	Wed 25/07/18	
37	1.3.5.1	Iteración 1	1 day	Fri 20/07/18	Fri 20/07/18	31,29
38	1.3.5.2	Iteración 2	1 day	Mon 23/07/18	Mon 23/07/18	37
39	1.3.5.3	Iteración 3	1 day	Tue 24/07/18	Tue 24/07/18	38
40	1.3.5.4	Iteración 4	1 day	Wed 25/07/18	Wed 25/07/18	39
41	1.3.6	Realización de todas las presentaciones del proyecto	2 days	Tue 14/05/19	Wed 15/05/19	38,80,84,119,129,139
42	1.3.7	Cierre del proyecto	1 day	Thu 16/05/19	Thu 16/05/19	41,33,34,35,31,47,53,48
43	1.4	Gestión de la configuración	21 days	Wed 11/07/18	Wed 08/08/18	
44	1.4.1	Plan de gestión de la configuración	5 days	Wed 11/07/18	Tue 17/07/18	29
45	1.4.2	Crear Plan de Gestión de la Configuración de Software (PGCS)	6 days	Wed 18/07/18	Wed 25/07/18	44
46	1.4.3	Desarrollar identificación de la configuración	4 days	Thu 26/07/18	Tue 31/07/18	45
47	1.4.4	Realizar el control de configuración	6 days	Wed 01/08/18	Wed 08/08/18	46,13
48	1.4.6	Realizar el registro del estado	2 days	Wed 01/08/18	Thu 02/08/18	13,46
49	1.5	Gestión de la Calidad de Software	11 days	Wed 11/07/18	Wed 25/07/18	
50	1.5.1	Plan de prueba	2 days	Wed 11/07/18	Thu 12/07/18	29

51	1.5.2	Crear Plan de Aseguramiento de Calidad (PGC)	5 days	Fri 13/07/18	Thu 19/07/18	50
52	1.5.3	Definir las métricas	2 days	Fri 20/07/18	Mon 23/07/18	51
53	1.5.4	Identificar las necesidades de mejora de la calidad	2 days	Tue 24/07/18	Wed 25/07/18	52
54	1.6	Asignaciones del Sistema	15 days	Wed 11/07/18	Tue 31/07/18	
55	1.6.1	Analizar las funciones a desempeñar	2 days	Wed 11/07/18	Thu 12/07/18	29
56	1.6.2	Desarrollar la arquitectura del sistema	5 days	Fri 13/07/18	Thu 19/07/18	
57	1.6.2.1	Identificar las funciones de software	5 days	Fri 13/07/18	Thu 19/07/18	55
58	1.6.3	Descomponer los requisitos del sistema	8 days	Fri 20/07/18	Tue 31/07/18	57
59	1.7	Requisitos	73 days	Tue 10/07/18	Thu 18/10/18	
60	1.7.1	Definir y desarrollar los requisitos de software	30 days	Tue 10/07/18	Mon 20/08/18	
61	1.7.1.1	Definir y desarrollar los requerimientos funcionales y no funcionales	30 days	Tue 10/07/18	Mon 20/08/18	5
62	1.7.2	Definir los requerimientos de interfaz	15 days	Tue 21/08/18	Mon 10/09/18	
63	1.7.2.1	Definir los requerimientos de interfaz de software y usuario	15 days	Tue 21/08/18	Mon 10/09/18	61
64	1.7.3	Priorización e integración de requerimientos	24 days	Tue 11/09/18	Fri 12/10/18	
65	1.7.3.1	Priorizar e integrar los requerimientos de software y de interfaces	10 days	Tue 11/09/18	Mon 24/09/18	63
66	1.7.3.2	Priorizar e integrar todos los requerimientos	14 days	Tue 25/09/18	Fri 12/10/18	65
67	1.7.4	Crear documento de especificación de los requerimientos del software (SRS)	3 days	Mon 15/10/18	Wed 17/10/18	66
68	1.7.5	SRS completado	1 day	Thu 18/10/18	Thu 18/10/18	67
69	1.8	Diseño	44 days	Fri 19/10/18	Thu 20/12/18	
70	1.8.1	Realizar el diseño arquitectónico	10 days	Fri 19/10/18	Thu 01/11/18	
71	1.8.1.1	Diseñar la arquitectura interna del software	10 days	Fri 19/10/18	Thu 01/11/18	68
72	1.8.2	Diseño de la base de datos	10 days	Fri 19/10/18	Thu 01/11/18	
73	1.8.2.1	Diseñar el sistema de la base de datos	10 days	Fri 19/10/18	Thu 01/11/18	68
74	1.8.3	Diseño de las interfaces	10 days	Fri 02/11/18	Fri 16/11/18	
75	1.8.3.1	Diseño de las interfaces del software y usuario	10 days	Fri 02/11/18	Fri 16/11/18	71
76	1.8.4	Seleccionar o desarrollar los algoritmos	10 days	Mon 19/11/18	Fri 30/11/18	75
77	1.8.5	Realización de un diseño detallado	10 days	Mon 03/12/18	Fri 14/12/18	
78	1.8.5.1	Diseño detallado de las interfaces del software y usuario	10 days	Mon 03/12/18	Fri 14/12/18	76
79	1.8.6	Desarrollar un documento de especificación del diseño del software (EDS)	3 days	Mon 17/12/18	Wed 19/12/18	78,73
80	1.8.7	Completar el (EDS)	1 day	Thu 20/12/18	Thu 20/12/18	79
81	1.9	Verificación y Validación	59 days	Fri 19/10/18	Thu 10/01/19	
82	1.9.1	Plan de verificación y validación de software (PVVS)	14 days	Fri 19/10/18	Thu 08/11/18	
83	1.9.1.1	Crear plan de verificación y validación de los requerimientos, arquitectura, dis	10 days	Fri 19/10/18	Thu 01/11/18	68
84	1.9.1.2	Completar documento de verificación y validación	4 days	Fri 02/11/18	Thu 08/11/18	83
85	1.9.2	Ejecutar las tareas de verificación y validación	20 days	Fri 09/11/18	Thu 06/12/18	
86	1.9.2.1	Verificar los requerimientos, la arquitectura, el diseño, la base de datos	15 days	Fri 09/11/18	Thu 29/11/18	84
87	1.9.2.2	Validar los requerimientos, la arquitectura, el diseño, la base de datos	5 days	Fri 30/11/18	Thu 06/12/18	86
88	1.9.3	Requerimientos y Diseños completados	1 day	Fri 07/12/18	Fri 07/12/18	87
89	1.9.4	Colectar y analizar los datos de métricas	6 days	Fri 09/11/18	Fri 16/11/18	84
90	1.9.5	Plan de pruebas	6 days	Mon 10/12/18	Mon 17/12/18	
91	1.9.5.1	Plan de prueba caja negra de la interfaz de software	2 days	Mon 10/12/18	Tue 11/12/18	88
92	1.9.5.2	Plan de prueba del usuario final	2 days	Mon 10/12/18	Tue 11/12/18	88
93	1.9.5.3	Crear un plan de prueba de software (PPS)	3 days	Wed 12/12/18	Fri 14/12/18	91,92
94	1.9.5.4	Completar el PPS	1 day	Mon 17/12/18	Mon 17/12/18	93
95	1.9.6	Desarrollar los requerimientos de prueba	3 days	Mon 17/12/18	Wed 19/12/18	
96	1.9.6.1	Diseño de prueba caja negra de la interfaz de software	3 days	Mon 17/12/18	Wed 19/12/18	93
97	1.9.6.2	Diseño de prueba de la interfaz de usuario final	2 days	Mon 17/12/18	Tue 18/12/18	93
98	1.9.7	Ejecución de las tareas	15 days	Wed 19/12/18	Tue 08/01/19	
99	1.9.7.1	Ejecución de prueba caja negra de la interfaz de software	10 days	Thu 20/12/18	Wed 02/01/19	96
100	1.9.7.2	Ejecución de prueba del usuario final	15 days	Wed 19/12/18	Tue 08/01/19	97
101	1.9.8	V&V completado	2 days	Wed 09/01/19	Thu 10/01/19	99,100
102	1.10	Desarrollo de la documentación	20 days	Mon 10/12/18	Fri 04/01/19	
103	1.10.1	Plan de documentación	20 days	Mon 10/12/18	Fri 04/01/19	
104	1.10.1.1	Definir, escribir y distribuir el contenido de la documentación de instalación	14 days	Mon 10/12/18	Thu 27/12/18	88
105	1.10.1.2	Crear plan de documentación	6 days	Fri 28/12/18	Fri 04/01/19	104
106	1.11	Entrenamiento	102 days	Fri 21/12/18	Mon 13/05/19	
107	1.11.1	Plan del programa de entrenamiento	93 days	Fri 21/12/18	Tue 30/04/19	
108	1.11.1.1	Plan de contenido para el entrenamiento de la instalación	2 days	Wed 13/02/19	Thu 14/02/19	127
109	1.11.1.2	Plan de contenido para el entrenamiento dentro del site	2 days	Fri 21/12/18	Mon 24/12/18	80
110	1.11.1.3	Plan de contenido para el entrenamiento del mantenimiento del software	2 days	Mon 29/04/19	Tue 30/04/19	120,108
111	1.11.2	Desarrollo de los materiales de entrenamiento	97 days	Tue 25/12/18	Wed 08/05/19	
112	1.11.2.1	Crear los materiales de entrenamiento de la instalación	3 days	Wed 01/05/19	Fri 03/05/19	108,110
113	1.11.2.2	Crear los materiales para el entrenamiento dentro del site	3 days	Tue 25/12/18	Thu 27/12/18	109
114	1.11.2.3	Crear los materiales para el entrenamiento del mantenimiento del software	3 days	Mon 06/05/19	Wed 08/05/19	110,112
115	1.11.3	Validar el programa de entrenamiento	96 days	Fri 28/12/18	Fri 10/05/19	
116	1.11.3.1	Validar el contenido para el entrenamiento de la instalación	1 day	Thu 09/05/19	Thu 09/05/19	112,114
117	1.11.3.2	Validar el contenido para el entrenamiento dentro del site	1 day	Fri 28/12/18	Fri 28/12/18	113
118	1.11.3.3	Validar el contenido para el entrenamiento del mantenimiento del software	1 day	Fri 10/05/19	Fri 10/05/19	114,116
119	1.11.4	Entrenamiento completado	1 day	Mon 13/05/19	Mon 13/05/19	116,117,118
120	1.12	Desarrollo e Implementación	100 days	Mon 10/12/18	Fri 26/04/19	

121	1.12.1	Crear pruebas de datos	4 days	Mon 10/12/18	Thu 13/12/18	88
122	1.12.2	Crear el código fuente	100 days	Mon 10/12/18	Fri 26/04/19	
123	1.12.2.1	Codificar las interfaces del software	100 days	Mon 10/12/18	Fri 26/04/19	88,13
124	1.12.2.2	Codificar las interfaces de usuario	50 days	Mon 10/12/18	Fri 15/02/19	88,13
125	1.12.3	Plan de integración	10 days	Mon 10/12/18	Fri 21/12/18	
126	1.12.3.1	Plan de integración del software con la interfaz del usuario	10 days	Mon 10/12/18	Fri 21/12/18	88
127	1.12.4	Realizar la integración	25 days	Wed 09/01/19	Tue 12/02/19	
128	1.12.4.1	Integrar el software con las interfaces de usuarios	25 days	Wed 09/01/19	Tue 12/02/19	100,126
129	1.12.5	Implementación completada	1 day	Wed 13/02/19	Wed 13/02/19	128
130	1.13	Instalación	64 days	Mon 10/12/18	Thu 07/03/19	
131	1.13.1	Plan de Instalación	5 days	Mon 10/12/18	Fri 14/12/18	
132	1.13.1.1	Plan de instalación del producto	5 days	Mon 10/12/18	Fri 14/12/18	88
133	1.13.2	Distribución del software	5 days	Wed 13/02/19	Tue 19/02/19	
134	1.13.2.1	Distribución de la instalación	5 days	Wed 13/02/19	Tue 19/02/19	128,132
135	1.13.3	Instalación del software	10 days	Wed 20/02/19	Tue 05/03/19	
136	1.13.3.1	Instalar el software	10 days	Wed 20/02/19	Tue 05/03/19	134
137	1.13.4	Aceptación del software en un ambiente operacional	1 day	Wed 06/03/19	Wed 06/03/19	
138	1.13.4.1	Aceptación de las configuraciones	1 day	Wed 06/03/19	Wed 06/03/19	136
139	1.13.5	Instalación completada	1 day	Thu 07/03/19	Thu 07/03/19	138
140	1.14	Operación & Soporte	60 days	Fri 08/03/19	Thu 30/05/19	
141	1.14.1	Proporcionar asistencia técnica y consultoría	60 days	Fri 08/03/19	Thu 30/05/19	139
142	1.14.2	Mantenimiento y soporte de las peticiones del log	30 days	Fri 08/03/19	Thu 18/04/19	139
143	1.15	Mantenimiento	1 day?	Fri 08/03/19	Fri 08/03/19	
144	1.15.1	Reaplicar el ciclo de vida del software	1 day?	Fri 08/03/19	Fri 08/03/19	139

Recursos humanos

A continuación, se presenta los recursos humanos sugeridos para la realización de las actividades indicadas en el cronograma anterior, al igual del salario/hora que tienen dichos recursos:

Recurso	Iniciales	Salario/hora (RD\$)
Director de Proyecto	DPS	1,311.37
Arquitecto de Software	ADS	629.46
Administrador de Base de Datos	ABD	524.55
Encargado de Requerimientos de Software	ERS	498.32
Encargado de Seguridad Informática	ESI	440.62
Ing. Software Senior	ISS	367.18
Diseñador de Software	DDS	314.73
Coordinador de Soporte Técnico	CST	251.78
Ing. Software Junior I	ISS	239.19
Ing. Software Junior II	ISS	239.19
Coordinador de Implementación	CDI	236.05
Ing. Calidad de Software I	ICS	191.46
Ing. Calidad de Software II	ICS	191.46
Auxiliar Administrativa	AAD	183.59
Implementador de Sistemas	IDS	178.35
Representante de Soporte Técnico	RST	165.23
Redactor Técnico	RTE	157.36

Anexo E: Presupuesto

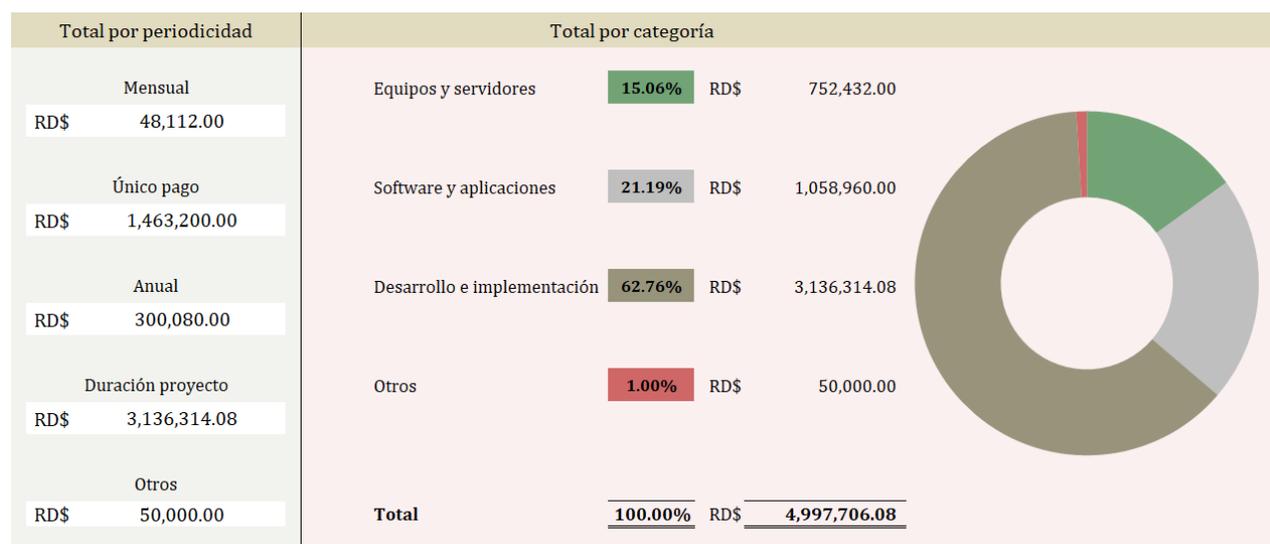
A continuación, se presentará un posible presupuesto el cual incluye los gastos sobre aspectos técnicos tales como servidores, sensores; además del costo de las actividades que conlleva el desarrollo completo de la propuesta presentada en este proyecto. Para este último punto se tomó en consideración el cronograma de actividades presentado en el Anexo D, por lo que estos costos pueden variar dependiendo de si se aplica dicho cronograma o si este es alterado en algún aspecto o utilizado otro diferente.

En cuanto a los servidores, se estará un precio promedio del costo de estos, determinar si los servidores estarán localmente o en la nube, queda a disposición del personal de la escuela y del que desarrollará la propuesta que en este trabajo de grado fue detallado su análisis y diseño. Los costos mostrados de estos son de acuerdo a si se implementa en la nube, los costos serían pagos recurrentes realizados mensualmente.

En otro aspecto, los sensores que han de ser colocados en las diferentes aulas están a disposición de la escuela y equipo implementador de esta solución, lo único que hay que tomar en cuenta es que se adapte al análisis y diseño presente en este trabajo de grado. Los costos indicados en el siguiente presupuesto son de acuerdo a un tipo de sensor en específico, pero este costo puede variar dependiendo el tipo de sensor que se considere utilizar en la implementación.

Otro aspecto que puede marcar la variación de los costos es la fecha cuando se realice se implemente esta propuesta, ya que puede que los costos de equipos y mano de obra hayan variado desde cuando se hizo la propuesta.

Presupuesto general



Detalle general del presupuesto:

Descripción	Categoría	Periodicidad	Monto (RD\$)
Servidor de aplicación	Equipos y servidores	Mensual	13,392.00
Servidor de archivos	Equipos y servidores	Mensual	9,920.00
Servidor de base de datos	Equipos y servidores	Mensual	24,800.00
Sensores	Equipos y servidores	Único pago	99,200.00
Oracle 11g Standard Edition	Software y aplicaciones	Único pago	868,000.00
Actualización y soporte base de datos	Software y aplicaciones	Anual	190,960.00
WebLogic Server Standard Edition	Equipos y servidores	Único pago	496,000.00
Actualización y soporte WebLogic	Equipos y servidores	Anual	109,120.00
Modelo del Ciclo de Vida del Proyecto	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	31,472.88
Inicio del proyecto	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	505,470.48
Monitoreo y Control	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	550,489.52
Gestión de la configuración	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	109,675.60
Gestión de la Calidad de Software	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	27,696.24
Asignaciones del Sistema	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	75,535.20
Requisitos	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	432,017.28
Diseño	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	191,169.84
Verificación y Validación	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	212,694.40
Desarrollo de la documentación	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	34,342.56
Entrenamiento	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	86,021.60
Desarrollo e Implementación	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	682,240.40
Instalación	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	68,031.52
Operación & Soporte	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	118,965.60
Mantenimiento	Desarrollo e implementación	Duración proyecto	10,490.96
Gastos miscelaneos	Otros	Otros	50,000.00
Total			4,997,706.08

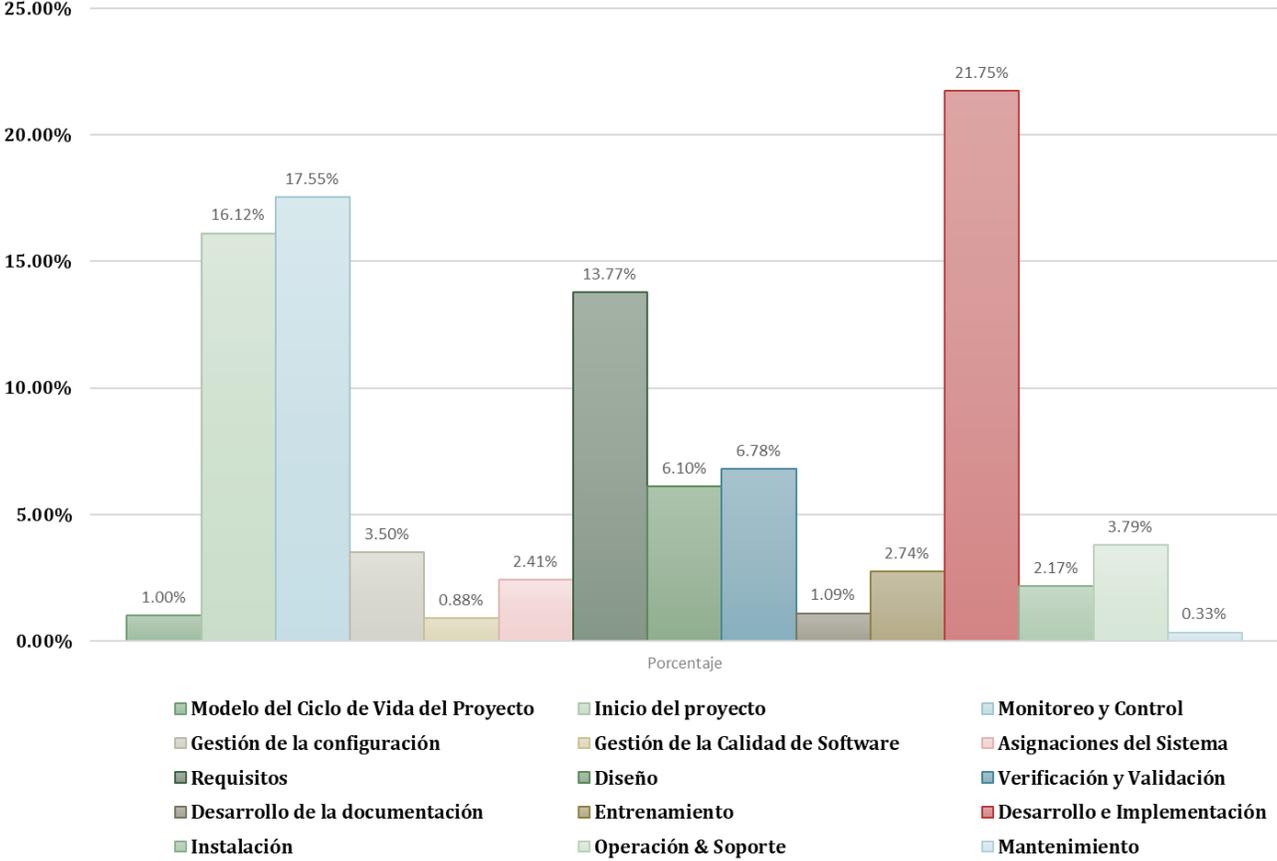
Detalle de la categoría “Desarrollo e implementación”

El 62.76% del presupuesto antes presentado corresponde a las diferentes actividades que han de realizarse para el desarrollo e implementación de la propuesta completa. A continuación, se estará presentando la categoría “Desarrollo e implementación” de una manera más detallada. En este detalle es posible apreciar el porcentaje que representa cada una de las actividades del cronograma dentro de su categoría en el presupuesto.

Tabla con el detalle:

Descripción	Monto (RD\$)	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
Modelo del Ciclo de Vida del Proyecto	31,472.88	1.00%	1.00%
Inicio del proyecto	505,470.48	16.12%	17.12%
Monitoreo y Control	550,489.52	17.55%	34.67%
Gestión de la configuración	109,675.60	3.50%	38.17%
Gestión de la Calidad de Software	27,696.24	0.88%	39.05%
Asignaciones del Sistema	75,535.20	2.41%	41.46%
Requisitos	432,017.28	13.77%	55.24%
Diseño	191,169.84	6.10%	61.33%
Verificación y Validación	212,694.40	6.78%	68.11%
Desarrollo de la documentación	34,342.56	1.09%	69.21%
Entrenamiento	86,021.60	2.74%	71.95%
Desarrollo e Implementación	682,240.40	21.75%	93.70%
Instalación	68,031.52	2.17%	95.87%
Operación & Soporte	118,965.60	3.79%	99.67%
Mantenimiento	10,490.96	0.33%	100.00%
Total	3,136,314.08	100.00%	

Gráfico del detalle anterior:



Anexo F: Sistema Integral para la Gestión de Horarios Escolares

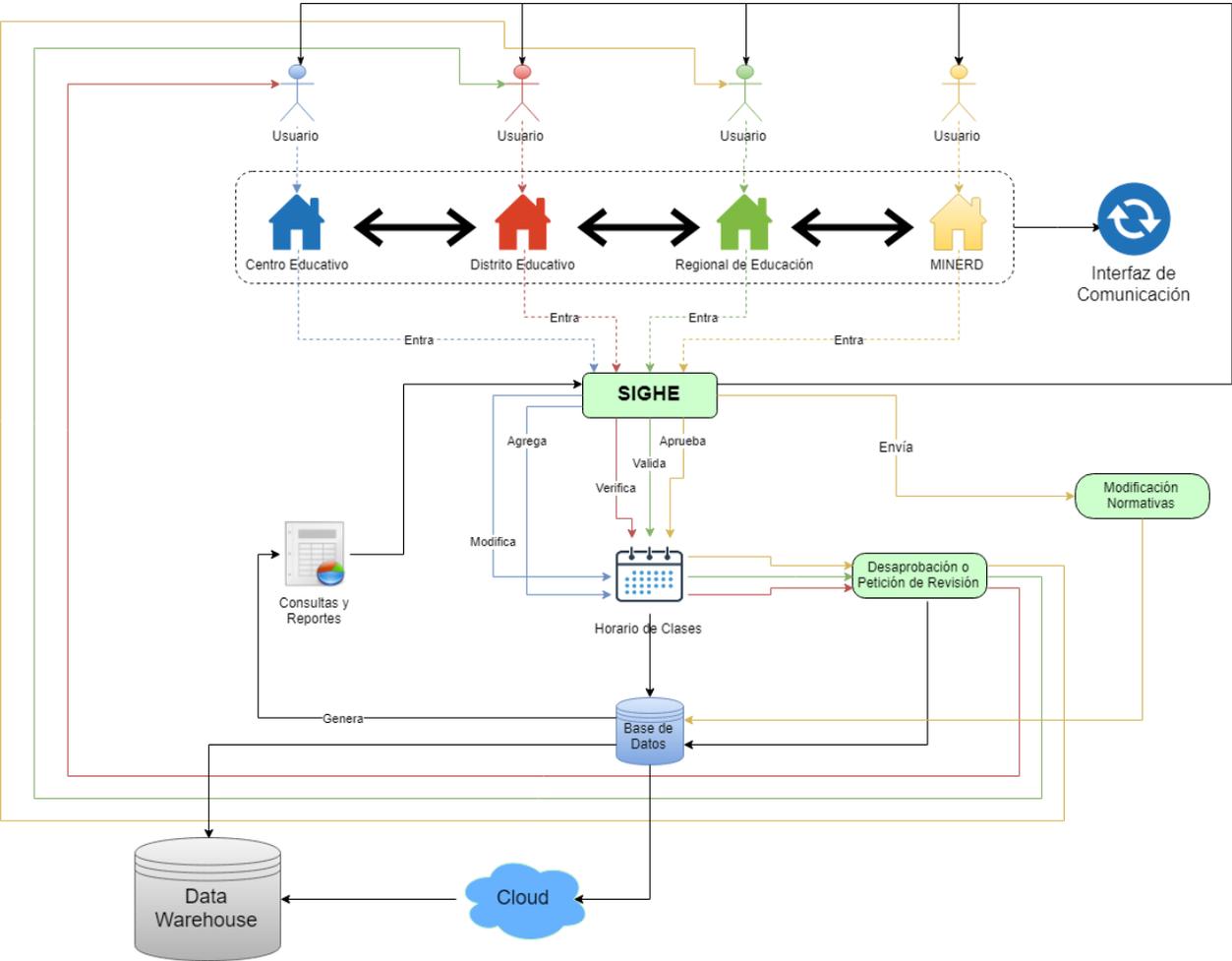
El Sistema Integral para la Gestión de Horarios Escolares (SIGHE) es un proyecto de software para la elaboración de una aplicación que gestione la distribución de la carga académica en las escuelas de la República Dominicana. La misma contaría con una interconexión entre las diferentes entidades que conforman el sistema educativo dominicano: MINERD, Regional de Educación, Distrito Educativo y Centros Educativos del país.

Esta propuesta fue diseñada en la asignatura de Gestión de Proyecto por los integrantes de este trabajo de grado al junto de Laura Vidal Vásquez. La materia fue impartida por el profesor Santos Navarro.

En ese sentido, la propuesta de análisis y diseño que fue presentada en este trabajo de grado puede ser considerado como una base para el proyecto SIGHE, ya que, con la escalabilidad de esta propuesta, se puede llegar a construir el proyecto antes mencionado.

Por medio de SIGHE se busca que la comunicación desde la creación de los horarios hasta el envío de las horas programadas para impartir, de acuerdo con la distribución que se realice, sea más efectiva y se reduzca el máximo el tiempo que se pierde realizando estos procesos de manera manual. El envío al MINERD se estará agilizando por medio de la comunicación que se implementará en la aplicación de la siguiente manera: Centro Educativo - Distrito Educativo - Regional de Educación - Ministerio de Educación. Dichas entidades estarán relacionadas por la misma aplicación, pero manejadas por diferentes roles.

A continuación, se estará presentando un diagrama de cómo pudiera ser el funcionamiento del sistema SIGHE:



Para la correcta interpretación del diagrama anterior, las funciones básicas realizadas por cada usuario de cada una de las instituciones están identificadas en el flujo por el color que representa a cada usuario. Aquellas que están indicadas en color negro son genéricas del sistema.

Es importante señalar, que para que SIGHE pueda ser implementado a nivel nacional, existen muchos factores que el Ministerio de Educación debe trabajar primero, ya que se necesita que las escuelas cuenten con sistemas informáticos establecidos y funcionales,

acceso a internet, sistema energético estable, capacitación de los docentes y personal administrativo en cuanto a aspectos de tecnologías, entre otros factores. Lo cual constituye un reto que debe enfrentar el MINERD. Sin embargo, se puede ir empezando con los centros educativos que cumplan con los requerimientos mínimos en infraestructura tecnológica y luego ir avanzando con los demás.

Anexo G: Anteproyecto



UNAPEC

UNIVERSIDAD APEC

Decanato de Ingeniería e Informática

Escuela de Informática

Anteproyecto de Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniero de Software

Tema:

Propuesta de análisis y diseño para la automatización del proceso de distribución de la carga horaria por grado y control del cumplimiento de la misma en la escuela Francisco Ulises Domínguez para mayo – agosto 2018

Enero – abril 2018

Sustentantes:

Jeremy López	2015-1521
Moisés Maldonado	2015-1547
Willie Caminero	2015-1549

Asesor:

Angel Bautista Asencio Mendoza

Dístrito Nacional, R. D.

9 de marzo de 2018

DEPARTAMENTO DE SOCIALES	
PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO	
APROBADO	
FIRMA	
FECHA	19/4/18

ÍNDICE

TEMA.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
DELIMITACIÓN DEL TEMA	6
Marco espacial.....	6
Marco temporal.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS.....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	9
MARCO REFERENCIAL	10
Marco teórico	10
Marco conceptual	16
DISEÑO METODOLÓGICO	18
Tipos de estudios.....	18
Métodos de investigación	18
Técnicas de obtención de información	19
FUENTES DE DOCUMENTACIÓN.....	21
ESQUEMA PRELIMINAR DEL CONTENIDO	23

TEMA

Propuesta de análisis y diseño para la automatización del proceso de distribución de la carga horaria por grado y control del cumplimiento de la misma en la escuela Francisco Ulises Domínguez para mayo – agosto 2018

INTRODUCCIÓN

Los procesos de creación y cumplimiento de carga horaria académica son realizados por todos los centros educativos de la República Dominicana, desde el nivel básico y secundario hasta el universitario, algunos lo realizan de forma manual, mientras que otros poseen cierta forma de automatización, lo cual les ayuda en tiempo y esfuerzo, y, sobre todo, mitigación de los errores humanos que se puedan presentar.

La automatización de procesos, tareas o cualquier operación, que se realiza con intervención humana, eficientiza en gran manera la realización del mismo, ya sea a corto o largo plazo. La utilización de software especializados para lograr este objetivo es una de las mejores opciones cuando se necesita automatizar dichos procesos. A medida que pasan los años, ha sido evidente que las soluciones a través de software son menos costosas y riesgosas. Puesto que, esas son modificables y mantenibles a lo largo del tiempo. Además, no requieren de un esfuerzo enorme al momento de realizar una modificación y/o agregar algunas nuevas funcionalidades.

El objetivo de este proyecto de grado es presentar una propuesta de análisis y diseño con el fin de eficientizar el proceso de distribución y control de horarios en la escuela Francisco Ulises Domínguez. Esto con el fin de evitar posibles errores humanos, menos trabajo para los docentes y una mejor trazabilidad de los horarios creados. Asimismo, poder controlar que los horarios sean generados de acuerdo a lo establecido por el MINERD con respecto a la hora correspondiente a cada materia por grado y, sobre todo, que dicho horario sea cumplido por los docentes.

Este proyecto ofrece una propuesta escalable y adaptable a cualquier cambio requerido sobre el proceso de creación y control de la carga académica por grado. Además, cuenta con la capacidad de poder ser accedido vía cualquier dispositivo que tenga acceso a la red de la escuela. De esta manera, las tareas serán más simples y con una menor curva de aprendizaje, ya que, la automatización de este no solo te permite realizarlo de forma más rápida. También, te permite comprender con menos complejidad el proceso de manera visual y las fases que conlleva el mismo.

JUSTIFICACIÓN

La investigación para el Trabajo de Grado es teórica porque existe información que justifican la manera de cómo se realiza la distribución de la carga horaria por grado de manera manual en la escuela Francisco Ulises Domínguez, Ministerio de Educación, internet, libros, entre otros.

Otro aspecto de la investigación es que es metodológica, porque se realizarán diversos cuestionarios y/o encuestas que demostrarán los distintos aspectos que afectan el buen desarrollo de la creación de la carga horaria.

De igual modo, la investigación es práctica porque se profundizan los conocimientos sobre cómo funciona la escuela y cómo esta realiza sus procesos internos relacionados a la carga y el cumplimiento de horarios. La cual, reducirá una gran cantidad de errores. Además, se presentará el análisis y diseño de una propuesta tecnológica para solucionar los problemas que conlleva la creación de dicha carga horaria de forma manual y reducir los esfuerzos y el tiempo empleado por las personas encargadas de la generación de dichos horarios. También, asegurará que los horarios se cumplen de acuerdo con lo establecido.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

Marco espacial

La escuela primaria Francisco Ulises Domínguez, es un centro público, perteneciente a la Regional 15, Distrito Educativo 04. Se encuentra ubicada en la calle A esq. Manuel Flores Cabrera urbanización La Cementera, que es un subsector de La Agustina en el Distrito Nacional.

Los límites son:

- Calle Manuel Flores Cabrerías, tanto al norte como al oeste.
- Calle D al este y calle A al sur.

Marco temporal

La investigación para este proyecto de grado se realizará en el período mayo - agosto 2018, prospectivo transversal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Escuela Profesor Francisco Ulises Domínguez nace en el año 1981 con la constitución de la Zona La Cementera, con la finalidad de educar a los hijos de los empleados de la fábrica de Cemento Dominicano Colón. El lugar para la construcción de este centro educativo fue elegido por los comunitarios, especialmente por el señor Bartolo Mercedes, quien era empleado la cementera en ese entonces y quien más influyó para que la escuela sea construida. Bartolo ha sido presidente de la Asociación de Juntas de Vecinos del sector. Además, fue presidente de la asociación de padres, madres y tutores de la escuela en varias ocasiones.

Desde el inicio de la escuela y hasta la fecha, el patrimonio del centro ha sido vigilado por los moradores del sector. En sus inicios, la docencia a nivel inicial y básico era impartida

en la tanda matutina, mientras que la tanda vespertina era utilizada para la educación de adulto y el nivel medio. En el año 1981 la matrícula ascendió a 4,000 estudiantes, mediante la fusión de la Escuela Cuba con este centro. Pero al construirse la Escuela Benito Juárez en 1989 en Cristo Rey, la matrícula descendió ya que había muchos estudiantes de ese sector. Luego, el nivel medio fue trasladado a otro centro educativo, lo que dejó a la escuela Francisco Ulises Domínguez solo con la educación inicial y básica. Desde el momento de sus inicios, el centro ha tenido cuatro directoras en el nivel básico, tres en adultos y cuatro en media.

El centro educativo Francisco Ulises Domínguez cuenta con 16 aulas donde se imparten docencia y 29 maestros quienes la imparten. Dicho centro crea una distribución de la carga académica por grado de manera manual, tomando en consideración las materias con maestros rotativos y aquellos que son fijos en un aula, por la naturaleza del grado que imparten. Además, se debe tener un control de que el horario ha de cumplirse por los docentes, con el fin de que el currículo escolar diseñado por el Ministerio de Educación de la República Dominicana se cumpla y que los estudiantes puedan recibir todos los temas especificados en dicho currículo.

La escuela no cuenta con un sistema automatizado que le ayude a generar los horarios de la carga académica por grado. Como consecuencia, se producen errores que, a fin de cuentas, termina siendo un retrabajo para los docentes. De igual forma, al carecer de un sistema automatizado para los fines, influye en un mayor tiempo de trabajo para los docentes y personal administrativo encargados de la generación manual de los mismos. Además, no tienen forma de validar que los horarios generados se estén cumpliendo adecuadamente. Teniendo en cuenta que los horarios generados deben estar acorde a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación de la República Dominicana, tanto en cantidad de horas como en cuáles asignaturas se deben impartir por grado.

¿Cuál es el esfuerzo invertido por los docentes y personal administrativo en la escuela Francisco Ulises Domínguez en la realización y control del cumplimiento del horario académico por grado de manera manual para el año escolar 2018-2019?

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar el proceso de distribución y control del cumplimiento de la carga horaria por grado en la escuela Francisco Ulises Domínguez. Y diseñar una propuesta de mejora a dicho proceso en el periodo mayo - agosto 2018.

Objetivos específicos

Calcular el tiempo invertido en el proceso de generación del horario de la forma actual.

Cuantificar los diferentes errores producidos por la generación y control de cumplimiento de la carga horaria de manera manual.

Cuantificar el esfuerzo empleado para la realización del horario, teniendo en cuenta personas, recursos y tiempo.

MARCO REFERENCIAL

Marco teórico

1. Distribución de la carga académica por grado

La carga académica corresponde a cada una de las asignaturas, con su cantidad de horas correspondientes, que están destinadas para ser impartida en un curso específico durante un período académico. Esto abarca todo el ámbito académico, desde las escuelas de formación inicial y básica hasta las universidades con sus ofertas de grado, post grado, maestrías, cursos especiales, entre otros. Es decir, tener bien definida la distribución de la carga académica resulta de vital importancia para el buen funcionamiento y aprovechamiento de los contenidos dentro del ámbito académico ya mencionado.

Una carga académica definida correctamente permite a que todos los docentes y los estudiantes puedan tener un control del período académico que están cursando, ya que tienen conocimiento de cuáles asignaturas van a cursar y, sobre todo, el horario en que le corresponde. Sin embargo, el no tener una carga académica bien definida trae como consecuencia un descontrol en los docentes y estudiantes, ya que no pueden coordinar el tiempo en sus actividades tomando en cuenta el horario de las asignaturas que le corresponde.

La creación de los diferentes horarios académicos en las escuelas de educación básica de la República Dominicana, aquellas que se manejan dentro del ámbito de la tanda extendida, se rige bajo la ordenanza No. 02-2015. En esta ordenanza, en sus párrafos 2 y 3, del artículo 20, se encuentran las asignaturas correspondientes a cada grado y su distribución horaria por semana.

La ordenanza 02-2015 está orientada a tanda extendida. Sin embargo, según el párrafo 3, del artículo 20, de la ordenanza citada “los Centros Educativos públicos y privados que se encuentran en el proceso de transición para acoger la Política Nacional de Jornada Escolar Extendida o que por el momento se mantienen en jornada de tiempo parcial, deberán realizar los ajustes técnicos y curriculares que sean necesarios para la aplicación del

currículo que se pone en vigencia.” (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2015)

En ese sentido, aunque los centros educativos no estén dentro de la tanda extendida, deben adaptar la distribución del tiempo asignado a cada asignatura en dicha ordenanza, hasta que los mismos puedan integrarse a la jornada de tanda extendida.

La distribución de las asignaturas, y sus respectivas horas, en las escuelas de la República Dominicana se realiza dependiendo el grado académico. Esto es porque una asignatura puede impartirse en cierto grado, pero en otro no. Además, una misma asignatura, Literatura, por ejemplo, puede no tener la misma cantidad de horas a ser impartida en cierto grado comparado por otro. Dicho esto, las escuelas deben tener, de manera actualizada, la forma en que deben ser distribuidas las asignaturas por semana en los diferentes grados.

El Ministerio de Educación entrega a cada escuela los diferentes tópicos que deben ser tratados en cada grado en las diferentes materias que son impartidas. Por lo tanto, se debe tener bien distribuida la carga horaria por asignatura por grado, ya que una mala distribución conlleva a que ciertas materias terminen su contenido y les quede tiempo, mientras que otra no termina el contenido o, para terminarlo, tiene que forzar al estudiante, impartiendo contenidos en un tiempo no prudente para que estos puedan ser entendidos.

Los grados donde no existe el cambio de docente por asignatura le resulta más cómodo el poder reajustar el tiempo de las asignaturas, luego de ya habersele entregado la distribución académica, para así tratar de cumplir con el contenido establecido para las asignaturas. Sin embargo, los grados donde sus profesores son rotativos, resulta más complicado el poder reajustar los tiempos, ya que si un profesor dura algunos minutos más en un aula significa que está impidiendo a que otro profesor inicie a tiempo sus labores en dicha aula y que, posiblemente, exista otra aula que está sin docente y está perdiendo tiempo valioso de enseñanza-aprendizaje.

La distribución de los horarios debe estar autorizada por el grupo directivo de la escuela y los docentes pertinentes. Asimismo, de manera colectiva con el director de la escuela, se diseñarán e implementarán los horarios de las asignaturas correspondientes. “Los docentes, de manera colaborativa y de acuerdo con el director, diseñarán los horarios de

cada grupo; procurando que haya espacio para el trabajo en conjunto entre docentes.”
(Departamento de Educación Primaria, s.f.)

Aun habiendo un sistema automatizado que realice esta actividad, siempre deberá estar revisado y aprobado por sus respectivos supervisores. Ya sean estos el personal directivo del centro educativo o cualquier docente o conjunto de docente que esté designado para dicha tarea. Sin embargo, se puede notar que, aplicando un sistema automatizado bien estructurado en cualquier proceso, el porcentaje de error presentado disminuye considerablemente.

Es requerido que los centros educativos contengan un calendario con los horarios propuestos para los alumnos. Según el sitio web SEDICI “En toda institución educativa (nivel terciario y universitario especialmente), al comenzar el año lectivo, se debe armar los calendarios donde se determinan los horarios de las distintas materias a lo largo de la semana, siendo esta estructura la guía para todos los alumnos que asisten a dicha institución para cursar aquellas materias en las que están inscriptos. Esta institución puede tener uno o varios turnos y para cada uno de ellos deberá definir una de estas estructuras.”
(Aballay & Klenzi, s.f.)

La creación de los horarios académicos en los centros educativos de la República Dominicana son responsabilidad de cada centro. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el Ministerio de Educación es quien indica las asignaturas y horas a impartir por hora. Al inicio de cada año escolar, las escuelas realizan los horarios que tendrá cada uno de los diferentes grados (o cursos como son llamados por muchos) a lo largo del periodo académico que empieza. Estos horarios son realizados de manera manual o, en pocos casos, con un sistema que les facilita el trabajo a los encargados de realizarlos.

Las escuelas que hacen los horarios de manera manual tienen que tener mucho cuidado, y sobre todo si es una escuela con un gran volumen de aulas y profesores rotativos, ya que deben tratar de que no existan conflictos entre las materias y los profesores que la imparten. Es decir, un mal cuidado al momento de crear los horarios genera errores de choques de materias, tal cual como se presenta hoy en día en algunos centros educativos.

1.1 Recursos involucrados en el proceso de carga académica

En la creación o distribución de la carga académica en los centros educativos intervienen diferentes recursos, tanto humanos como materiales. Esto tanto en el proceso manual como aquellos que son realizados por medio de un sistema. A continuación, se estará indicando algunos de esos recursos indistintamente de si el proceso se realiza manual o automático.

1.1.1 Recursos humanos

Los recursos humanos involucrados en la creación o distribución de la carga académica por grado son de vital importancia, ya que estos intervienen independientemente de la forma en que se esté realizando dichos horarios, tanto en su elaboración como en la supervisión de estos.

Entre los recursos humanos se puede mencionar:

- Personal directivo de los centros educativos.
- Docentes.
- Personal administrativo.
- Coordinadores docentes.
- Supervisores distritales y/o regionales.
- Entre otros.

1.1.2 Recursos materiales

Para la distribución de la carga horaria realizada en los centros educativos se utilizan diversos recursos materiales. Estos recursos apoyan a los recursos humanos en dicha distribución.

Algunos de los recursos materiales utilizados por los recursos humanos involucrados en el proceso de distribución de la carga horaria son:

- Computadoras.
- Sistemas específicos para la creación de horarios.
- Herramientas de Office (como Excel, Word, etc.).
- Listado de asignaturas con su respectiva cantidad de horas establecidas para los diferentes grados.

- Herramientas para escribir, ya sea en pizarras como en hojas. Es decir, lapiceros, marcadores, etc.
- Entre otros.

1.2 Errores presentados en la distribución de la carga académica

Durante la distribución de la carga académica existe la posibilidad de que muchos errores sean cometidos, y con mayor frecuencia y gravedad si dicha distribución se realiza de manera manual. Algunos de esos errores son:

- Choque entre asignaturas en una misma aula.
- Asignación de un mismo profesor en dos aulas en el mismo horario, imposibilitando que pueda cumplir con ambas aulas.
- Alta holgura de tiempo entre asignaturas.
- Cantidad de horas por asignatura desajustadas, donde algunas asignaturas tienen tiempo suficiente, y posiblemente les sobre, mientras que otras tienen que recortar contenido porque no les fue asignado el tiempo correspondiente.
- Entre otros errores comunes y no comunes.

Hay que destacar que los errores mencionados anteriormente no son solo cuando el proceso se realiza de manera manual. En los procesos automatizados con los que cuentan algunas instituciones educativas, pueden presentar alguno de estos errores, pero el margen de error siempre será menor, si dicho sistema es creado correctamente, ya que los sistemas hacen lo que se les indica programáticamente.

2. Control del cumplimiento de los horarios

La distribución de la carga horaria por grado se realiza con el enfoque de que los horarios pautados para cada asignatura se cumplan. Pero, en su mayoría, esto no es realizado por parte de los docentes, los cuales culminan las asignaturas antes de finalizar las horas, o en contraparte, la inician pasada de la hora pautada. Sin embargo, muchas veces el incumplimiento por parte de los docentes, en la cantidad de horas por asignatura, no depende directamente de ellos. Existen algunas circunstancias naturales, y otras humanas, que hacen que los horarios no sean cumplidos. No obstante a esto, el incumplimiento

afecta directamente a los estudiantes, a quienes no se les enseña lo necesario en un grado académico y van al siguiente con muchas lagunas y falta de conocimiento necesario.

El control del cumplimiento de los horarios va enfocado a que los docentes cumplan los horarios asignados en la distribución de la carga horaria, tanto para la iniciación como para la finalización del horario de la asignatura.

Las escuelas utilizan listas donde los docentes firman al llegar al centro, con el fin de controlar la asistencia de los mismos. Sin embargo, en la mayoría de las escuelas no existe un mecanismo para comprobar que el profesor cumple con las horas asignadas en la distribución de carga académica que se realiza en dichos centros. En ese sentido, no se puede verificar o sacar estadísticas de las horas impartidas en las materias por cada profesor y las que en verdad debieron ser impartidas. Debido a esto, puede que no se tenga un control de las horas que se han perdido y los temas establecidos en el currículo que se pueden quedar fuera debido a la pérdida de dichas horas.

Aunque en los últimos años la educación ha avanzado a pasos extraordinarios, todavía no es perfecta y hay puntos los cuales se deben mejorar. La manera de cómo se está validando el cumplimiento de la carga horaria por parte de los docentes, en algunos centros educativos, no ayuda a que los horarios establecidos sean acatados por los docentes con un alto grado de responsabilidad. El incumplimiento de las horas de clase viene de tiempo atrás. “Según la encuesta Gallup, en el 2007 en las escuelas públicas del país reimpartieron un promedio de tres horas de docencia diaria. Lo que no quiere decir que en cada uno de esos planteles sólo se dieran tres horas diarias de clase. Aclaremos esto porque en nuestras mejores escuelas, liceos y politécnicos públicos se le dio cumplimiento al calendario escolar, es decir, se impartieron cerca de mil horas de clases en un año escolar de diez meses de duración.” (De La Rosa, 2008)

Marco conceptual

Carga Académica. Es el conjunto de asignaturas y actividades académicas valoradas en horas, sea de carácter obligatorio o electivo, en las que se inscribe y cursa el estudiante durante el período académico vigente. (Secretaría Académica, 2016)

Horario. Organización de las horas en que se realizan determinadas actividades. (Horario Escolar, s.f.)

Tanda Extendida. es una de las metas gubernamentales prioritarias para el nivel medio y tiene como objetivos fundamentales lograr la mejora de la calidad de los aprendizajes y el incremento de la tasa de cobertura del sistema educativo nacional, en lo que respecta a esa población estudiantil. (Alcantara, 2013)

MINERD. Ministerio de Educación de la República Dominicana: es responsable de velar y contribuir con el logro de los objetivos y metas planteados en el currículo vigente para el sistema educativo dominicano, y de garantizar la realización de las acciones que conduzcan a la formación de los ciudadanos dominicanos y dominicanas, según establece la Constitución Dominicana y la Ley General de Educación 66'97. (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2017)

Sistema educativo. Es una estructura de enseñanza integrada por un conjunto de instituciones y organismos que regulan, financian y prestan servicios para el ejercicio de la educación según políticas, relaciones, estructuras y medidas dictadas por el Estado de un país. (Significado de sistema educativo, s.f.)

Educación. Serie de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo con el grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo. (Pérez, 2008)

Automatización. Sistemas y procesos en los cuales se requiere la mínima intervención del ser humano, además debe de ser un sistema “flexible” el cual se debe ajustar de distintas maneras a los posibles cambios en momentos puntuales. (Martínez, 2017)

Procesos Manuales. Cuando son íntegramente realizados mediante el esfuerzo humano, sin intervención de herramientas. (Valera, 2015)

Docente. es aquella persona que se dedica de forma profesional a la enseñanza. Un docente tiene varias funciones a ejercer, entre ellas se encuentran la posibilidad de facilitar de toda forma posible el aprendizaje al alumno, para que éste pueda llegar a alcanzar la comprensión plena de la materia o área que se está enseñando. (Concepto de Docente, 2018)

Sensor. Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente. (Real Academia Española, 2017)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipos de estudios

Es mixto de orden exploratorio porque existe información que nos permite realizar una investigación más precisa de los procesos que envuelven a los docentes y personal administrativo en la creación y características de la carga horaria por grado. Además, nos permite tener información de cómo es supervisado el cumplimiento de los horarios generados por parte del personal docente de la escuela.

Descriptivo. Es descriptiva porque se analizará el proceso de creación de la carga horaria, el control del cumplimiento del mismo, además de las personas y todos los factores que intervienen en el mismo.

Explicativo. Es explicativo porque se analizarán los resultados de cuestionarios y entrevistas, entre otras fuentes de información, que nos ayudarán a determinar las causas y consecuencias relacionadas a la pérdida de tiempo que sufren de los docentes y personal administrativo en los inicios de clases, relacionados a los choques de horarios entre profesores de diferentes asignaturas, dificultando el buen cumplimiento de las horas establecidas por el Ministerio de Educación.

Métodos de investigación

Para la elaboración del desarrollo de la problemática enlazada a este tema de investigación se estarán utilizando algunos métodos de investigación, los cuales no ayudarán a poder recabar informaciones necesarias para comprender el fenómeno estudiado y así poder generar una propuesta de análisis y diseño de un sistema que pueda enfrentar dicha problemática. Los posibles métodos a utilizar son:

Observación. Se considera que el método de observación sería útil para realizar esta investigación, ya que por medio de ella se puede obtener informaciones generales del

problema investigado que, con conocimiento del marco teórico de la investigación, se pueden lograr resultados de los objetivos planteados.

Deducción e inducción. Se considera utilizar el método deductivo porque se pretende observar el fenómeno desde una perspectiva general, para luego ir obteniendo aspectos particulares que nos ayuden a comprender el problema. Además, se aplicará un método indicativo, ya que por medio de los cuestionarios y entrevistas se estará partiendo desde aspectos muy particulares para llegar a aspectos generalizados de la carga académica y el control del cumplimiento de esos horarios. El método inductivo y deductivo se complementan entre sí.

Análisis y síntesis. Se considera el método analítico, ya que es preciso el poder analizar la relación causa-efecto de cada uno de los elementos que conforman el problema de investigación, con el fin de sintetizar la información encontrada y poder comprender mejor el problema generado por la generación de la carga académica y el control de la misma de manera manual.

Técnicas de obtención de información

Para la realización de la investigación de este trabajo de grado, estaremos utilizando diversas técnicas para la obtención de información, con el fin de obtener información actualizada y profunda, que provengan de fuentes que estén estrechamente ligadas a la problemática que se está investigando. Además, estas técnicas nos ayudarán a poder identificar los diferentes elementos y aspectos que debemos tener en cuenta para realizar una propuesta de análisis y diseño que pueda englobar una solución efectiva y eficaz para la carga académica y el control del mismo. Dentro de las técnicas que se estarían utilizando están:

Observación. Esta técnica se estará utilizando para poder captar los aspectos y elementos que envuelven el problema de investigación sin que sean afectados, es decir, que las personas realicen sus actividades de la realización y control de la carga académica de

manera normal. Con esta técnica, se estará realizando sin intervenir en el proceso, simplemente observar el contexto donde se desarrolla el problema investigado.

Encuestas. La utilización de esta técnica de información nos ayudará a poder sacar información importante a los actores principales de la realización y control de la carga académica por grado, es decir, los docentes y personal administrativo del centro educativo donde se está realizando la investigación. Esta técnica de investigación conllevará la realización de:

- Entrevista al personal docente y administrativo encargados de la generación y control del cumplimiento de la carga horaria académica.
- Cuestionarios a todo el personal docente y administrativo de la escuela, tanto los que generan y controlan el cumplimiento de los horarios como aquellos que sólo cumplen el mismo.

FUENTES DE DOCUMENTACIÓN

Aballay, M., & Klenzi, R. O. (s.f.). *Problemas de Asignación de Aulas, Docentes y Materias en Instituciones Educativas*. Obtenido de SEDICI: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/21456/1985+-+Problemas+de+Asignaci%F3n+de+Aulas+Docentes+y+Materias+en+Instituciones+Educativas.pdf;jsessionid=4D17DC0F9A38C71E489FDD72298D6673?sequence=1>

Alcantara, R. (8 de septiembre de 2013). *Tanda Extendida: 8 horas de clases diarias para una educación integral y de calidad*. Obtenido de Hoy Digital: <http://hoy.com.do/tanda-extendida-8-horas-de-clases-diarias-para-una-educacion-integral-y-de-calidad/>

Concepto de Docente. (2018). Obtenido de Concepto.de: <http://concepto.de/docente/>

De La Rosa, J. (1 de octubre de 2008). *El calendario escolar*. Obtenido de Periódico hoy: <http://hoy.com.do/el-calendario-escolar/>

Departamento de Educación Primaria. (s.f.). *Lineamientos para la organización y el funcionamiento de las Escuelas de Tiempo Completo*. Obtenido de Instituto de Educación de Aguascalientes: [http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema_educativo/primaria/TRIPTICO%20ETC%20\(2\).pdf](http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema_educativo/primaria/TRIPTICO%20ETC%20(2).pdf)

Horario Escolar. (s.f.). Obtenido de Reverso Diccionario: <http://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/horario+escolar>

Martínez, J. F. (21 de febrero de 2017). *Qué es la Automatización*. Obtenido de Blog SEAS: <https://www.seas.es/blog/automatizacion/que-es-la-automatizacion/>

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (15 de diciembre de 2015). *Ordenanza No. 02-2015*. Obtenido de Educando: <http://www.educando.edu.do/portal/wp-content/uploads/2016/07/ORDENANZA-NO.02-2015-completa.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (13 de junio de 2017). *Calendario Académico 2017-2018*. Obtenido de Educando: <http://www.educando.edu.do/portal/wp-content/uploads/2017/08/CALENDARIO-ESCOLAR-2017-2008WEB.pdf.pdf>

Pérez, J. (2008). *Definición de Educación*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/educacion/>

Real Academia Española. (2017). *Sensor*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=XaY03jU>

Secretaría Académica. (1 de julio de 2016). *Carga académica (estudiantes)*. Obtenido de Blog de la Universidad de Las Américas: <http://blogs.udla.edu.ec/comsecacad/2016/07/01/carga-academica-estudiantes/>

Significado de sistema educativo. (s.f.). Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/sistema-educativo/>

Valera. (16 de abril de 2015). *Proceso Manual, Semiautomatizado Y Automatizado*. Obtenido de ClubEnsayos: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Proceso-Manual-Semiautomatizado-Y-Automatizado/2455739.html>

ESQUEMA PRELIMINAR DEL CONTENIDO

Resumen

Dedicatoria

Agradecimientos

Introducción

Capítulo I. Carga académica y control del cumplimiento de los horarios

1.1. Carga académica

1.1.1. Definición

1.1.2. Importancia

1.1.3. Distribución de la carga académica por grado

1.1.4. Recursos involucrados en el proceso de carga académica

1.1.4.1. Recursos humanos

1.1.4.2. Recursos materiales

1.1.5. Aplicación de los sistemas de información

1.2. Control del cumplimiento de los horarios

1.3. Diferentes errores presentados en la carga académica y el control del cumplimiento de los horarios

Capítulo II. Carga académica y control del cumplimiento del horario en la escuela Francisco Ulises Domínguez

2.1. Escuela Francisco Ulises Domínguez

2.1.1. Historia

2.1.2. Ubicación geográfica

2.1.3. Estructura física

2.1.4. Composición docente y administrativa

2.2. Carga académica

2.2.1. Recursos involucrados

- 2.2.2. Procedimiento para la creación
- 2.3. Control del horario
 - 2.2.3. Recursos involucrados
 - 2.2.4. Procedimiento para el control
- 2.4. Análisis de los resultados de los cuestionarios
- 2.5. Análisis de los resultados de las encuestas

Capítulo III. Propuesta de análisis y diseño para la automatización del proceso de distribución de la carga horaria por grado y control del cumplimiento de esos horarios

- 3.1. Arquitectura
 - 3.1.1. Lenguaje de implementación
 - 3.1.1.1. Estándares
 - 3.1.1.2. Patrones de diseño
 - 3.1.2. Base de datos
 - 3.1.2.1. Motor de base de datos
- 3.2. Infraestructura
 - 3.2.1. Servidores
 - 3.2.1.1. Servidor cliente / servidor.
 - 3.2.1.2. Servidor de aplicativo
 - 3.2.1.3. Servidor de archivos
 - 3.2.1.4. Servidor de base de datos
 - 3.2.2. Licencias
 - 3.2.3. Contingencia
 - 3.2.4. Soporte y mantenimiento
- 3.3. Requerimientos del sistema
 - 3.3.1. Diagrama UML
 - 3.3.2. Diagrama de base de datos
 - 3.3.3. Requerimientos funcionales
 - 3.3.3.1. Casos de uso
 - 3.3.4. Requerimientos no funcionales

- 3.3.4.1. Requerimientos de diseño
- 3.3.4.2. Requerimientos de portabilidad
- 3.3.4.3. Requerimientos de usabilidad
- 3.3.4.4. Requerimientos de implementación
- 3.3.4.5. Requerimientos de rendimiento
- 3.3.4.6. Requerimientos de seguridad
- 3.3.4.7. Requerimientos de escalabilidad

Conclusión

Recomendaciones

Bibliografía