

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS PROFESIONAL

**“INFLUENCIA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB EN LA GESTIÓN
ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR MARÍA DE
NAZARET DE CAJAMARCA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

HÉCTOR GUSTAVO ORTIZ GARAY

ASESOR:

Ing. MANUEL ENRIQUE MALPICA RODRIGUEZ

Cajamarca – Perú

2020

0

COPYRIGHT © 2020 by
HÉCTOR GUSTAVO ORTIZ GARAY
Todos los derechos reservados

AGRADECIMIENTO

A Elcira Garay Ramos, madre amada, por tu apoyo incondicional, por esa actitud que siempre me impulsó a completar las cosas importantes que inicio.

A mi esposa, abogada Rosa Katherine Ortiz Ruiz, por su paciencia y amor incondicional, por ser la fuerza que motiva mis logros.

A mi querido amigo, el profesor y sociólogo Máximo Octavio Velásquez del Valle, por sus palabras de apoyo y su ejemplo.

Al doctor en administración de la educación Luis Reinaldo Tantaleán Odar, por el apoyo brindado durante el desarrollo e implementación del sistema y, su colaboración en esta investigación.

Al Mg. Manuel Enrique Malpica Rodríguez, por su apoyo y acompañamiento en la elaboración de la presente tesis.

DEDICATORIA

*A mi madre, por ser la madre más guerrera del mundo, para mí.
Gracias mamá por todo lo que me sigues dando, por tus palabras y
tus gestos, por tu cariño y amor incondicional, por tu ejemplo y forma
de motivar.*

*También dedico esta tesis para ti mi Dios, por darme todo lo bueno y
malo, y por todo lo que vendrá en adelante. Solo tú, mi Dios, sabes lo
que me depara el futuro.*

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
CONTENIDO	IV
TABLA DE FIGURAS	VI
ÍNDICES DE TABLAS	X
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
CAPÍTULO I.	1
CAPÍTULO II.	4
2.1.	4
2.1.1.	4
2.1.2.	5
2.1.3.	6
2.2.	6
2.2.1.	6
2.2.1.1.	7
2.2.1.2.	8
2.2.1.3.	9
2.2.2.	14
2.2.1.1.	14
2.2.1.2.	15
2.2.1.3.	16
2.3.	18
CAPÍTULO III.	20
3.1.	20
3.1.1.	21
3.1.1.1.	21
3.1.1.2.	22
3.1.1.3.	29
3.1.1.4.	30
3.1.2.	32
3.1.1.5.	32
3.1.1.6.	32
3.1.1.7.	32
3.1.1.8.	33
3.1.3.	37
3.1.1.9.	37
3.2.	39
3.2.1.	41
3.2.1.1.	41
3.2.2.	41
3.2.3.	42

3.2.4.	43
3.2.4.1.	43
3.2.4.2.	44
3.2.4.3.	45
3.2.4.4.	45
3.2.4.5.	46
3.2.4.6.	46
3.2.4.7.	47
3.2.4.8.	47
3.2.4.9.	48
3.2.5.	48
3.2.6.	49
3.2.6.1.	49
3.2.6.2.	52
3.2.6.3.	56

CAPÍTULO IV. 59

4.1.	59
4.1.1.	59
4.1.1.1.	59
4.1.1.2.	61
4.1.1.3.	63
4.1.2.	65
4.1.2.1.	65
4.1.2.2.	67
4.1.2.3.	69
4.1.2.4.	70
4.1.2.5.	73
4.2.	76

CAPÍTULO V. 79

4.3.	79
4.4.	80

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

79

CAPÍTULO VI. 87

6.1.	87
6.2.	176
6.3.	186
6.4.	188
6.5.	193
6.6.	194
6.7.	195

TABLA DE FIGURAS

Fig. 1. Diagrama del proceso de Scrum.	10
Fig. 2. Los tres pilares de Scrum.	11
Fig. 3. Los valores que fomenta Scrum.	12
Fig. 4. Ubicación del Colegio María de Nazaret.	20
Fig. 5. Diagrama de Procesos de Matrícula y Traslado.	22
Fig. 6. Tomar asistencia	23
Fig. 7. Registro de notas mensuales	24
Fig. 8. Registro de notas periódicas	24
Fig. 9. Generar reporte de calificaciones	25
Fig. 10. Generar reporte de asistencia.	26
Fig. 11. Generar reporte de calificaciones por sección y curso.	26
Fig. 12. Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus estudiantes.	27
Fig. 13. Informar sobre los eventos de la institución.	28
Fig. 14. Entrega de material didáctico a los alumnos	28
Fig. 15. Modelo de desarrollo incremental.	32
Fig. 16. Figura del método de investigación que se usará	37
Fig. 17. Gráfica de la distribución t – Student	41
Fig. 18. Región crítica de la prueba t-student	53
Fig. 19. Gráfica de regresión lineal simple	55
Fig. 20. indicador "tiempo de ingreso de notas"	57
Fig. 21. Indicador "Registro de asistencia"	58
Fig. 22. Indicador "Registro de estudiantes en el sistema"	59
Fig. 23. Indicador "Tiempo para generar un consolidado de asistencia"	59
Fig. 24. Indicador "Tiempo para generar libreta de notas /un reporte de notas de un estudiante"	60
Fig. 25. Indicador "Generar un reporte de notas por sección y curso"	61
Fig. 26. Indicador "tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos.	61
Fig. 27. Indicador "Informar de reuniones u otros eventos de la institución"	62
Fig. 28. Indicador "Entrega de material didáctico a los estudiantes"	63
Fig. 29. gráfico de la pregunta ¿Qué tan satisfecho se siente en relación a las necesidades cubiertas por el sistema?	63
Fig. 30. gráfico de la pregunta ¿qué tan satisfecho está con los reportes emitidos por el sistema?	64
Fig. 31. Gráfico de la pregunta ¿Cuantas tareas académicas puede realizar con el sistema instalado?	64
Fig. 32. Gráfico de la pregunta ¿Cuánto se demora el sistema en responder solicitudes?	65
Fig. 33. Gráfico de la pregunta ¿Usas más recursos que el internet para usar el sistema?	66
Fig. 34. Gráfico de la pregunta ¿Es sistema es capaz de soportar sus actividades diarias?	66
Fig. 35. Gráfico de la pregunta ¿qué tan sencillo te parece trabajar con el sistema del colegio y el SIAGIE?	67
Fig. 36. Gráfico de la pregunta ¿La Información que proporciona el sistema de gestión puedes usuario en el SIAGIE?	68
Fig. 37. Gráfica de la pregunta ¿qué tan sencillo de utilizar o que tan intuitivo es el sistema?	68
Fig. 38. Gráfico de la pregunta ¿Qué tan fácil de prender es el sistema?	69
Fig. 39. Gráfico de la pregunta ¿qué tan fácil de usar es el sistema?	69

Fig. 40. Gráfico de la pregunta ¿Ha generado, sin querer, un error en el sistema?	70
Fig. 41. Gráfica de la pregunta ¿Que tanto te agrada la presentación del sistema?	70
Fig. 42. Gráfico de la pregunta ¿qué tan fácil es acceder al sistema de gestión académica?	71
Fig. 43. Gráfico de la pregunta ¿qué tan protegido, contra robo de información, crees que está el sistema?	72
Fig. 44. Gráfico de la pregunta ¿has tenido problemas para acceder al sistema desde cualquier lugar y a cualquier hora?	72
Fig. 45. Gráfico de la pregunta ¿El sistema falla cuando el internet está lento?	73
Fig. 46. Gráfica de la pregunta ¿Con que frecuencia ha encontrado el sistema caído o inaccesible?	73
Fig. 47. Prototipo de Inicio de sesión	88
Fig. 48. Prototipo de ventana principal	88
Fig. 49. Prototipo de toma de asistencia	89
Fig. 50. Prototipo de toma de calificaciones mensuales.	89
Fig. 51. Prototipo de ventana de calificaciones finales.	89
Fig. 52. Diagrama de clases primera iteración.	90
Fig. 53. Diagrama de clases del primer sprint.	91
Fig. 54. ventana de inicio de sesión	92
Fig. 55. ventana principal	92
Fig. 56. ventana de toma de asistencia.	92
Fig. 57. Ventana de toma de notas mensuales.	92
Fig. 58. Ventana de toma de notas periódicas y finales.	93
Fig. 59. Vista para el director - Configuración de Niveles.	93
Fig. 60. Vista para el director - Configuración de grados.	93
Fig. 61. Vista para el director - Configuración de secciones.	93
Fig. 62. Vista para el director - Configuración de ciclos.	94
Fig. 63. Vista para el director - Configuración de unidades.	94
Fig. 64. Vista para el director - configuración de cursos.	94
Fig. 65. Vista para el director - Mantenimiento de Personal.	94
Fig. 66. Vista para el director - Vista de Personal nuevo.	95
Fig. 67. Vista para el director - Mantenimiento de Estudiantes.	95
Fig. 68. Vista para el director - Mantenimiento de Apoderados.	95
Fig. 69. Vista para el director - Configuración de Horarios.	95
Fig. 70. Vista para el director - Agregar nueva hora en el horario.	96
Fig. 71. Vista de secretaria - Mantenimiento de personal.	96
Fig. 72. Vista de la secretaria - asignar apoderado a un estudiante.	96
Fig. 73. Código del Controlador usuarioController.	97
Fig. 74. Código de la clase Usuario.	97
Fig. 75. Código de la vista principal.	98
Fig. 76. Gráfico de burndown del sprint 01	100
Fig. 77. prototipado de administración de horarios.	104
Fig. 78. Prototipado de vista de calificaciones para el director.	104
Fig. 79. prototipado de la vista de detalle de calificaciones para el director.	104
Fig. 80. Prototipado de vista de asistencia para el director.	105
Fig. 81. Diagrama de clases para el sprint 02	106
Fig. 82. Diagrama de base de datos del sprint 02	107
Fig. 83. ventana para administración de horarios	108
Fig. 84. Ventana para visualización de calificaciones para el director.	108

Fig. 85. Ventana de detalle de calificaciones para el director.	108
Fig. 86. ventana de asistencias para el director.	108
Fig. 87. Controlador de Calificaciones	109
Fig. 88. Controlador de asistencia para docentes	109
Fig. 89. Gráfica de Burndown del sprint 02	111
Fig. 90. vista de ingreso de Docentes y empleados.	115
Fig. 91. Vista de ingreso de Estudiantes	115
Fig. 92. Ingreso de apoderados.	116
Fig. 93. Vista de ingreso de un Apoderado.	116
Fig. 94. Vista de Calificaciones para el Apoderado.	116
Fig. 95. Diagrama de clases del sprint 03	117
Fig. 96. Diagrama de base de datos del sprint 03	118
Fig. 97. Ventana de administración de personal académico	119
Fig. 98. Ventana de administración de estudiantes	119
Fig. 99. Ventana de crear apoderado al crear un estudiante	119
Fig. 100. Administración de apoderados	120
Fig. 101. Ventana del apoderado, con la opción de elegir Estudiante	120
Fig. 102. Ventana de calificaciones para el apoderado	120
Fig. 103. controlador de usuarios	121
Fig. 104. controlador de calificaciones para el apoderado	121
Fig. 105. Gráfica de burndown del sprint 03	123
Fig. 106. Vista de ventana de notificaciones	127
Fig. 107. Diagrama de clases del sprint 04	128
Fig. 108. Diagrama de base de datos del sprint 04	129
Fig. 109. Ventana de notificaciones	130
Fig. 110. Ventana de recepción de notificaciones	130
Fig. 111. Ventana de envío de notificaciones en caso del director	130
Fig. 112. Ventana de envío de notificaciones en caso de docente	130
Fig. 113. Controlador notificaciones	131
Fig. 114. Gráfica de burndown del sprint 04	133
Fig. 115. Vista de material didáctico	137
Fig. 116. Vista de material didáctico para los estudiantes	137
Fig. 117. Diagrama de clases del sprint 05	138
Fig. 118. Diagrama de base de datos del sprint 05	139
Fig. 119. Ventana para subir materiales	140
Fig. 120. selección de archivos para material didáctico	140
Fig. 121. ventana que enlista el material didáctico para el Estudiante	140
Fig. 122. controlador de asistencia para el apoderado	141
Fig. 123. controlador de material didáctico	141
Fig. 124. Gráfica de burnown del sprint 05	143
Fig. 125. Vista de toma de asistencia para el docente	147
Fig. 126. vista de Configuración de niveles	147
Fig. 127. Vista de configuración de grados	147
Fig. 128. Vista de configuración de secciones	148
Fig. 129. Vista de configuración de ciclos	148
Fig. 130. Vista de configuración de unidades	148
Fig. 131. Vista de configuración de cursos	148
Fig. 132. Vista de resumen de asistencia del estudiante	148

Fig. 133. Diagrama de clases del sprint 06	149
Fig. 134. Diagrama de clases del sprint 06	150
Fig. 135. Ventana de configuración de niveles	151
Fig. 136. Ventana de configuración de grados	151
Fig. 137. Ventana de configuración de secciones	151
Fig. 138. Ventana de configuración de ciclos	151
Fig. 139. elección de año	152
Fig. 140. Ventana de configuración de unidades	152
Fig. 141. Ventana de Configuración de cursos	152
Fig. 142. Ventana de nuevo Curso	152
Fig. 143. Ventana de editar curso	152
Fig. 144. Ventana de nuevo aspecto	153
Fig. 145. Ventana de edición de aspectos	153
Fig. 146. Controlador de asistencia para secretaria	153
Fig. 147. Controlador de configuración de año	154
Fig. 148. Gráfica de burnown del sprint 06	156
Fig. 149. coeficientes para a_i de Shaphiro Wilk	174
Fig. 150. Documento de validación de instrumentos	175

ÍNDICES DE TABLAS

Tabla I: Recursos humanos.	29
Tabla II: Cuadro de Presupuesto de materiales, insumos y servicios.	29
Tabla III: Cronograma de actividades.	30
Tabla IV: Cuadro de Roles.	31
Tabla V: Product - Backlog del proyecto.	33
Tabla VI: Operacionalización de variables de la variable dependiente.	38
Tabla VII: Operacionalización de variables de la variable independiente.	38
Tabla VIII: Tabla resumen de "Tiempo de ingreso de notas"	42
Tabla IX: tabla resumen de "Tiempo de toma de asistencia"	42
Tabla X: Tabla resumen de "Tiempo para ingresar un estudiante en el año escolar"	43
Tabla XI: Tabla resumen "Tiempo para generar un consolidado de asistencia de estudiante"	43
Tabla XII: Tabla resumen "Tiempo para generar libreta de notas / un reporte de notas de un estudiante"	44
Tabla XIII: Tabla resumen "Tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso"	44
Tabla XIV: Tabla resumen "Tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos"	45
Tabla XV: Tabla resumen "Tiempo para informar de reuniones u otro tipo de noticias"	45
Tabla XVI: Tabla resumen "Tiempo para entregar material didáctico a los estudiantes"	46
Tabla XVII. Cuadro de resultados de la encuesta.	47
Tabla XXVIII. Prueba de normalidad de sistema de información web	49
Tabla XIX. Prueba de normalidad de la gestión académica	49
Tabla XX: Tabla de consolidado de gestión académica	50
Tabla XXI. Tabla resumen para realizar prueba de regresión lineal simple	54
Tabla XXII. Resumen del modelo para la regresión lineal simple	55
Tabla XXIII. ANOVA para la regresión lineal simple	55
Tabla XXIV. Historia de usuario HU01: Ingreso al sistema.	85
Tabla XXV. Historia de usuario HU02: Calificaciones mensuales.	86
Tabla XXVI. Historia de usuario HU03: Asistencia de estudiantes.	86
Tabla XXVII. Historia de usuario HU04: Calificaciones periódicas.	86
Tabla XXVIII. Pila del sprint 01.	87
Tabla XXIX. Cuadro de resumen del desarrollo del Sprint 01.	99
Tabla XXX. historia de usuario HU06: Horarios.	101
Tabla XXXI. Historia de usuario HU11: Publicación de notas.	101
Tabla XXXII. Historia de usuario HU14: Verificación de notas.	101
Tabla XXXIII. Historia de usuarios HU15: Detalle de notas del estudiante.	102
Tabla XXXIV. Historia de usuario HU21: Asistencia de estudiantes para el director.	102
Tabla XXXV. Pila del sprint 02.	103
Tabla XXXVI. Cuadro de resumen del sprint 02.	110
Tabla XXXVII. Historia de usuario HU07: Administración de usuarios.	112
Tabla XXXVIII. Historia de usuario HU16: Asignación de apoderados.	112
Tabla XXXIX. Historia de usuario HU17: Lista de estudiantes a cargo.	112
Tabla XL. Historia de usuario HU18: Calificaciones del estudiante.	113
Tabla XLI. Pila del sprint 03.	114
Tabla XLII. Pila del sprint 03 desarrollado.	122
Tabla XLIII. Historia de usuario HU09: Mensajes del docente.	124

Tabla XLIV. Historia de usuario HU10: Recepción de mensajes por el docente.	124
Tabla XLV. Historia de usuario HU22: Envío de mensajes del director.	124
Tabla XLVI. Historia de usuario HU23: Recibir notificaciones del director.	125
Tabla XLVII. Historia de usuario HU25: envío de mensajes de la secretaria.	125
Tabla XLVIII. Historia de usuario HU26: Recepción de mensajes por la secretaria.	125
Tabla XLIX. Historia de usuario HU28: envío de mensajes del apoderado.	126
Tabla L. Historia de usuario HU29: Recepción de mensajes del apoderado.	126
Tabla LI. Pila del sprint 04.	127
Tabla LII. Pila del sprint 04 desarrollado.	132
Tabla LIII. Historia de usuario HU05: Materiales didácticos.	134
Tabla LIV. Historia de usuario HU19: Asistencia del protegido.	134
Tabla LV. Historia de usuario HU20: Disponibilidad de material didáctico.	134
Tabla LVI. Historia de usuario HU24: Reporte de notas por la secretaria.	135
Tabla LVII. Pila del sprint 05.	136
Tabla LVIII. pila del sprint 05 desarrollado.	142
Tabla LIX. Historia de Usuario HU08: Asistencia por la secretaría.	144
Tabla LX. Historia de Usuario HU12: Configuración del Año.	144
Tabla LXI. Historia de Usuario HU13: Asistencia de Docentes.	144
Tabla LXII. Historia de Usuario HU27: Asistencia para los estudiantes.	144
Tabla LXIII. Pila del sprint 06.	146
Tabla LXIV. Pila del Sprint 06 desarrollado.	155

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad determinar la manera en que un sistema de información web influye en la gestión académica de la institución educativa particular María de Nazaret de Cajamarca. Es por ello que se planteó el objetivo de evaluar la influencia de un sistema de información web en la gestión académica en la institución educativa particular María de Nazaret de Cajamarca. Para lo cual se siguió un procedimiento el cual inició con el análisis del proceso de gestión académica y sus actividades, luego se realizaron observaciones sobre los tiempos que se toma realizar dichas actividades, seguidamente se inició el proceso de desarrollo del sistema de información web, utilizando, para ello, el marco de trabajo para desarrollo ágil Scrum. Para finalizar, se implementó el sistema desarrollado, se tomaron los tiempos de las actividades luego de la implementación, y por último se realizó una encuesta de calidad. Los resultados arrojaron una reducción significativa, del 58.3 % en promedio, en los tiempos usados para realizar las actividades de la gestión académica, lo cual significa que el sistema de información implementado mejoró la gestión académica en la institución educativa particular María de Nazaret de Cajamarca.

Palabras claves: Gestión académica, sistema de información web, marco de trabajo para desarrollo ágil Scrum.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine how a web-based information system influences the academic management of the private educational institution “María de Nazaret de Cajamarca”. Therefore, the objective was to evaluate the influence of a web information system on academic management in the private educational institution “María de Nazaret de Cajamarca”. To do this, a procedure was followed which began with the analysis of the academic management process and its activities, then observations were made about the time it takes to carry out these activities, then the process of developing the web information system began, using the framework for agile development Scrum. Finally, the developed system was implemented, the times of the activities were taken after the implementation, and finally a quality survey was carried out. The results showed a significant reduction, 58.3% on average, in the time used for academic management activities, which means that the information system implemented improved academic management at the private educational institution “María de Nazaret de Cajamarca”.

Keywords: Academic management, web information system, Scrum agile development framework.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La información ha sido importante en el desarrollo del hombre, su manejo y distribución son algunos de los factores que han ayudado a éste en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve. El uso de diferentes herramientas que, con el transcurrir del tiempo y los avances tecnológicos, han evolucionado de ser objetos físicos y ser transmitidos por mensajeros a ser archivos virtuales y enviarse por correo electrónico, le ha permitido, al hombre, tomar mejores decisiones. Entre estas nuevas herramientas que han aparecido por los avances tecnológicos, se tiene a los sistemas de información (SI), que ayudan al procesamiento de la información dentro de la organización, proporcionando gran capacidad de almacenamiento y métodos para transmisión y comunicación de información.

Los SI han penetrado diferentes sectores de ámbito en lo que se desarrolla el hombre, sin embargo, la sociedad educativa aún no acepta totalmente esta. Demir [1], por ejemplo, mostró la poca introducción, que existía en las instituciones educativas, de los S.I y otras tecnologías de información (TI), como la poca disposición de los directores a utilizar S.I. prefiriendo herramientas menos avanzadas y/o centralizadas, lo cual aumenta los tiempos de procesamiento de la información para la toma de decisiones y dificulta la comunicación. Otro ejemplo, es el colegio privado Hans Kelsen del distrito de Florencia de Mora-Trujillo, donde Enríquez [2], realizó un estudio en el año 2016; informó que los procesos de gestión académica no se encontraban automatizados, por lo que las consultas y reportes como registros de matrículas, asistencia, notas, horarios, consultas de notas, así como reportes de historial y récord de notas. Tenían serias dificultades en el tiempo para la obtención de información. Otro estudio que valida lo antes mencionado es el de Chilón *et al.* [3] ,el cual es un estudio realizado en Cajamarca que dejó ver la necesidad de gestionar mejor las TI. También llegaron a la conclusión de que, por la falta de alfabetización informática y la lentitud del internet, la introducción de los SI en una institución educativa es lenta y su necesidad aumenta conforme aumenta la necesidad de educación; muestra de ello son los diferentes planteles que no cuentan o tienen poca infraestructura tecnológica y por lo cual el uso de SI es nulo o casi nulo, y aún no se han documentado, como el caso del colegio María de Nazaret en Cajamarca.

En tal sentido nace la pregunta de por qué, si su impacto en otros ámbitos de la sociedad humana, es favorable, en las instituciones educativas no se acoge totalmente, para la

presente investigación se plantea la siguiente interrogante ¿de qué manera un sistema de información web influye en la gestión académica de la Institución Educativa Particular María de Nazaret de Cajamarca? Además, se plantea la siguiente hipótesis: La implementación de un sistema de información web mejorará la gestión académica de la Institución Educativa Particular María de Nazaret de Cajamarca, y para verificar la validez de este postulado se tomarán muestras, antes y después de la implementación de un sistema de información web, relacionadas con los procesos involucrados en la gestión académica de la institución.

El desarrollo de esta investigación se justifica, gracias a sus implicaciones prácticas, porque, al finalizar la presente tesis, proporcionará un sistema de información que apoye la gestión académica, centralizando la información generada en el desarrollo del proceso educativo en la institución, reduciendo el tiempo de recolección de los datos generados, y proporcionando herramientas de apoyo en forma de reportes para la toma de decisiones al director de la institución. Por otro lado, también se justifica, socialmente, por el interés de proporcionar material en el desarrollo de sistemas de información en instituciones educativas en la localidad de Cajamarca, aumentará el material investigativo en nuestra localidad. Para poder desarrollar esta investigación se buscó información de este tipo de sistemas informáticos, y se hizo evidente la falta de material para respaldar este informe.

El alcance de esta tesis busca solucionar la problemática planteada, desarrollando y aplicando un sistema de información que proporcione soporte a los docentes: Administración de notas, toma de asistencia, administración de material didáctico y administración de notificaciones en general; para el director: Configuración del sistema, administración de usuarios, planificación de horarios y administración de reportes; para la secretaria: Administración de usuarios, impresión de horarios y reportes; para el estudiante: Reportes de asistencia, calificaciones, material y notificaciones; para el padre de familia o apoderado: Control de asistencia, calificaciones, y notificaciones del sistema en general.

El objetivo de esta tesis es evaluar la influencia de un sistema de información web en la gestión académica de la institución educativa particular María de Nazaret de Cajamarca, un sistema que no trabaja solo en la institución si no que permite el acceso a la información, distribuida y gestionada por la institución, de todos los involucrados, en las actividades de enseñanza y aprendizaje, de la misma. Para lograr el objetivo principal se

plantean otros objetivos, más específicos, que son: identificar los procesos académicos que se mejorarán dentro del proceso educativo desarrollado en la institución, capturar los requerimientos del sistema a desarrollar, también, analizar, diseñar e implementar el sistema de información requerido y por último evaluar el rendimiento del sistema de información, para realizar la contrastación de la hipótesis.

La estructura de este informe de investigación está distribuida en cinco capítulos que se describen a continuación. En el primer capítulo se presentan, el contexto de la investigación, problema, hipótesis, justificación, alcances, objetivos y la descripción de los contenidos. En el segundo capítulo se describe al Marco Teórico, donde se exponen los antecedentes teóricos de la investigación partiendo desde el problema hasta los resultados y conclusiones, además se exponen las bases teóricas y los términos usados en la investigación. En el tercer capítulo se describen, los Materiales y Métodos utilizados, así como el procedimiento, tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados detallados de forma concisa. En el cuarto capítulo se trata al Análisis y Discusión de resultados donde se describe, explica y discute los resultados obtenidos a lo largo de toda la investigación. Finalmente, como quinto y último capítulo se presenta las Conclusiones y Recomendaciones, que giran en torno a los objetivos de la investigación y estipulaciones de ésta.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

El trabajo de Correa [4] realizado en el estado Guárico - Venezuela, tuvo como objetivo desarrollar un sistema de información para el registro y control de los procesos, para lo cual plantea analizar los procesos manuales y formatos que se emplean en el departamento de control de estudio, determinar los requerimientos de entrada y salida, fijar las normativas y políticas de seguridad a utilizar y por último propone desarrollar el sistema de información, obteniendo como resultado axiomático un efecto positivo en el desempeño de las actividades diarias realizadas en la institución, debido a que ofrece variedad de herramientas que facilitan las labores realizadas en determinado periodo académico. Se considera importante este trabajo por el parecido que tiene con el tema que se desarrollará en este proyecto y los diagramas que utiliza para diseñar el sistema.

Cedeño [5], en su tesis de grado realizada en la Libertad – Ecuador, en el 2014, tuvo como objetivo “diseñar e implementar un sistema web de control de matrícula y calificaciones mediante la automatización de procesos” para lo cual plantea utilizar una arquitectura cliente-servidor, en la cual usó un servidor web y los clientes se podrán conectar al sistema desde cualquier dispositivo conectado a internet, además para el desarrollo de la aplicación usará el modelo de desarrollo “modelo – vista – controlador”, por otro lado para la documentación del software usó UML puesto que cada diagrama usado le permitía ver al sistema desde una perspectiva diferente. Es importante tomar este proyecto como antecedente por las diferentes herramientas que utiliza para desarrollar sistema de información.

La investigación de López [6] que tuvo como objetivo automatizar el procesos de inscripción de la institución educativa Casa Salesiana Cristóbal Colón y todos los procesos propios de la institución que genere información oportuna, precisa y confiable, mediante los S.I, para lo cual planteó desarrollar el software con herramientas de licencia para software libre, con lo cual minimizó los costos de desarrollo del software, además la muestra que utilizó fue aleatoria según el mejor informante. Esta investigación aporta al proyecto por su similitud con los procesos que modelan para su desarrollo además por la forma en que toma su muestra.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

El trabajo de García [7] en Perú, tuvo como objetivo implementar un sistema de acuerdo a las necesidades de los diversos usuarios que intervienen en los procesos de Gestión Académica para lo cual decidió usar el framework de desarrollo Scrum para disminuir los tiempos de desarrollo e implementación y por ende reducir costos de desarrollo; afirma que el sistema generó la satisfacción de los padres y docentes en la institución y mejoró en un 10%, optimizó las quejas y reclamos que tenía la institución por parte de los padres de familia y las mismas disminuyeron en un 31%, finalmente con respecto al desempeño estratégico del sistema, este incrementó en un 11% la realización del plan estratégico. Este trabajo se toma como antecedente por la metodología de desarrollo usada ya que facilita el análisis de las necesidades de los diversos actores que intervienen en los procesos de Gestión Académica, evaluando la optimización del tiempo de respuesta al elaborar reportes o implementar interfaces.

En su tesis Enríquez [8] buscó mejorar la gestión académica en la institución educativa Hans Kelsen en Trujillo, mediante la implementación de un Sistema de información, para lo cual plantea desarrollar el sistema con la metodología RUP, eligió su metodología de desarrollo haciendo una comparación entre otras dos y según su análisis la mejor metodología a usar para su caso fue RUP. Destaca que el sistema en el Colegio permitió accesos remotos a la información; obteniendo consultas y reportes de los registros de matrículas, asistencia, notas, horarios, consultas de notas, historial y récord de notas, disminuyendo en tiempo la obtención de información, logrando mejorar el nivel de satisfacción del personal en un 29.8%, redujo el tiempo de procesamiento en los procesos académicos en 4.66 min; la emisión de reportes en 12.56 min. y también mejoró la percepción de los apoderados en un 7.80%. Este estudio utilizó el lenguaje PHP (procesador de hipertexto), con MySQL como gestor de base de datos, se desarrolló el Proceso Unificado de Rational (RUP), para aplicaciones Web y el lenguaje de Modelado UML con extensiones para aplicaciones Web (WAE). Este proyecto aporta a la investigación por las especificaciones técnicas y por las comunes características de las necesidades de implementación en la IE María de Nazaret.

Castillo [9], en su tesis su objetivo fue desarrollar un SI web, usando metodología ágil, en la empresa manufibras Pérez SRL, para crear valor con la mejora en el impulso de productos, administración de pedidos y el registro de ventas; esta iniciativa nace a raíz de

la necesidad mejorar el manejo de información, al realizar los procesos manualmente, además de no mostrar la información necesaria acerca de los productos que ofrecen, estos hechos evitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa, después de un análisis de metodología de desarrollo de software, se seleccionó la metodología ágil XP por sus resultados en el desarrollo de aplicaciones web que no tienen muy bien definidos los requerimientos. Al finalizar el proyecto quedó demostrado que no solo la gestión financiera es importante para el logro de objetivos, sino también una estrategia administrativa y la innovación tecnológica, además se comprobó que la metodología ágil es mejor para el desarrollo de aplicaciones web, por el valor generado en cada entregable.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.

El trabajo de Chilón *et al.* [3], tuvo por finalidad conocer la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación tanto en los estudiantes como en los docentes. Fue un estudio descriptivo, para la recolección de información sobre la capacitación, el conocimiento, los lugares, el equipamiento, el manejo, la calidad de servicio, la disponibilidad, la frecuencia, el uso de las TICs; se diseñó un cuestionario de encuesta para docentes y otro para estudiantes, los cuales fueron aplicados a cinco docentes y veinte estudiantes en once colegios públicos de nivel secundario, vale mencionar que, de un total de 65 I.E. distribuidas en Cajamarca distrito, los directores de estas I.E. aceptaron trabajar con el equipo de trabajo. El estudio permitió aprender la importancia y el uso de las TICs como instrumentos útiles, de manera responsable, para la mejora de calidad de vida de los usuarios. En esta investigación resultan útiles los procedimientos metodológicos de recolección de datos y la problemática de avances científicos y tecnológicos en la localidad de estudio.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los Sistemas de Información (SI) desempeñan un papel importante en las organizaciones contemporáneas para enfrentar el entorno globalizado y en constante transformación, en el que se encuentran. Por ello es importante conocer sus componentes y las metodologías con las que se cuenta para desarrollarlas.

Para la real academia española, sistema es un conjunto de cosas que ordenadamente entre si contribuyen a un determinado objetivo. Por otro lado, la teoría general de sistemas o

enfoque sistémico, define al sistema como “*un conjunto de elemento en interacción dinámica organizados para la consecución de un objetivo*” [10, p. 34].

Un sistema de información se define como un conjunto de componentes técnicos, humanos, y económicos, entrelazados dinámicamente y organizados para cumplir el objetivo de saciar las necesidades de información de una organización para la gestión y la correcta adopción de decisiones [10].

Fernández [11], define a los sistemas de información, como un compuesto de piezas interrelacionados que obtienen, procesan, almacenan, y distribuyen información para apoyar, de manera estratégica, al momento de tomar decisiones y controlar a la organización.

Por las definiciones anteriores se puede establecer los componentes de un sistema que son: sus componentes, sus interrelaciones (estructura del sistema), su objetivo su entorno y sus límites.

2.2.1.1. Componentes del sistema de información

Hablando de forma general, todo sistema de información tiene componente físico, lógico, humano, de información.

El componente físico es un conjunto de elementos tangibles del sistema, es decir las máquinas que soportan el proceso de datos, también denominado hardware. En sentido estricto se denomina hardware al conjunto de componentes electrónicos y de comunicaciones que forman parte de sistema de información [12].

El componente lógico es el conjunto de piezas intangibles del sistema comprenden tanto los programas informáticos como los manuales de procedimientos, políticas, los manuales de usuarios del sistema, la organización del sistema de información o la planificación de la seguridad de la información [12].

Hay que incorporar a los computadores la lógica proporcionada por el hombre, el algoritmo transformado en instrucciones de programa que le dicen a la máquina lo que tiene que hacer. El conjunto de estos programas se denomina software. En un sentido amplio el término software incluye todos los componentes lógicos del sistema.

El componente humano son las personas involucradas en el funcionamiento del sistema. Muchos piensan que las únicas personas componentes del sistema informático son los llamados informáticos (grabadores de datos, operadores, programadores, analistas, técnicos en informática de gestión y de sistemas, ingenieros informáticos, auditores informáticos, consultores, directores de CPDs, etc.), olvidándose de un gran grupo, los llamados usuarios (tanto internos, del interior de la organización, como externos) que interaccionan con el sistema para alcanzar sus fines o los propios de la organización y que suelen además alimentar al sistema.

Es por la existencia de los usuarios externos, por lo que su formación, sus manuales y procedimientos forman parte del software del sistema [12].

El componente información está constituido por información de la organización, es el componente más importante y valioso del sistema, por ser uno de los principales activos de la organización. A veces se le conoce base de datos organizacional. Debido a la característica de intangibles que tienen los datos y la información, necesitan encontrarse registrados sobre un soporte para su proceso o para su uso.

La forma actual más extendida de almacenar la información son las bases de datos (conjunto de datos convenientemente organizados y estructurados) que se almacenan en estancias que permiten que permiten, de manera adecuada, tratar la información [12].

2.2.1.2. Ciclo de vida de un sistema

Un sistema nace cuando el encargado de desarrollo de sistemas o la administración notan la necesidad de mejora en un sistema de la empresa. Esto puede suceder ya sea por casualidad o por la revisión constante de los sistemas [13].

El ciclo de vida de un sistema es un conjunto de actividades que se realizan para desarrollar e implementar un sistema de información.

La necesidad nace por cualquier motivo, sin embargo, el proceso de desarrollo nace con la solicitud de una persona. Luego de la solicitud es importante conocer más sobre la necesidad cual es marco en el que funcionar el sistema de información, que normas regulan los procesos que serán afectados con la implementación del sistema, quienes interactuarán con el sistema, a todo esto, se lo puede llamar como investigación preliminar.

Seguidamente, se determina los requerimientos del sistema. Para poder pasar a esta fase es importante conocer todo lo que se pueda de los procesos y personas involucradas, para que de tal forma se pueda responder a las siguientes preguntas.

- ¿Qué es lo que hace?
- ¿Cómo se hace?
- ¿Con que frecuencia se hace?
- ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?
- ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúa las tareas?
- ¿Existe algún problema?

Estas preguntas se realizan en cualquier ámbito y en ocasiones no es necesario hacer la pregunta puesto que la respuesta es tácita.

Para diseñar el sistema es necesario contar con requerimientos. Esta fase establece la manera en la que se comportará el sistema de información acorde con los requisitos anteriormente descritos. Se podría considerar a esta fase como el diseño lógico y al siguiente como el diseño físico.

Los encargados de desarrollar el sistema pueden desarrollar el sistema o pueden instalar software ya desarrollado y luego configurarlo. Esta decisión depende de tres variables, el tiempo con el que se dispone para poder implementar el sistema, la disponibilidad de los programadores, y del costo de la alternativa.

Después de desarrollar el sistema, es necesario realizar pruebas al sistema, para probar que el sistema funciona según los requerimientos anteriormente establecidos. Esta fase consiste en poner a prueba el sistema desarrollado de manera experimental con cada uno de los requerimientos establecidos y probar que funcione como los usuarios esperan.

Ya terminadas las pruebas, se instala el equipo necesario y se prepara a los usuarios para usar el sistema, instalar la aplicación y configurarla. La evaluación se da periódicamente mientras el sistema se encuentre en uso.

2.2.1.3. Marco de trabajo Scrum

Usado desde los años 90, Scrum no es un proceso, una técnica o método definido, por el contrario, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden utilizar varios procesos y

técnicas y solo busca el cumplimiento de su filosofía. Mostrando la eficacia relativa de las técnicas de gestión y las técnicas de trabajo, busca la mejora continua del producto, el equipo y el entorno de trabajo [14].

Scrum consiste en los equipos de trabajo y sus roles eventos, artefactos, reglas, asociadas. Cada componente es esencial para el éxito del proyecto. Las reglas relacionan los demás componentes y rigen las interacciones. En la fig. 1 [15] se muestra el proceso que se desarrolla en Scrum.

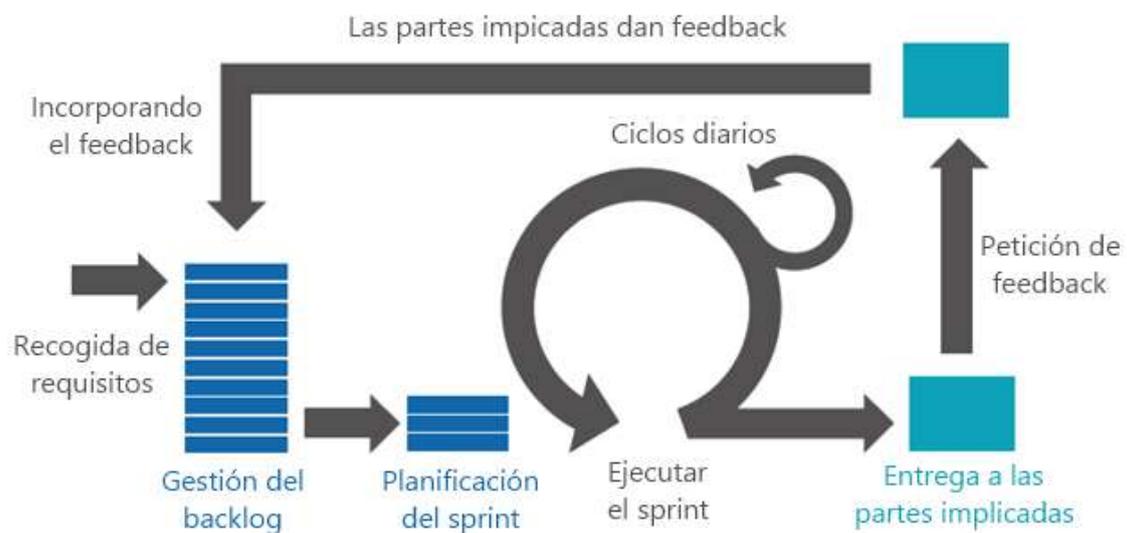
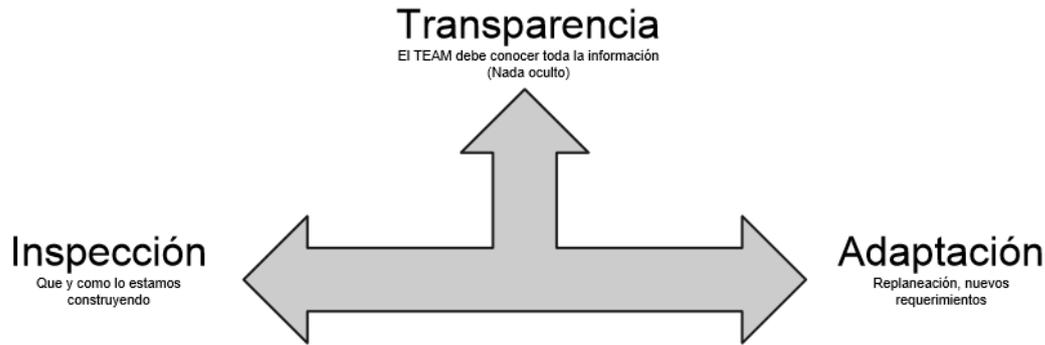


Fig. 1. Diagrama del proceso de Scrum.

Scrum está desarrollado en base el enfoque iterativo e incremental, y con respecto a su control de procesos está basado en el empirismo el cual asegura que el conocimiento procede de la experiencia.

El control de procesos en Scrum se sostiene en tres pilares, como se muestra en la Fig. 2 [14] que son: transparencia, inspección y adaptación.



Scrum es usado por empresas como: Yahoo, Microsoft, Google, Motorola, SAP, Cisco y la Reserva Federal de EE.UU

Fig. 2. Los tres pilares de Scrum.

Con transparencia, se refiere a que cada miembro del equipo conoce los avances en el proyecto. Con inspección, se refiere a que existe una constante inspección de los artefactos dentro del proyecto. Con adaptación, se refiere a que para poder adaptarse a los cambios que puedan presentarse durante el desarrollo del proyecto, existen cuatro eventos obligatorios que permiten evaluar y adaptarse a los cambios [14].

Scrum fomenta el desarrollo de cinco valores, los cuales son necesarios para el buen acople y desempeño de los miembros del equipo Scrum. Cada miembro explora y aprende estos valores, según el avance proyecto.

El aprendizaje de estos valores dentro de Scrum es la razón del éxito de este espacio de trabajo. Los miembros tienen el coraje de realizar cada una de las actividades dentro del proyecto y se enfocan en el desarrollo del Sprint para así lograr las metas establecidas, se comprometen para lograr culminar el proyecto siguiendo las reglas establecidas, son respetuosos de si y de los demás miembros del equipo.



Fig. 3. Los valores que fomenta Scrum.

El equipo Scrum está conformado por el Dueño del producto, conocido también como Product Owner, el Scrum Master que es el especialista en scrum y ayuda a comprender el marco de trabajo según su experiencia, y el equipo de desarrollo o Development team. Este equipo se organiza solo y es multifuncional, lo que le permite desarrollar sus funciones sin necesidad de dirección externa, también le permite ser flexible, creativo y productivo. En muchos proyectos desarrollados utilizando Scrum, se ha demostrado la efectividad del equipo.

La entrega de productos por parte del equipo Scrum es iterativa e incremental, de tal forma que se pueda retroalimentar, y las entregas de producto “Terminado” permite la disponibilidad de una versión potencialmente útil y funcional [14].

Scrum tiene un número reducido artefactos, estos son importantes ya que permiten la evaluación del avance del proyecto.

Para iniciar, el product backlog, es una lista de todos los requerimientos, establecidos en el proyecto, el tamaño del product backlog puede aumentar según el avance del proyecto.

También se tiene el sprint backlog, el cual es una lista de los requerimientos que se trabajarán dentro de un sprint.

Para finalizar, se tiene el incremento, este es el desarrollo que se completó, basado en los requerimientos incluidos en el sprint, este no necesariamente cubrirá los requerimientos incluidos en el sprint, pero debería ser funcional.

Los eventos de Scrum fueron creados para generar regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos tienen una duración máxima y algunos eventos tienen una duración fija que no se puede cambiar. Cada uno de los eventos sirven para inspeccionar y adaptar algunos aspectos, para lograr entregar a tiempo el proyecto finalizado.

Los Sprint son un bloque de tiempo de un mes o menos en el cual se desarrolla parte del proyecto para lograr un incremento de producto “Terminado” el cual será utilizable y potencialmente desplegable, los Sprint son la base de Scrum. Los Sprint son consecutivos es decir el siguiente Sprint inicia inmediatamente luego de finalizar el anterior [14].

En el evento de cancelar el Sprint se revisan todos los elementos de la lista que se hayan terminado, en busca de trabajos potencialmente entregables, para ser aceptados por el dueño del producto, el resto de los trabajos se vuelve a estimar e introducir a la lista de productos [14]. El Sprint se cancela si el objetivo del Sprint queda obsoleto, y esto solo sucede en caso de que la compañía cambie de dirección, con lo cual el Sprint pierde sentido.

La planificación del Sprint es el evento en el cual se plantea el trabajo a realizar dentro del Sprint mediante la colaboración de todo el equipo Scrum. Este evento tiene una duración máxima de 8 horas para un Sprint de duración de un mes, lo cual indica que, para Sprint de menor tiempo, este evento dura menos. El Scrum Master se da el trabajo de hacer que todos los participantes entiendan el propósito del Scrum y de que este evento se mantenga dentro del tiempo establecido [14].

La Planificación de Sprint responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el incremento?

Dentro de la planificación del Sprint se responde a la pregunta ¿qué puede hacerse en este Sprint?, para lo cual se necesita la lista de producto, el último incremento de producto, el rendimiento anterior del equipo de desarrollo y la proyección de la capacidad del mismo [14].

El scrum diario se realiza todos los días en el mismo lugar y a la misma hora para disminuir la complejidad, y solo dura 15 minutos en este se planifica el trabajo de 24

horas y se revisan los avances desde el ultimo Scrum diario de tal forma que se realiza una proyección del trabajo del Sprint [14].

La revisión del Sprint, es una reunión informal, la cual se realiza al finalizar el sprint y dura 4 horas como máximo, los colaboradores opinan sobre los siguientes pasos para optimizar el valor, basándose en el incremento logrado y la estrategia utilizada para lograr el incremento. El Scrum master se asegura de que el evento se lleve a cabo y de que los participantes entiendan el motivo de la reunión, además de asegurarse de que el evento no se salga de los tiempos fijados [14].

La retrospectiva del scrum, se trata de un evento que se realiza antes de realizar la planificación del sprint, en la cual, se busca mejorar el desarrollo del sprint basándose en los tiempos y técnicas utilizada en los sprint anteriores [14].

2.2.2. GESTIÓN ACADÉMICA

Para Inciarte *et al.* [16], la gestión académica es el conjunto de procesos por los cuales se administran los diferentes componentes y subcomponentes curriculares que apoyan el proceso pedagógico construyendo y modelando el perfil deseable del estudiante. Por lo expuesto se deduce que los procesos académicos que cubre la gestión académica son todos aquellos que apoyan a los procesos educativos y pedagógicos desde que el estudiante ingresa a la institución hasta su egreso, ya sea por traslado o por culminar su educación básica.

2.2.1.1. Concepto de gestión

Para la real academia española, gestionar es ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una entidad. según Huergo [17] la palabra gestión proviene de la palabra en latín “gestus” que significa actitud, pero también de la palabra latina “gerere” que entre otros significados está el de, conducir una acción o grupo; este mismo autor dice que la palabra gestión proviene del latín “gestio – onis”, que significa acción de llevar a cabo.

Drucker, que fue citado por Hernández [18] define la gestión como “una aplicación ordenada y sistemática del saber al hacer”, es decir en los procesos de gestión se debe aplicar la teoría considerando el entorno y la situación. El paradigma actual de la educación sustenta su desarrollo bajo los cuatro pilares de la educación, que son el saber,

el saber hacer y el saber ser con el trasfondo del saber vivir. En base a estos conocimientos se desarrollan diferentes modelos de gestión en los que se puede ver la educación, los entes que intervienen en la educación, sus roles, las interacciones y la calidad.

Ahora bien, para poder definir ¿qué es la gestión académica?, se verá algunos de los conceptos que tienen algunas instituciones; por ejemplo, para la universidad de Cantabria [19], la gestión académica viene a ser el conjunto de procesos para realizar matriculas, admisión, administración de becas y ayudas, convalidaciones y expedientes y la elaboración y despacho de títulos oficiales entre otros.

Entonces, basándonos en la definición básica, significa acción de llevar a cabo, y hablando estrictamente de gestión académica, pero en una institución educativa como María de Nazaret, se refiere a la acción de llevar a cabo el conjunto de procesos para realizar matrículas, captura de notas, asistencia, elaboración de informes y libreta de calificaciones, entre otros.

2.2.1.2. La gestión académica - administrativa en la educación básica

Se llama gestión administrativa a un sistema dinámico y continuo, compuesto por procesos, componentes, subcomponentes y principios de gestión que orientan, equilibran y posibilitan el progreso del currículo a través del desarrollo de acciones dentro de ciertas normas, valores y procedimientos acorde al marco legal, filosófico y teórico por el que se conducen las instituciones.

Desde la gestión administrativa se generan condiciones para monitorear y hacer seguimiento a los procesos ejecutados en los proyectos, racionalizando los recursos, humanos, materiales y financieros, de tal forma que se lleguen a cumplir los objetivos formulados. En el sistema educativo, la gestión administrativa se presenta en la administración en general y la administración escolar en particular. Esta gestión se sostiene en la misión, visión y objetivos que la guían y a partir de ellos se determinan la estructura y funcionalidad de la organización como tal. En la gestión, las características de continuidad, coherencia y sistematización, son producto de los procesos de planificación, organización, dirección y evaluación.

La gestión está ligada a estos procesos, de los cuales obtiene los elementos que la hacen operativa y le proporcionan el carácter dinámico que le es propio. En este sentido,

Palladino y Palladino, citados por Inciarte et al. [16], plantean que: “La gestión es, entre otras cosas, la acción y el efecto de administrar, de tal forma que se realicen procedimientos que lleven al logro apropiado de las respectivas finalidades de las instituciones.” Esto indica que existen procesos dentro de la gestión que apoyan el logro de los objetivos.

Los procesos administrativos comprenden fases o etapas que rigen la acción requerida por la gestión, a partir de los recursos y en atención a las políticas establecidas. Los procesos administrativos están estrechamente relacionados respecto a la totalidad de acciones dirigidas al logro de los fines y objetivos de la organización. Con el objetivo de establecer la naturaleza e importancia de los mismos, se expondrán concisamente cada uno de ellos, así como algunos de los elementos que les tipifican.

2.2.1.3. Los procesos y sus componentes de la gestión académica

En el artículo 57 de la universidad de Cienfuegos [20], se considera que las prácticas que siempre se realizan y que permiten asegurar la coherencia de su propuesta curricular con el proyecto educativo institucional, de la institución educativa, son la Gestión Académica.

Para este mismo artículo, la gestión académica se relaciona estrechamente con otras áreas, y tiene los siguientes procesos y componentes.

- Proceso de diseño pedagógico y curricular. Los componentes, de este proceso, son: plan de estudios, epistemológica, enfoque metodológico, recursos para el aprendizaje, jornada escolar y evaluación [20].
- Proceso de prácticas pedagógicas. Sus componentes son: opciones didácticas para las áreas, asignaturas y proyectos transversales, estrategias para las tareas escolares, uso articulado de los recursos para el aprendizaje y uso de los tiempos para el aprendizaje [20].
- Proceso de gestión de aula. Los componentes son: relación pedagógica, planeación de clases, estrategias didácticas y técnicas metodológicas, estilo pedagógico y evaluación en el aula [20].
- Proceso de seguimiento académico. Sus componentes son: seguimiento a los resultados académicos y a la asistencia de los estudiantes, actividades de recuperación, apoyo pedagógico para estudiantes con dificultades de aprendizaje, seguimiento a los egresados y uso pedagógico de las evaluaciones externas [20].

Estos componentes son a su vez procesos y procedimientos de forma indistinta en las instituciones. A continuación, se describe los procesos que se consideran para esta investigación.

- Matrículas y traslados. Considerado como un proceso por el ministerio de educación, esto debido a que es obligatorio que las instituciones educativas publiquen su proceso de matrícula [21].
- Toma de asistencia. Este proceso es una de las prácticas recurrentes dentro del proceso de gestión de aula, ya que busca controlar la asistencia de los alumnos en clases.
- Registro de notas o calificaciones. El registro de calificaciones es parte del proceso de evaluación. Este proceso de registro de calificaciones es realizado al finalizar el proceso de evaluación, y se realiza al finalizar este mismo [22].
- Elaborar reporte de calificaciones por estudiantes. Este proceso es parte del proceso seguimiento académico, el cual le permite evaluar, a quien solicite, el avance académico que tiene el estudiante.
- Elaborar reporte de asistencia. Este tipo de reporte, es necesario para evidenciar si el estudiante está participando de las clases o no, es más importante para el apoderado.
- Elaborar reporte de calificaciones por sección y por curso. Este reporte es importante para el docente ya que este formato le permite acelerar el proceso que usa para subir calificaciones de sus estudiantes en el sistema SIAGIE.
- Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus estudiantes. Como se indica, líneas atrás, los procesos de gestión académica se entrelazan con los procesos que se tienen en las diferentes áreas, esto se demuestra en este caso, ya que es un proceso que más se relaciona con administración y atención al cliente. Pero a la vez, se ve muy influenciado del área académica. Este proceso tiene como objetivo informar a los apoderados del estado educativo de su estudiante.
- Informar sobre los eventos de la institución. Al igual que el anterior, se trata de un proceso administrativo y atención al cliente. Su objetivo es informar sobre las actividades a realizarse en la institución y otros.
- Entrega de material didáctico a los alumnos. Este último, es parte del proceso de gestión de aula, ya que se refiere a la distribución del material a utilizar en clase u otros documentos adicionales que le pueden servir al estudiante.

Estos son descripciones básicas, que se realizan para poder evidenciar los procesos que se encuentran dentro de estos procesos más grandes que son más evidenciables y reconocibles dentro de la gestión académica en una institución.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Influencia: Por último, es importante definir el término “influencia”. A pesar de hablar sobre las tecnologías de la información, el término influencia está más relacionado con la sociología. Tal es así que, una de las definiciones que propone la real academia de la lengua española [23] es “Persona con poder o autoridad con cuya intervención se puede obtener una ventaja, favor o veneficio”. El contexto que plantea es la relación entre las personas, o relación entre grupos sociales, una relación estudiada en la sociología. Otra definición que se puede tomar, con mayor atención, es la propuesta por Pearsons y Müller [24], que la define como “la manera de tener cierto efecto sobre las actitudes y opiniones de otros a través de la acción intencional”. Pero, para esta investigación, se tomará la siguiente definición “Efecto, consecuencia o cambio que produce una cosa en otra”, ya que se ajusta de mejor manera al estudio en cuestión.

Calificación: Grado de una escala establecida, expresado mediante una denominación o una puntuación, que se asigna a una persona para valorar el nivel de suficiencia o insuficiencia de los conocimientos o formación mostrados en un examen, un ejercicio o una prueba [25].

Archivo: Conjunto lógico de información o de datos que se designa con un nombre y se configura como una unidad autónoma completa para el sistema o el usuario [26].

Horario: Cuadro, panel o publicación que recoge esta distribución [27].

Examen: Prueba escrita u oral que se realiza para demostrar la suficiencia en una materia determinada o la aptitud para cierta actividad o cargo [28].

Tarea: Trabajo que debe hacerse en tiempo limitado [29].

Registro de notas: Es un formato el cual tiene la información de las calificaciones de las evaluaciones programadas en el año escolar [30].

Registro de asistencia: Formato en el que se registra la información de asistencia de los estudiantes [31].

Libreta de notas: Formato oficial donde se registra el desempeño del estudiante en el transcurso del año escolar [32].

CAPÍTULO III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en el colegio Particular María de Nazaret, el cual está ubicado en Av. Hoyos Rubio 1050, de Cajamarca, como se ve en la figura líneas a bajo. Esta institución brinda los servicios de educación regular para niñas de los nivel primaria y secundaria. Fue fundado por la profesora Dolores Encarnación Estela Goicochea. Tiene como Visión “Ser la mejor institución educativa cajamarquina, que brinde una educación integral, basada en la práctica de valores humanistas y cristianos, que forme mujeres líderes, exitosas con conciencia ecológica, capaces de desarrollarse y trascender en un mundo globalizado y competitivo”; y como misión “Somos una institución educativa mariana, con experiencia, sólida y prestigiosa, orientada a brindar una educación de calidad, forjadora de mujeres capaces de asumir los retos y demandas de un mundo globalizado y competitivo”.



Fig. 4. Ubicación del Colegio María de Nazaret.

3.1. PROCEDIMIENTO

Para el presente proyecto se usó el marco de trabajo Scrum para su desarrollo, este tiene una serie de reglas y buenas prácticas para el desarrollo de proyectos ágiles. Además, se usó los diagramas de UML para una mejor comprensión del funcionamiento del sistema. En este caso se utilizó solo los diagramas de clases, para graficar como, estas, se relacionan.

Usando el marco de trabajo Scrum, este proyecto inició con la construcción del product backlog que no es más que la lista de requerimientos del sistema, este proceso estuvo a cargo del dueño del proyecto, con ayuda de los interesados y el equipo Scrum.

Para poder definir los requerimientos en el product backlog, primero se definió los procesos seleccionados por el dueño del producto, con la intención de conocer el funcionamiento interno de la institución.

Una vez terminado el product backlog, se seleccionó los requerimientos que componen los Sprint según prioridad asignada en el product backlog. Cada Sprint finalizado da como resultado un entregable que fue un incremento listo potencialmente entregable, este fue revisado por el dueño del proyecto o negocio.

3.1.1. PLANIFICACIÓN

3.1.1.1. Alcance

El proyecto buscó mejorar la gestión académica de la institución educativa particular María de Nazaret de Cajamarca a través de la implementación de un sistema de información que le permite acelerar los procesos, y mejorar la comunicación entre los usuarios.

Dentro de esta investigación se desarrolló e implementó un sistema de información para la gestión académica del Colegio María de Nazaret de Cajamarca, el cual cubrió los procesos de gestión académica que el director consideró que se deben sistematizar y otros apartados que puedan ser necesarios para el buen funcionamiento del sistema.

Para el desarrollo del sistema, inicialmente se realizó un análisis sobre sus procesos, específicamente los procesos seleccionados por el director para sistematizar. Seguidamente, como indica Scrum, se realizó una lista de requerimientos, conocida como Product Backlog. como siguiente etapa, se seleccionaron los ítems para el primer Sprint, y se desarrollaron el Sprint. Estos últimos dos pasos se volvieron a repetir hasta terminar los ítems del product backlog.

Con respecto a la aplicación del pre-test y post-test, en un inicio se revisaron las variables consideradas en la planificación según los procesos que se sistematizaron, para asegurar que las variables estén cubiertas en el sistema a implementar. Luego, se desarrollaron los instrumentos de medición necesarios para la captura de datos para esta investigación y se aplicaron, antes y después de la implementación del sistema, según corresponda.

3.1.1.2. Procedimientos involucrados

Dentro de los procesos que gobiernan la institución están los procesos académicos; aquellos procesos que controlan y monitorean el proceso educativo, dicho de otra manera, los procesos que administran la información generada por las actividades educativas. A continuación, se muestra todos los procesos académicos considerados para esta investigación.

3.1.1.2.1. Matrículas y traslados

Los procesos de matrícula y traslado definen las actividades que se realizan para llevar a cabo la captura de información con respecto al estudiante que se pretende matricular o trasladar. El diagrama proporcionado por el colegio, muestra el proceso completo de matrícula y traslado diferenciando las tareas realizadas por el padre de familia, secretaria, control de información, administradora y el director, además de mostrar los días que toma el proceso.

Sin embargo, el proceso con el que se cuenta es demasiado genérico e involucra actividades que no se necesitan automatizar. Este hecho ha motivado a simplificar el proceso para poder automatizarlo. A continuación, se muestra el diagrama de proceso de matrículas y traslados.

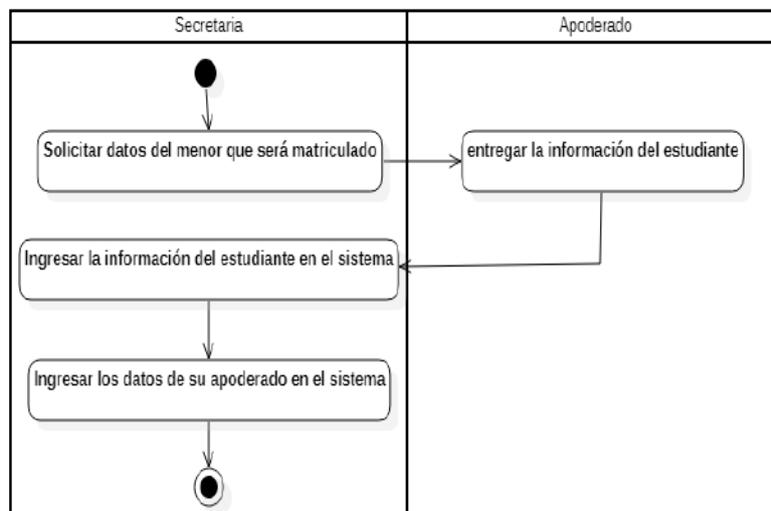


Fig. 5. Diagrama de Procesos de Matrícula y Traslado.

3.1.1.2.2. Toma de asistencia

El proceso de tomar asistencia es parte fundamental de las actividades académicas, ya que mediante este proceso se verifica que el estudiante cumple con una de sus

responsabilidades dentro de la institución, que es asistir a clases y estar puntual en dicha clase.

Como se muestra en la figura, el docente primero que nada alista su formato de asistencia. También se puede ver que el docente consulta, al grupo de estudiantes que están presentes, si determinado estudiante se encuentra presente, luego de esto coloca el resultado en el formato de asistencia. Luego revisa, en su formato, si fue el último estudiante de la lista.

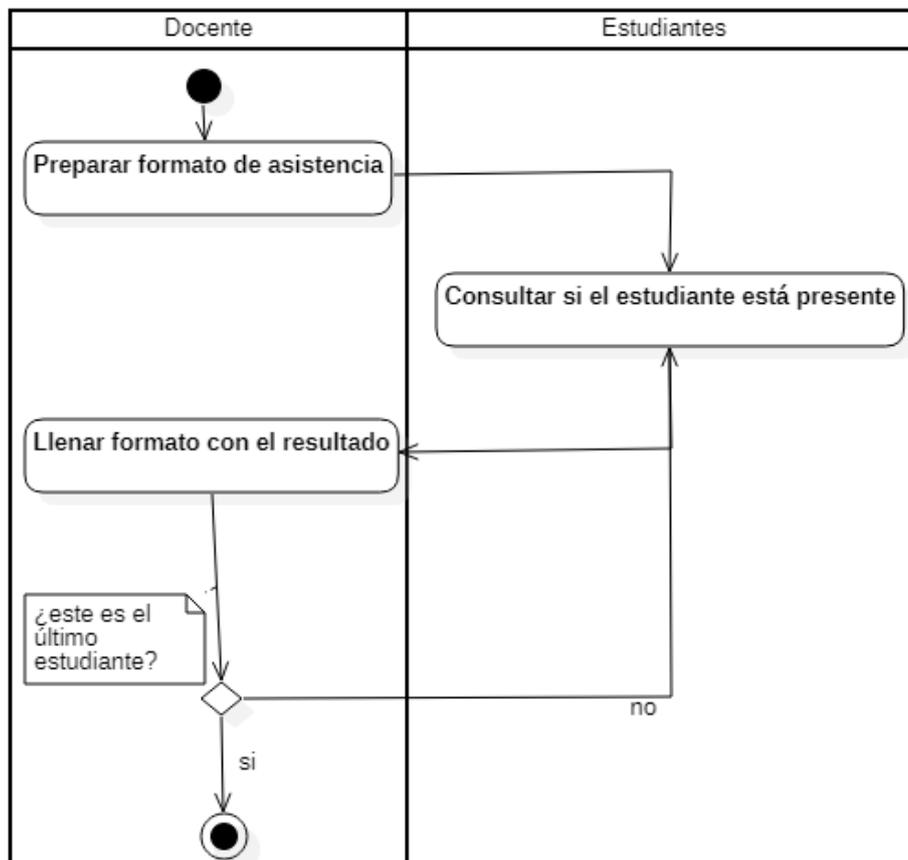


Fig. 6. Tomar asistencia

3.1.1.2.3. Registro de notas o calificaciones

El registro de notas se divide en tres procesos, el primero registra las notas mensuales que el docente toma según la participación del estudiante en las diferentes actividades que se desarrollan en clase. El segundo y tercer proceso, registran las notas periódicas y la nota final del año.

Para efectos de esta tesis, el registro de notas se considerará el registro de notas mensuales y periódicas, este último considera al registro de calificaciones periódicas y al registro de calificaciones finales.

Como se puede ver en el gráfico de registro de calificaciones mensuales, primero se califica los trabajos, tareas, participación y/o exámenes y luego se escribe en el registro, según el aspecto calificado.

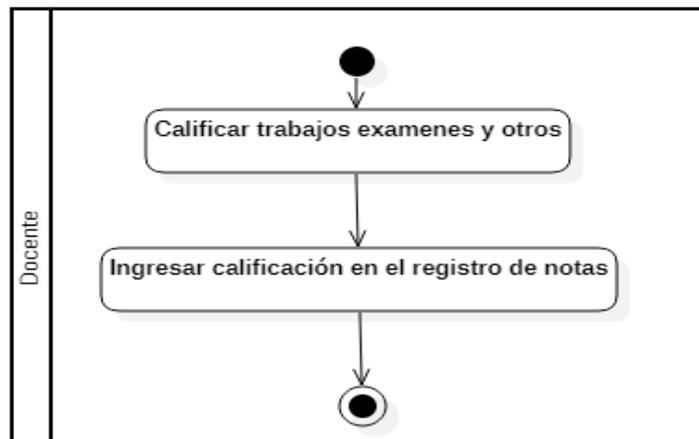


Fig. 7. Registro de notas mensuales

El registro de calificaciones mensuales, no califica todos los aspectos de un área, si no que en un mes se califica unos aspectos y los otros aspectos se califican en los otros meses de un periodo.

El registro de notas periódicas, según muestra el gráfico siguiente, inicia con analizar las calificaciones de los aspectos correspondientes al trimestre y luego ingresar una calificación en el registro de notas.

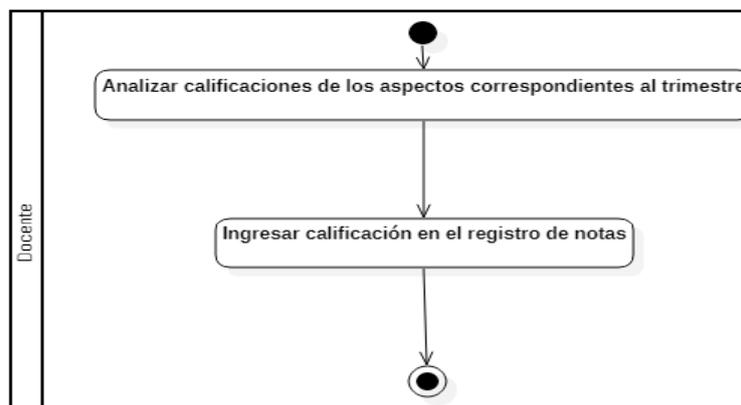


Fig. 8. Registro de notas periódicas

Esta forma de calificar a los estudiantes, permite al docente no solo calificar por notas obtenidas en los procesos de calificación, sino que también, se basa en su percepción personal sobre el estudiante y su desempeño en clase.

3.1.1.2.4. Reporte de calificaciones por estudiantes

El reporte de calificaciones por estudiante es uno de los reportes más importantes para proporcionar información del estudiante a un apoderado. Este reporte tiene dos actividades, como se muestra en la figura de abajo; la actividad de “Recolectar las calificaciones del estudiante en las diferentes áreas”. En esta actividad la secretaria se encarga de solicitar las calificaciones a cada uno de los docentes de las diferentes áreas que el estudiante está llevando.

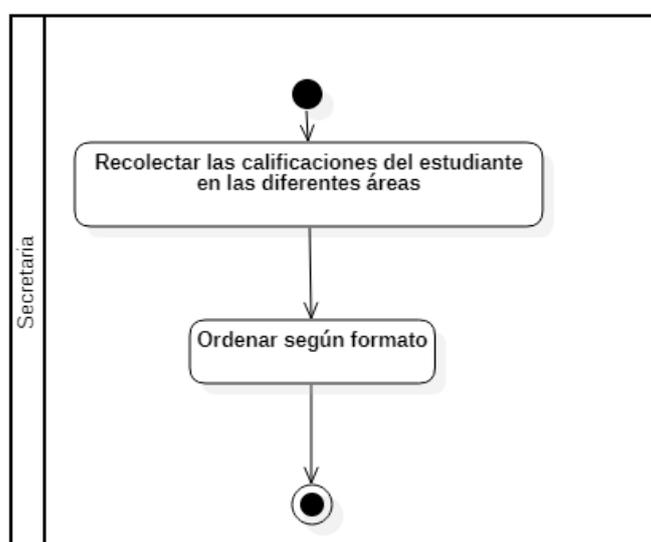


Fig. 9. Generar reporte de calificaciones

Como siguiente actividad está el “Ordenar según formato”, el cual se trata de llenar las notas en un formato predefinido para una mejor comprensión del estado del estudiante en el año escolar.

3.1.1.2.5. Reporte de asistencia

Este proceso describe cuales son las actividades que se desarrollan luego de tomar asistencia, para poder generar un reporte de asistencia del estudiante. El docente decide en qué momento tomar la asistencia mientras se realice en su horario de clases, sin embargo, el reporte de asistencia se realiza de manera mensual, y lo realiza el tutor del aula.

Como se muestra en la figura, el proceso inicia con la recopilación de información de la asistencia de un estudiante, seguidamente, el docente le da un formato predefinido.

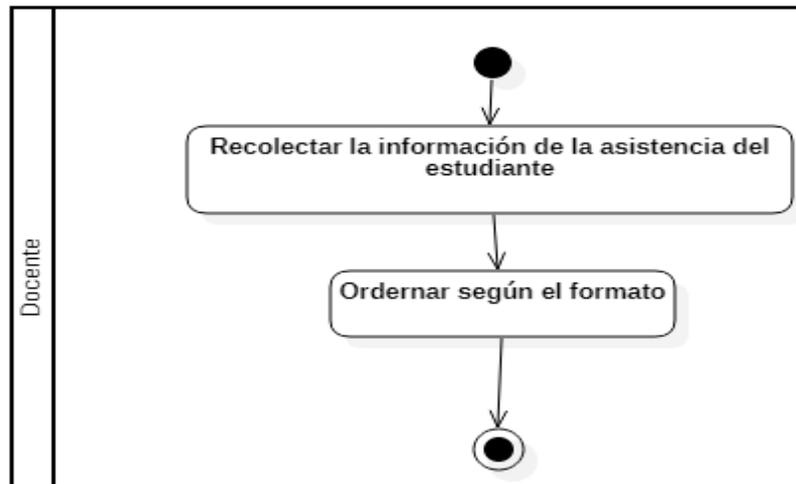


Fig. 10. Generar reporte de asistencia.

3.1.1.2.6. Reporte de calificaciones por sección y por curso

El reporte de notas por sección y por curso, es importante, ya que se necesita para poder subir notas en el sistema proporcionado por el estado, conocido también como SIAGIE.

Para poder generar dicho reporte, se siguen ciertas actividades como se muestra en la figura siguiente.

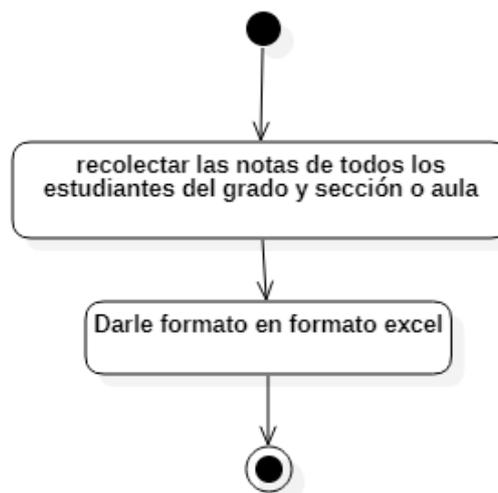


Fig. 11. Generar reporte de calificaciones por sección y curso.

3.1.1.2.7. Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus estudiantes

Otro de los procesos importantes dentro de la institución es el Informar al apoderado de las calificaciones y asistencia de los estudiantes a su cargo. Este proceso inicia cuando el apoderado solicita información sobre un determinado estudiante. El proceso continúa con la recolección de información solicitada por el apoderado.

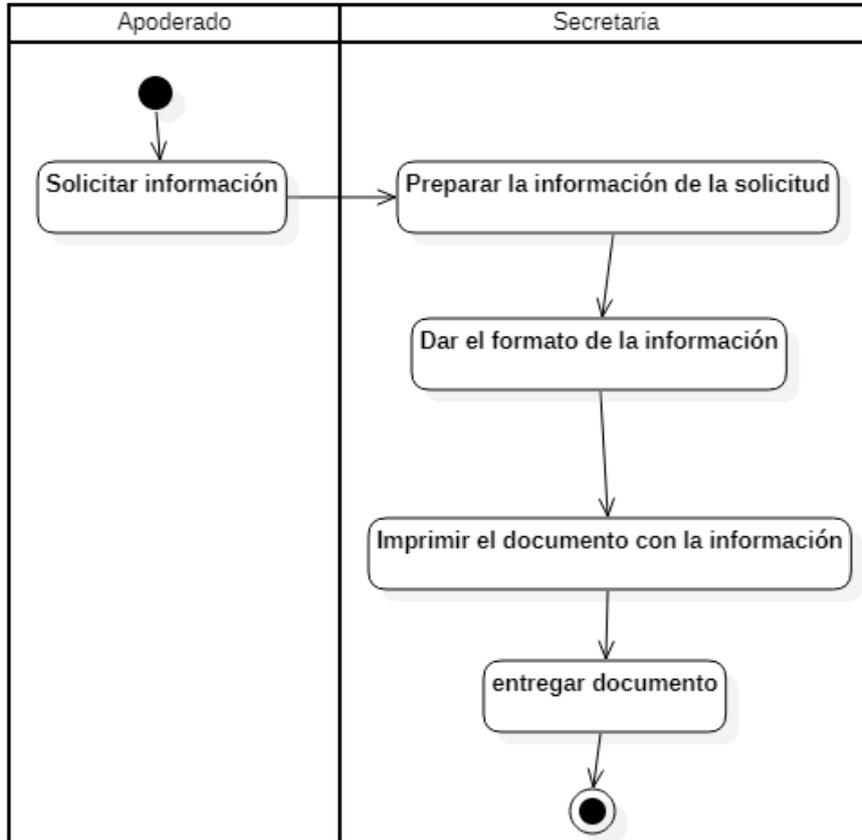


Fig. 12. Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus estudiantes.

3.1.1.2.8. Informar sobre los eventos de la institución

Como toda institución educativa, El Colegio María de Nazaret de Cajamarca realiza actividades festivas, reuniones de padres de familia, asambleas, entre otras. Estas actividades se deben informar, para lo cual existe un proceso, que comienza con la creación del evento, luego se hacen las citaciones y para finalizar se distribuyen entre los alumnos, los cuales entregan al apoderado o padre de familia.

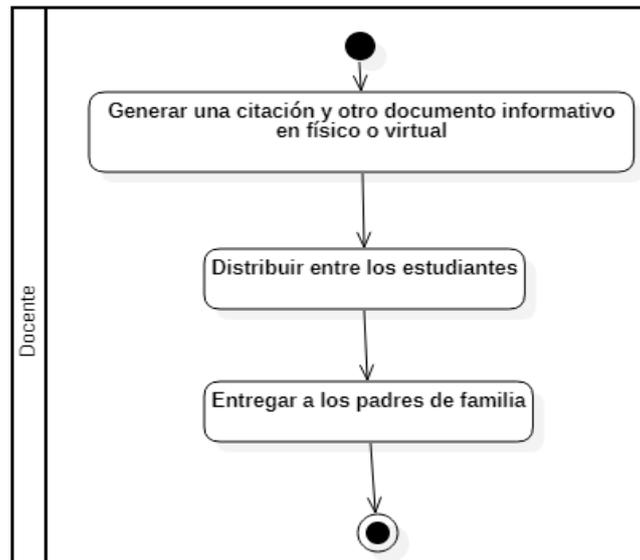


Fig. 13. Informar sobre los eventos de la institución.

3.1.1.2.9. Entrega de material didáctico a los alumnos

Los docentes, dentro de sus funciones, entregan documentos con tareas y separatas además de otros materiales didácticos que les pueden servir para mejorar la comprensión del tema que se está desarrollando en el curso que se dicta. El proceso que realiza el docente inicia con la preparación del material didáctico y luego se entrega el material a los estudiantes.



Fig. 14. Entrega de material didáctico a los alumnos

3.1.1.3. Presupuesto

En este apartado se especifica el presupuesto que se utilizó para esta investigación, el cual fue asumido totalmente por el tesista.

3.1.1.6.1. Recursos humanos

A continuación, se muestra una tabla con los miembros encargados del desarrollo de esta investigación.

Tabla I: Recursos humanos.

Personal	Función
Bach. Héctor Gustavo Ortiz Garay	Tesista
Ing. Manuel Enrique Malpica Rodríguez	Asesor

3.1.1.6.2. Materiales, insumos y servicios

En este apartado se muestra una tabla con los materiales, insumos y servicios que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación.

Tabla II: Cuadro de Presupuesto de materiales, insumos y servicios.

Concepto	Unidad	Periodo	cantidad	costo X unidad	Costo (en Soles)
Material de Oficina	conjunto	Unidad	1	20.00	20.00
Laptop para el desarrollo	Equipo	Mes	5	200.00	1000.00
Xampp	aplicativo	Unidad	1	0.00	0.00
WorkBench 6.3	aplicativo	Unidad	1	0.00	0.00
NetBeans 8.2	aplicativo	Unidad	1	0.00	0.00
Internet	Mensualidad	Mes	6	20.00	120.00
Transporte	Mensualidad	Mes	6	10.00	60.00
Papel	Millar	Unidad	0.5	22.00	11.00
Impresiones	Trabajo	Unidad	10	14.00	141.00
Total					1,352.00

3.1.1.4. Cronograma de actividades

Tabla III: Cronograma de actividades.

N° Ítem	Nombre de la actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				
		se m an a 1	se m an a 2	se m an a 3	se m an a 4																	
1	Análisis de la problemática establecida																					
1.1.	Análisis de los procesos Académicos y definición del Alcance del Proyecto																					
1.2.	Selección y desarrollo de la herramienta de análisis																					
1.3.	Aplicación de la herramienta desarrollada.																					
1.4.	Análisis de resultados.																					
2	Diseño, desarrollo e implementación del sistema de Información																					
2.1.	Análisis de requerimientos.																					
2.2.	Desarrollo del sistema de información.																					
2.3.	Implementación y capacitación para el uso del sistema de información																					
2.4.	Pruebas del sistema de información.																					
3	Análisis de la problemática luego de la implementación del sistema de información.																					
3.1.	Selección y desarrollo de la herramienta de análisis																					
3.2.	Aplicación de la herramienta desarrollada.																					

3.1.2. PLANIFICACIÓN DE SCRUM (SPRINT 0)

3.1.1.5. Roles

Dentro del marco de trabajo Scrum, cada involucrado en el desarrollo del proyecto toma un rol importante, para este proyecto se definieron los responsables de cada rol. A continuación, se muestra los responsables con su rol y sus responsabilidades.

Tabla IV: Cuadro de Roles.

Rol	Responsable	Responsabilidad
Product Owner	Dir. Luis Tantaleán Odar	Responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo realizado por el equipo Scrum. Encargado de gestionar el product Backlog
Scrum Master	Héctor Gustavo Ortiz Garay	Encargado de que los miembros del proyecto comprendan bien la definición y las reglas de Scrum. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto.
Equipo Scrum	Héctor Gustavo Ortiz Garay	Equipo encargado del desarrollo del proyecto, para lo cual tienen el conocimiento requerido.

3.1.1.6. Requerimientos no funcionales

- El sistema debe ser desarrollado bajo licencia gratuita.
- La base de datos debe ser Mysql.
- El sistema debe permitir el ingreso desde cualquier terminal conectada a internet.
- El sistema debe tener una buena presentación, por lo menos en una computadora de escritorio.

3.1.1.7. Procesos de desarrollo de software

El desarrollo de software se ha tratado desde distintos puntos de vista, los cuales, en su mayoría, llegan a la conclusión de que tiene cuatro actividades básicas, que son:

- Definición de requisitos, en la cual no solo se define como debe funcionar el software, si también sus restricciones.
- Diseño e implementación que cumpla los requisitos antes definidos.
- Validación del software, para verificar que se está cumpliendo con los requisitos solicitados.
- Evolución del software, ya que las necesidades de quien lo usa cambian con el correr del tiempo, este software debe evolucionar para estar a la par con los cambios del usuario.

El modelo que se utilizó en el desarrollo del presente proyecto es el modelo Incremental, el cual incita a presentar varios entregables conocidos como incrementos, los cuales entregan un avance del proyecto que da valor al negocio. Este enfoque enlaza las actividades de análisis y diseño con desarrollo y validación.

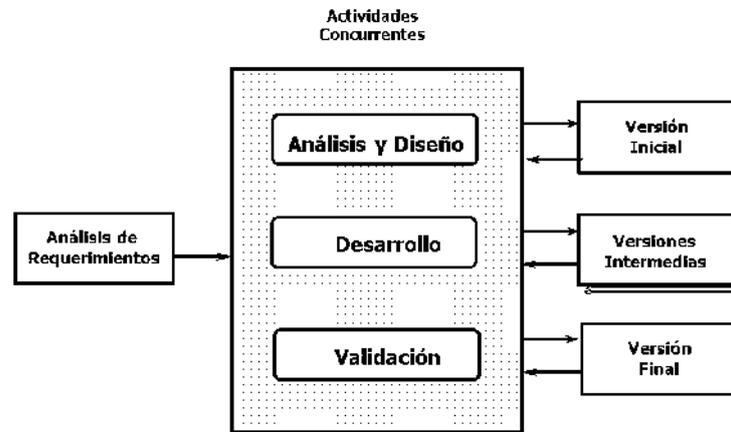


Fig. 15. Modelo de desarrollo incremental.

Este proyecto presenta historias de usuario para la especificación de los requerimientos, las cuales están definidas en el Product backlog. Para el Análisis y diseño del proyecto se utilizó el diagrama de clases que proporciona el UML, además para el diseño de la base de datos, se utilizó el diagrama entidad relación de base de datos. La validación de cada entregable se realizó en conjunto con el product owner y el equipo de desarrollo, al finalizar cada sprint.

3.1.1.8. Pila del producto

Cada ítem del product backlog son requerimientos escritos en modo de historia de usuario, el product owner, que en este proyecto es el director, estimó la prioridad según el valor que genera cada una y su dependencia con los demás.

En el desarrollo de esta lista, se identificó los siguientes actores:

- **Director:** quien administra el ámbito académico de la institución.
- **Docente:** aquel que guía la educación de los estudiantes y evalúa su progreso.
- **Secretaria:** aquella quien administra la información de los actores.
- **Estudiante:** aquel a quien se le brinda los servicios educativos.
- **Apoderado:** aquel que solicita el servicio educativo y está pendiente de los progresos de su protegido.

En el siguiente cuadro se muestra el product backlog, este detalla cada ítem.

Tabla V: Product - Backlog del proyecto.

Product Backlog: Historias de Usuario.				
#	Como	Quiero	Para	Prioridad
HU01	Docente	Ingresar las notas de evaluación mensuales	Tener las notas más accesibles	1
HU02	Docente	Quiero tomar asistencia al iniciar mis clases	Verificar que todos los estudiantes estén presentes	1
HU03	Docente	Ingresar las notas de evaluación periódica (bimestral o trimestral)	Tener las notas más accesibles	1
HU04	Docente	Subir los materiales didácticos ya sea video, imágenes, pdf, Word, etc.	Apoyar a los estudiantes en sus estudios	1
HU05	Director	Poder configurar los horarios	Poder modificar en caso exista algún error	2
HU06	Secretaria	Editar, agregar, eliminar a los usuarios	Dar mantenimiento a los usuarios	2
HU07	Secretaria	Tener la opción de tomar asistencia en caso de que el docente no pueda hacerlo	Que la asistencia siempre esté disponible para los interesados	2
HU08	Docente	Enviar mensajes a los miembros de la institución y a los apoderados	Estar en contacto continuo con todos	3
HU09	Docente	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados	Estar en contacto continuo con todos	3
HU10	Docente	Ver los horarios que me corresponden	Para tener siempre presente la información	3
HU11	Director	Que permita publicar las notas	Que el estudiante y su apoderado puedan verlas desde internet	3
HU12	Docente	Ver cronograma de evaluaciones	Para tener siempre presente la información	4
HU13	Secretaria	poder subir noticias a la página web institucional	Tener actualizada la página web institucional	4

HU1 4	Director	Configurar el inicio del año escolar	Modificar los cambios en el currículo del año vigente	4
HU1 5	Director	Ver la asistencia de los docentes	Evaluar el cumplimiento en el horario de los docentes	4
HU1 6	Estudiante	Ver las notas subidas por los docentes	Estar informado de mi rendimiento	5
HU1 7	Director	ver las notas subidas por los docentes antes de que se publique	Evaluar los resultados y verificar si están libres de errores	5
HU1 8	Director	ver el detalle de las notas de cada estudiante	Evaluar su rendimiento en los diferentes aspectos	5
HU1 9	Secretaria	Poder asignar, a un estudiante, un apoderado	Relacionar a los apoderados con sus estudiantes	5
HU2 0	Apoderado	Poder seleccionar entre los niños que tengo a cargo	Ver su información relevante	6
HU2 1	Apoderado	Ver las notas del niño seleccionado	Ver el rendimiento del niño	6
HU2 2	Apoderado	Ver la asistencia del niño seleccionado	Estar pendiente de su asistencia	6
HU2 3	Estudiante	Ver y descargar los archivos subidos por los docentes	Obtener el material que me servirá para estudiar	6
HU2 4	Director	Ver la asistencia de los estudiantes	Evaluar el cumplimiento en el horario de los estudiantes	6
HU2 5	Director	Enviar mensajes a los miembros de la institución y a los apoderados	Estar en contacto continuo con todos	7
HU2 6	Director	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados	Estar en contacto continuo con todos	7
HU2 7	Secretaria	Tener acceso al reporte de notas publicado	Poder informar a los apoderados cuando estos lo soliciten	8
HU2 8	Secretaria	Enviar mensajes a los apoderados, y miembros de la institución	Estar en contacto continuo con todos	8

HU29	Secretaria	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados	Estar en contacto continuo con todos	8
HU30	Estudiante	Ver mi record de asistencia de acuerdo al mes que seleccione, ubicado desde el último mes	Para estar al tanto de mi asistencia	9
HU31	Estudiante	Ver las noticias de la institución	estar al tanto de las noticias de la institución	9
HU32	Apoderado	Ver las noticias de la institución	estar al tanto de las noticias de la institución	9
HU33	Apoderado	Enviar mensajes a los docentes	Estar en contacto continuo con los docentes	10
HU34	Apoderado	Ver los mensajes recibidos	Estar en contacto continuo con los docentes	10

Estudiando los requerimientos presentados, el sistema contará con los siguientes beneficios:

- Debería almacenar la información de los estudiantes y sus apoderados.
- Debería almacenar la información de asistencias de los estudiantes.
- Debería almacenar las calificaciones por curso, competencias y estudiante.
- Debería almacenar el material didáctico, de tal forma que se pueda descargar en cualquier momento.
- Debería comunicar a los docentes con los apoderados y viceversa.
- Debería generar documentos de gran importancia como los son, las calificaciones por alumno, también calificaciones por curso y aula, y libreta de notas.

En el caso del reporte de calificaciones por aula y curso, este servirá para subir las notas al SIAGIE, sin necesidad de duplicar tareas.

El sistema debería permitirle, a los apoderados, acceder a las calificaciones y reporte de asistencia del estudiante.

3.1.3. DESARROLLO DE LOS SPRINT'S

3.1.1.9. Informe de desarrollo de los sprint resultantes

En el desarrollo del sistema de información, como se mencionó líneas arriba, fue realizado dentro del marco de trabajo SCRUM. Durante el desarrollo se completaron 6 sprints, los cuales fueron desarrollados en un periodo de tiempo de 2 meses y medio aproximadamente.

Durante los primeros sprints se desarrollaron las historias de usuario más importantes, toma de calificaciones y asistencia, entre otros, los cuales llegaron a ser de vital importancia, además del login, ya que son procesos que administran información para el sistema. Estos, durante la revisión por parte del director, llegaron a satisfacer las pruebas de funcionalidad.

Por otro lado, el tiempo calculado para el primer sprint fue sobre estimado, con lo cual se recomendó, al equipo de desarrollo, ajustar los tiempos para los siguientes sprints.

Ya con la experiencia del primer sprint, en el segundo sprint se ajustó los tiempos según el trabajo a realizar. Por otro lado, en este sprint se desarrolla el módulo de horarios, punto vital para poder realizar correctamente la toma de asistencia. ya que las pruebas funcionales que realizaron a los módulos anteriormente desarrollados solo utilizaban información de los

horarios ingresados por base de datos. Las pruebas realizadas, a este módulo, permitió asegurar la cohesión entre horarios y asistencia.

En los subsiguientes sprints desarrollados, se trabajaron los módulos de configuración, notificaciones, material didáctico entre otros, con los cuales se completaban el product backlog; cada uno de estos módulos tiene un grado de importancia alto, por los beneficios que brinda a los usuarios. Todos estos sprints se pueden encontrar en el anexo 2 de esta investigación.

3.2. TRATAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En esta investigación aplica el diseño Pre y Post test o también conocido como el diseño pre – experimental. Gracias a este método se podrá aceptar o rechazar la hipótesis.

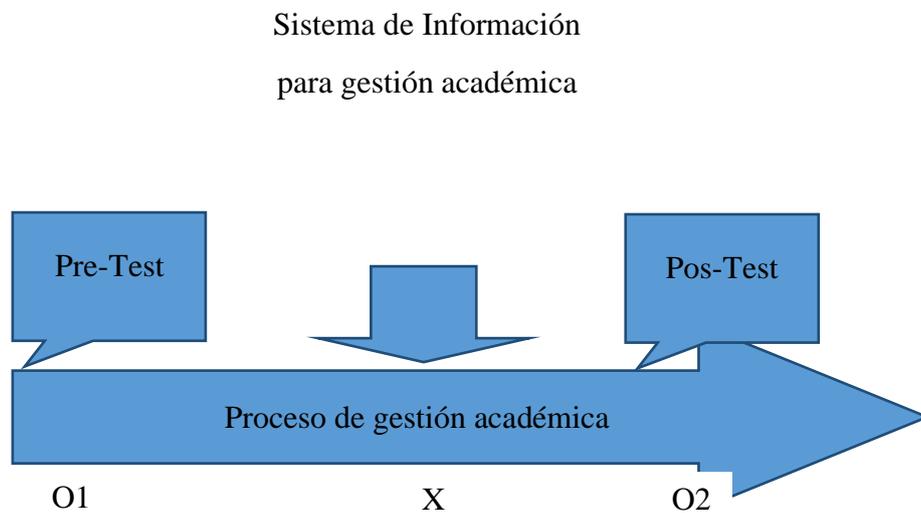


Fig. 16. Figura del método de investigación que se usará

Donde:

X: Sistema de información de gestión académica.

O1: Toma de Datos antes de la implementación del sistema.

O2: Toma de datos después de la implementación del sistema.

Para el caso de la investigación que se está desarrollando, se toman dos variables que a continuación se presenta con sus respectivos indicadores.

Tabla VI: Operacionalización de variables de la variable dependiente.

Gestión académica		
Dimensión	Indicadores	Formula
tiempo de toma de información	Tiempo de ingreso de notas	$(\text{tiempo_Notas_mensuales} + \text{tiempo_notas_trimestrales})/2$
	Tiempo de toma de asistencia	toma de asistencia
	Tiempo para ingresar un estudiante en el nuevo año escolar	ingreso de estudiante
tiempo de procesamiento de la información	tiempo para generar un consolidado de asistencia de estudiantes	consolidar asistencia + colocar formato
	tiempo para generar libreta de notas /un reporte de notas de un estudiante	presentar notas + tiempo rectificación + tiempo dar formato
	tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso	tiempo ordenar y filtrar notas + tiempo dar formato
tiempo de difusión de la información	tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos	Informar sobre notas y asistencia
	tiempo para informar de reuniones u otro tipo de noticias	Informar reuniones y otros eventos
	tiempo para entregar material didáctico a los estudiantes	Entregar material didáctico

Tabla VII: Operacionalización de variables de la variable independiente.

Sistema de información	
Dimensiones	Indicadores
Adecuación Funcional	Completitud funcional
	Corrección funcional
	Pertinencia funcional
Eficiencia de desempeño	Comportamiento temporal
	Utilización de recursos
	Capacidad
Compatibilidad	Coexistencia
	Interoperabilidad
Usabilidad	Capacidad para reconocer su adecuación
	Capacidad de aprendizaje
	Capacidad para ser usado
	Protección contra errores de usuario
	Estética de la interfaz de usuario
Fiabilidad	Accesibilidad
	Madurez
	Disponibilidad
	Tolerancia a fallos
	Capacidad de recuperación

3.2.1. ESTABLECIMIENTO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para realizar el análisis de esta investigación se utiliza dos técnicas como son: la encuesta y la observación, para recolectar la información necesaria para poder comprobar la hipótesis. Con respecto a los instrumentos que se utilizan para la recolección de datos, en el caso de la encuesta se utiliza el cuestionario con escala de Likert, y para la observación se utiliza fichas de observación. Estas fichas de observación son desarrolladas en base a los procesos o actividades que están relacionadas con la gestión académica.

Para realizar una investigación de la forma correcta, siempre debe utilizarse técnicas y herramientas para recolectar los datos que ayudarán para poder probar la hipótesis planteada para una investigación.

En el caso de esta investigación se usará la encuesta y la observación como técnicas de recolección de datos. Estas técnicas permitirán seguir un procedimiento adecuado que asegure la correcta recolección de datos para lograr una investigación más verídica. Por otro lado, estas técnicas necesitan de un instrumento que capte y almacene la información necesaria para la investigación.

3.2.1.1. Establecimiento de instrumentos de recolección de datos

3.2.1.1.1. Ficha de observación

Para poder construir las fichas de observación se utiliza una aplicación conocida como Excel. Además, se considera los procesos de la gestión académica para la elaboración de las fichas de observación, y el resultado se ve en los cuadros del anexo 3.

3.2.1.1.2. Cuestionario

Para poder elaborar el cuestionario, que se usará para medir los indicadores de la variable sistema de información, se redacta preguntas que den respuesta a cada uno de los indicadores planteados, además se utiliza la escala de Likert para poder captar mejor la apreciación que tienen los usuarios con respecto al sistema de información. En el anexo 4 se puede ver el cuestionario.

3.2.2. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Para validar los instrumentos de recolección de datos se debe medir el grado de confiabilidad y validez que esto ostentan. Esto es importante, ya que si un instrumento no está validado correctamente entonces la investigación no sería válida.

El Ing. Javier Castillo Villacorta revisó los instrumentos que se usarán en esta investigación con el fin de asegurar su confiabilidad y validez. Así mismo, para medir la confiabilidad de los instrumentos se ha aplicado el coeficiente de Alpha de Crombach utilizando el software de análisis estadístico IBM SPSS, el cual, es muy usado para realizar análisis de datos estadísticos.

Los resultados de la revisión de los instrumentos de recolección de datos se encuentran en el ANEXO 7: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN, y los resultados del Alpha de Crombach se encuentran en el ANEXO 5: CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS.

3.2.3. SELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA

La prueba a utilizar para esta investigación, ya que la muestra es menor a 30, será la prueba T de Student para muestras relacionadas.

Hablando específicamente de la muestra, en esta investigación se usará una muestra por conveniencia, elegida por el director, el cual consideró a los docentes con más experiencia en computación para formar parte de las observaciones. Se utilizará la misma muestra de 10 personas tanto en el pre-test como en el post-test.

En un inicio la prueba t-student fue diseñada para analizar dos muestras independientes, sin embargo, nació la necesidad de probar dos muestras de datos recolectadas de las mismas unidades de investigación, para lo cual se desarrolló la siguiente ecuación [33].

$$t = \frac{\underline{d}}{\frac{\sigma d}{\sqrt{N}}}$$

En donde:

t: valor estadístico del procedimiento

\underline{d} : valor promedio o media aritméticas de las diferencias entre los momentos antes y después.

σd : desviación estándar de las diferencias entre los momentos antes y después

N: tamaño de la muestra

La media aritmética de las diferencias se obtiene por la siguiente formula:

$$\underline{d} = \frac{\sum d}{N}$$

La desviación estándar de las diferencias se obtiene por la siguiente formula:

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

Asimismo, se tiene en cuenta a los valores de cada indicador; por ende, se obtiene la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a).

$H_0 = (\text{Siglas indicador}) \alpha - (\text{Siglas indicador}) d \geq 0$

$H_a = (\text{Siglas indicador}) \alpha - (\text{Siglas indicador}) d < 0$

De la misma manera, se realiza el análisis de la gráfica de la distribución T de Student situando los valores estadísticos obtenidos.

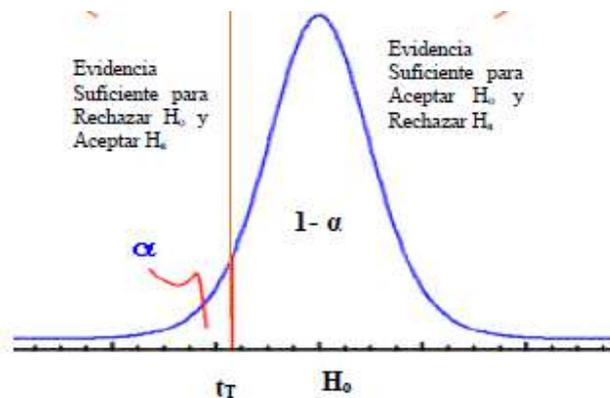


Fig. 17. Gráfica de la distribución *t* – Student

3.2.4. RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN ACADÉMICA

El pre-test se realizó antes de implementar el sistema de gestión académica con la intención de poder realizar el contraste con el post-test, el cual se realizó luego de la implementación del sistema de gestión académica. Esta prueba se realiza para recopilar datos de los indicadores de la variable dependiente que es la gestión académica. A continuación, se muestran los resultados

3.2.3.1. Tiempo de ingreso de notas (TIN)

Para recolectar los datos del indicador “tiempo de ingreso de notas”, se consideraron dos procesos, el registro de calificaciones mensuales y el registro de calificaciones trimestrales, para los cuales se hicieron dos fichas de observación detalladas en el anexo 3. Sin embargo,

el tiempo de ingreso de notas es el promedio de los dos procesos antes mencionados, con lo cual se obtiene la siguiente tabla de datos.

Tabla VIII: Tabla resumen de "Tiempo de ingreso de notas"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	902	870	33
D_2	980	875	105
D_3	931	908	23
D_4	977	977	-1
D_5	925	932	-7
D_6	1034	927	107
D_7	1007	917	90
D_8	943	899	44
D_9	995	952	43
D_10	925	871	53
Promedio	962	913	49

3.2.3.2. Tiempo de toma de asistencia (TTA)

Para recolectar los datos del indicador tiempo de toma de asistencia, se desarrolló una ficha de observación la cual está detallada a continuación. Esta observación se realizó antes y después de la implementación del sistema de información.

Tabla IX: tabla resumen de "Tiempo de toma de asistencia"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	1245	295	950
D_2	1172	314	858
D_3	1098	352	746
D_4	1179	326	853
D_5	1211	309	902
D_6	1143	343	800
D_7	1187	255	932
D_8	1205	301	904
D_9	1140	347	793
D_10	1115	293	822
Promedio	1170	314	856

3.2.3.3. Tiempo para ingresar un estudiante en el nuevo año escolar (TIEN)

Cada proceso que se ha considerado para el desarrollo del sistema de información se midió antes y después. Este caso en particular se calculó el tiempo a la secretaria y se consideró también a los traslados.

Tabla X: Tabla resumen de "Tiempo para ingresar un estudiante en el año escolar"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	1124	895	229
D_2	1186	881	305
D_3	1132	887	245
D_4	1020	901	119
D_5	1212	1012	200
D_6	1068	813	255
D_7	1163	930	233
D_8	1129	965	164
D_9	1103	969	134
D_10	1103	950	153
Promedio	1124	920	204

3.2.3.4. Tiempo para generar un consolidado de asistencia de estudiantes (TGCA)

El tiempo para generar un consolidado de asistencia es un procedimiento que toman los docentes tutores en cada una de sus secciones, la labor que se realiza se plasmó en las fichas de observación y los resultados se encuentran en el siguiente cuadro.

Tabla XI: Tabla resumen "Tiempo para generar un consolidado de asistencia de estudiante"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	1645	476	1169
D_2	1585	451	1134
D_3	1457	460	997
D_4	1513	445	1068
D_5	1539	471	1068
D_6	1662	482	1180
D_7	1440	420	1020
D_8	1477	487	990
D_9	1552	508	1044
D_10	1553	402	1151
Promedio	1542	460	1082

3.2.3.5. Tiempo para generar libreta de notas /un reporte de notas de un estudiante (TGLR)

Este tipo de reportes son solicitados por los docentes, además al finalizar cada trimestre se le entrega a cada padre de familia las libretas de notas de los estudiantes. Este proceso se plasmó en una ficha de observación, y se consolido en la siguiente tabla.

Tabla XII: Tabla resumen "Tiempo para generar libreta de notas / un reporte de notas de un estudiante"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	2211	217	1994
D_2	2275	248	2027
D_3	2200	281	1919
D_4	2227	191	2036
D_5	2323	220	2103
D_6	2260	206	2054
D_7	2136	260	1876
D_8	2338	253	2085
D_9	2172	238	1934
D_10	2196	270	1926
Promedio	2234	238	1995

3.2.3.6. Tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso (TGRC)

El reporte de notas por sección y por curso, es un reporte necesario para los docentes ya que con este documento ellos pueden pasar estos datos al sistema SIAGIE, el cual recopila las notas de los estudiantes de todos los centros educativos, ya sea particulares o estatales. Para realizar esta observación, se realizó una ficha de observación que se aplicó antes y después de implementar el sistema de información, y a continuación se muestra el cuadro consolidado.

Tabla XIII: Tabla resumen "Tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	2293	428	1865
D_2	2381	324	2057
D_3	2349	373	1976
D_4	2267	336	1931
D_5	2291	411	1880
D_6	2275	387	1888
D_7	2168	462	1706
D_8	2242	408	1834

D_9	2118	478	1640
D_10	2216	350	1866
Promedio	2260	396	1864

3.2.3.7. Tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos (TIAC)

Dentro de los procesos que se busca mejorar se encuentra el proceso que realizan para poder informar al apoderado de las notas y la asistencia de los estudiantes. Este proceso es importante para la institución, y para poder medirlo se diseñó una ficha de información que captura los tiempos que les toma realizarlo. A continuación, se muestra una tabla que muestra el consolidado de este proceso.

Tabla XIV: Tabla resumen "Tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	2673	694	1979
D_2	2549	692	1857
D_3	2533	649	1884
D_4	2635	713	1922
D_5	2630	683	1947
D_6	2583	713	1870
D_7	2599	658	1941
D_8	2545	641	1904
D_9	2738	725	2013
D_10	2668	669	1999
Promedio	2615	684	1932

3.2.3.8. Tiempo para informar de reuniones u otro tipo de noticias (TIRN)

Este proceso, informar de reuniones u otro tipo de noticias, es indispensable para la institución, ya que por medio este, se puede informar sobre actividades, eventos y noticias que son importantes para la institución, ya sean curriculares o institucionales. El formato de la ficha de observación lo se encuentra en el anexo 3. A continuación se muestra un consolidado de la ficha de observación aplicada antes y después.

Tabla XV: Tabla resumen "Tiempo para informar de reuniones u otro tipo de noticias"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	1672	595	1077
D_2	1480	566	914

D_3	1610	615	995
D_4	1795	490	1305
D_5	1700	503	1197
D_6	1426	594	832
D_7	1749	541	1208
D_8	1675	553	1122
D_9	1641	534	1107
D_10	1500	530	970
Promedio	1625	552	1073

3.2.3.9. Tiempo para entregar material didáctico a los estudiantes (TEMD)

El proceso de entregar material es un proceso fundamental de la educación, para los docentes, por lo cual se consideró dentro de los procesos que se están midiendo. Para poder captar la información sobre este indicador se creó una ficha de observación, la cual la se encuentra en el anexo 3. A continuación se muestra un consolidado de este indicador.

Tabla XVI: Tabla resumen "Tiempo para entregar material didáctico a los estudiantes"

Docente	Antes(segundos)	Después(segundos)	Diferencia
D_1	1318	660	658
D_2	1258	707	551
D_3	1314	672	642
D_4	1290	605	685
D_5	1274	653	621
D_6	1255	695	560
D_7	1183	645	538
D_8	1324	758	566
D_9	1226	695	531
D_10	1209	672	537
Promedio	1265	676	589

3.2.5. RESULTADOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA DE INFORMACIÓN

Luego de aplicar el cuestionario que busca medir los diferentes indicadores de la variable sistema de información, el cual se encuentra en el ANEXO 4: FORMATO DE CUESTIONARIO

Tabla XVII. Cuadro de resultados de la encuesta.

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18
1	4	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
2	5	5	5	2	1	5	5	5	5	5	4	1	5	5	5	1	1	1
3	4	4	5	1	1	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	1	1	1
4	5	5	5	1	2	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
5	4	5	5	1	1	4	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
6	5	5	4	1	1	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	1	1	1
7	5	5	5	1	1	4	5	5	4	5	5	1	5	5	4	1	2	1
8	5	4	4	2	1	5	4	5	5	4	5	1	5	5	5	1	1	1
9	5	5	5	1	1	5	4	5	4	4	5	1	4	5	4	1	1	2
10	5	5	5	1	1	5	5	4	5	5	5	1	5	4	5	2	1	2

3.2.6. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para poder contrastar la hipótesis se seleccionó la prueba t-student para muestras relacionadas. Esta prueba tiene ciertos criterios que se deben cumplir antes de poder utilizarla. Para poder cumplir los criterios que requiere la prueba t-student se debe comprobar que los datos capturados tengan una distribución normal.

para poder probar la normalidad de los datos se usará la prueba de Shaphiro Wilk. Se elige esta prueba, antes que kolmogorov smirnov, porque se puede aplicar para un conjunto de datos menor a 50.

3.2.5.1. Prueba de normalidad de las variables

La prueba de Shaphiro wilk se utiliza para contrastar la normalidad de un conjunto de datos, y el estadístico a usar es:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n \alpha_i x_{(i)})^2}{\sum_i^n (x_i - \underline{x})^2}$$

Donde

$x_{(i)}$: es el dato en la posición i

\underline{x} : es la media muestral

$\alpha_i = \frac{m^T V^{-1}}{(m^T V^{-1} V^{-1} m)^{1/2}}$ donde m son los valores del estadístico ordenado que se encuentran en el ANEXO 6: .

3.2.5.1.1. Prueba de normalidad a la variable dependiente gestión académica

Para realizar la prueba de normalidad se planteará dos hipótesis. La prueba de bondad de ajuste de Shapiro-wilk plantea las siguientes hipótesis.

H₀: los datos analizados siguen una distribución normal

H_a: los datos analizados no siguen una distribución normal

Para poder negar o aceptar alguna de las dos variables, se realizará la prueba de normalidad con el programa spss¹.

Y existen dos formas de determinar cuál de las dos hipótesis se tomará como verdadera.

En este caso se usará el p-valor asociado al estadístico D observado. La fórmula del p-valor es:

$$p - \text{valor} = P(D > D_{obs} \mid H_0 \text{ es cierto})$$

Si p-valor es menor a $\alpha = 0.05$, se rechaza H₀

3.2.5.1.2. Prueba de normalidad a la variable independiente sistema de información web

Para el caso de la variable sistema de información web se plantean las siguientes hipótesis, para determinar su normalidad.

H₀: Las puntuaciones del Sistema de Información Web NO se ajustan a una Distribución normal.

H_a: Las puntuaciones del Sistema de Información Web se ajustan a una Distribución normal.

Para poder resolverlo se utilizó el IBM SPSS, y el resultado es:

¹ Programa SPSS: programa estadístico usado normalmente para realizar análisis estadístico y estudios de mercado.

Tabla XVIII. Prueba de normalidad de sistema de información web

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
porcentaje	,146	10	,200*	,948	10	,646
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

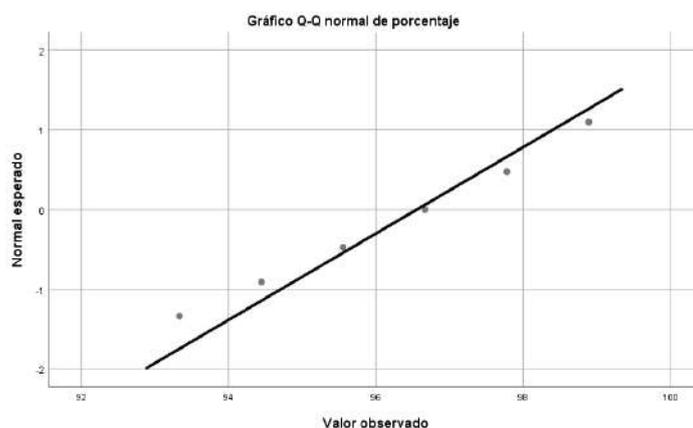


Gráfico 1. Gráfico Q-Q normal de sis_inf_web

Como el valor sig. Es mayor a 0.05 entonces se acepta la hipótesis nula, la cual indica que la variable tiene puntuaciones con distribución normal.

Prueba de normalidad a la variable sistema de gestión académica.

Ho: Las puntuaciones de la Gestión Académica se ajustan a una Distribución normal.

Ha: Las puntuaciones de la Gestión Académica NO se ajustan a una Distribución normal.

Tabla XIX. Prueba de normalidad de la gestión académica

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
gestion_acad	,143	10	,200*	,947	10	,629
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

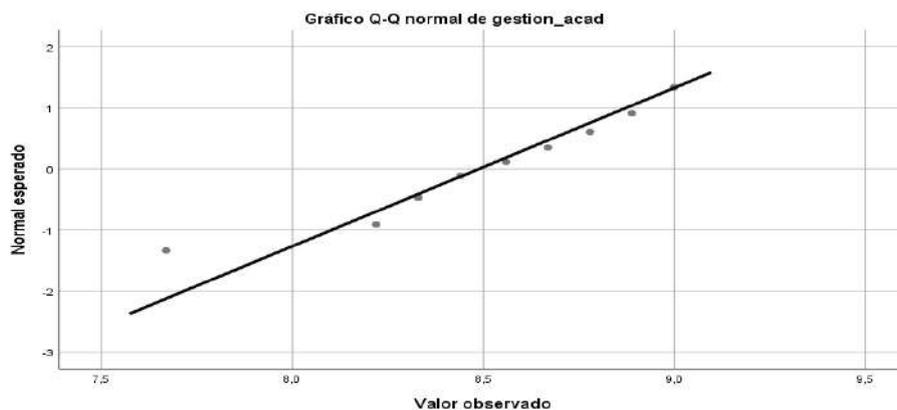


Gráfico 2. Gráfico Q-Q normal de gestión académica

Los resultados indican que se debe aceptar la hipótesis nula, la cual indica que la variable gestión académica tiene puntuaciones en una distribución normal.

3.2.5.2. Contrastación de hipótesis

Según los indicadores que se han considerado para la variable dependiente, Gestión académica, la forma de medir la mejora de la variable es disminuyendo los tiempos que se usan para realizar cada proceso. La tabla, que a continuación se muestra, recopila los datos que se usará para realizar la prueba.

Tabla XX: Tabla de consolidado de gestión académica

Nº	INDICADOR	Pre test (xa)	Post test (xd)	$d = (xd - xa)$	$d - \underline{d}$	$(d - \underline{d})^2$
1	TIN	962	913	-49	1022.5555556	1045619.864
2	TTA	1170	314	-856	215.5555556	46464.19753
3	TIEN	1124	920	-204	867.5555556	752652.642
4	TGCA	1542	460	-1082	-10.4444444	109.0864198
5	TGLR	2234	238	-1996	-924.444444	854597.5309
6	TGRC	2260	396	-1864	-792.444444	627968.1975
7	TIAC	2615	684	-1931	-859.444444	738644.7531
8	TIRN	1625	552	-1073	-1.44444444	2.086419753
9	TEMD	1265	676	-589	482.5555556	232859.8642
N = 18		$\sum d(X_d - X_a)$		-9644	$\sum (d - \underline{d})^2$	4298918.222

Donde:

Xd: representa los tiempos (segundos) del pre-test.

Xa: representa los tiempos (segundos) del post-test.

d = (Xd - Xa): es la diferencia entre pre-test y post-test.

\underline{d} : representa la media aritmética.

3.2.5.2.1. Prueba de hipótesis para la gestión académica

Hipótesis nula (H0): la implementación de un sistema de información no mejora la gestión académica. No reduciendo significativamente los tiempos de ejecución de los procesos académicos.

$$H_0: TEPGA_{post} \geq TEPGA_{pre}; TEPGA_{post} - TEPGA_{pre} \geq 0$$

Hipótesis alterna (Ha): la implementación de un sistema de información mejora la gestión académica. Reduciendo significativamente los tiempos de ejecución de los procesos académicos.

$$H_a: TEPGA_{post} < TEPGA_{pre}; TEPGA_{post} - TEPGA_{pre} < 0$$

3.2.5.2.2. Nivel de significancia

Ya que este proyecto es una investigación, se utilizará el nivel de significancia de 5%.

$$\alpha = 0.05$$

3.2.5.2.3. Valor estadístico del procedimiento

Es necesario usar la siguiente fórmula para poder calcular la media aritmética:

$$\underline{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$\underline{d} = -\frac{9644}{9}$$

$$\underline{d} = -1071.555556$$

También se usará la siguiente fórmula para calcular la desviación estándar de las diferencias:

$$\sigma d = \sqrt{\frac{\sum (d - \underline{d})^2}{N - 1}}$$

$$\sigma d = \sqrt{\frac{4298918.222}{8}}$$

$$\sigma d = 733.0516883$$

La siguiente formula se usará para calcular la muestra:

$$t = \frac{\frac{d}{\sigma d}}{\sqrt{N}}$$
$$t = -\frac{1071.555556}{\frac{733.0516883}{\sqrt{9}}}$$
$$t = -4.385320596$$

Basados en la tabla de distribución t student el valor de la probabilidad p del valor “estadísticamente significativo” del procedimiento es:

$$P(t < -4.3853) = 0.002$$

3.2.5.2.4. Establecer región crítica

Los grados de libertad son:

$$gl = (N - 1)$$

$$gl = 9 - 1$$

$$gl = 8$$

Ahora, si se busca la distribución t de student teórica, se tiene:

$$tt_{(0.05;8)} = -1.8595$$

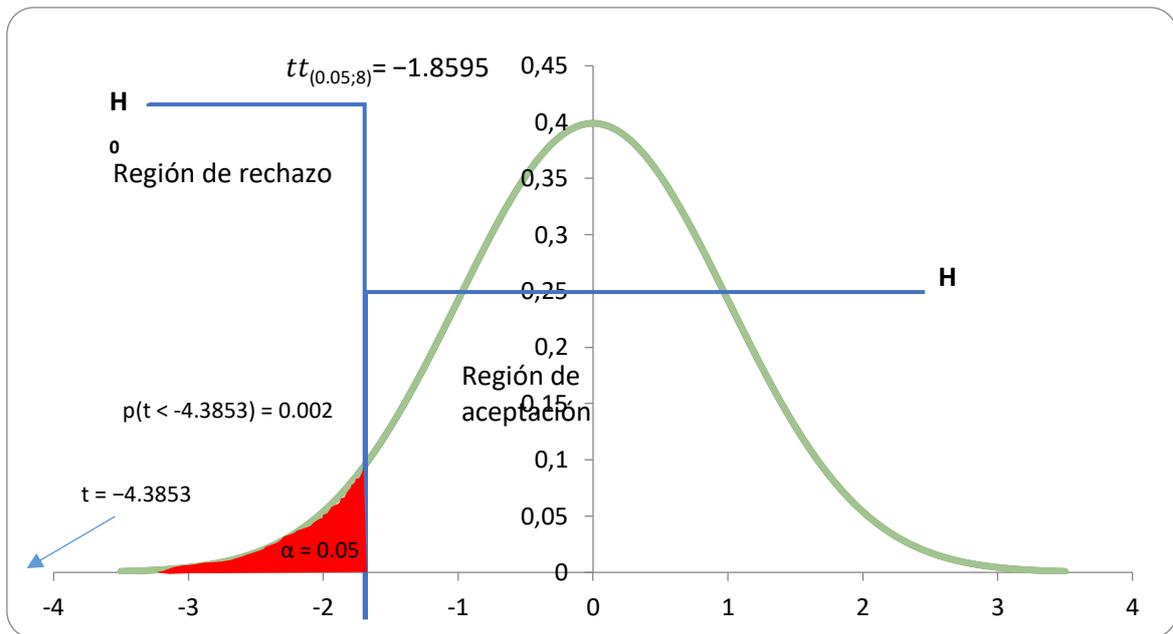


Fig. 18. Región crítica de la prueba t-student

Después de resolver las fórmulas antes presentadas se tiene:

$$t < t_{\alpha}$$

$$-4.3853 < -1.8595$$

$$p < \alpha$$

$$0.002 < 0.05$$

Según los resultados obtenidos las dos proposiciones son verdaderas, lo que lleva a rechazar la hipótesis H_0 (hipótesis nula) y se acepta la hipótesis H_a (hipótesis alternativa).

3.2.5.3. Prueba de relación entre las variables planteadas

Adicionalmente, como forma de validar los resultados anteriormente obtenidos, se realizó una prueba de regresión lineal determinando, de esta manera, la relación que existe entre las variables.

Para realizar dicha prueba se planteó una tabla donde se presenta el nivel de calidad percibido por el docente y el tiempo que se reduce entre la observación antes de la implementación y luego de la implementación.

Tabla XXI. Tabla resumen para realizar prueba de regresión lineal simple

Docente	Calidad percibida del SI	Tiempo reducido entre antes y después (segundos)
D_1	4.94	9954
D_2	4.89	9808
D_3	4.83	9427
D_4	4.94	9918
D_5	4.89	9911
D_6	4.83	9546
D_7	4.78	9544
D_8	4.72	9613
D_9	4.67	9239
D_10	4.78	9477

Con esta información podemos plantear las siguientes hipótesis que nos ayudarán a determinar la influencia que ejerce la variable independiente sobre la dependiente.

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

Aplicando regresión lineal simple en las dos variables el resultado se muestra abajo.

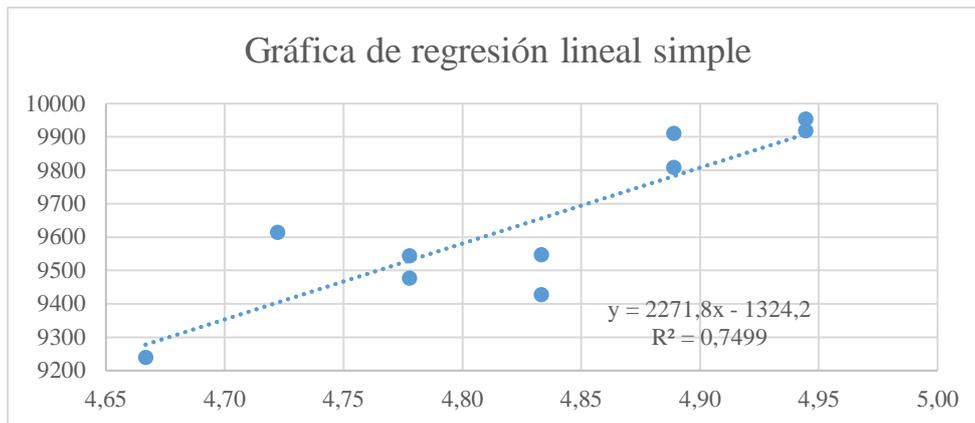


Fig. 19. Gráfica de regresión lineal simple

Tabla XXII. Resumen del modelo para la regresión lineal simple

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,866 ^a	,750	,719	128,588
a. Predictores: (Constante), calidad_percibida_SI				

Según los resultados obtenidos se tiene que $\beta = 2271.8$ esto nos indica que cada vez que x aumente, y aumentará en un 2271.8 segundos. Por otro lado, el valor R , que es coeficiente de correlación es positivo lo cual indica que su relación es directamente proporcional. También tenemos el cuadro ANOVA, que se muestra a continuación.

Tabla XXIII. ANOVA para la regresión lineal simple

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	396649,128	1	396649,128	23,989	,001 ^b
	Residuo	132278,972	8	16534,871		
	Total	528928,100	9			
a. Variable dependiente: tiempo_reducido						
b. Predictores: (Constante), calidad_percibida_SI						

Del ANOVA se puede sacar el $p\text{-value} = 0.001$, este valor nos indica que se debe rechazar el la Hipótesis nula (H_0), ya que es menor a 0.05, y se debe aceptar la hipótesis alternativa, lo que significa que, mientras mayor sea la calidad del sistema de información entonces, mayor es la cantidad de tiempo reducido al desarrollar los procesos de gestión académica.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Después de haber realizado la implementación del sistema de información, se aplicaron las fichas de observación post test y el cuestionario para poder identificar cuáles son los resultados obtenidos en esta investigación.

4.1.1. VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN ACADÉMICA

4.1.1.1. Dimensión tiempo de toma de información

4.1.1.1.1. Indicador Tiempo de ingreso de notas

Como se muestra en la figura, los tiempos en el ingreso de notas a reducido considerablemente, cada docente a probado el sistema y de acuerdo a los tiempos tomados antes y después de implementar el sistema en el colegio, se puede ver que los tiempos han reducido considerablemente.

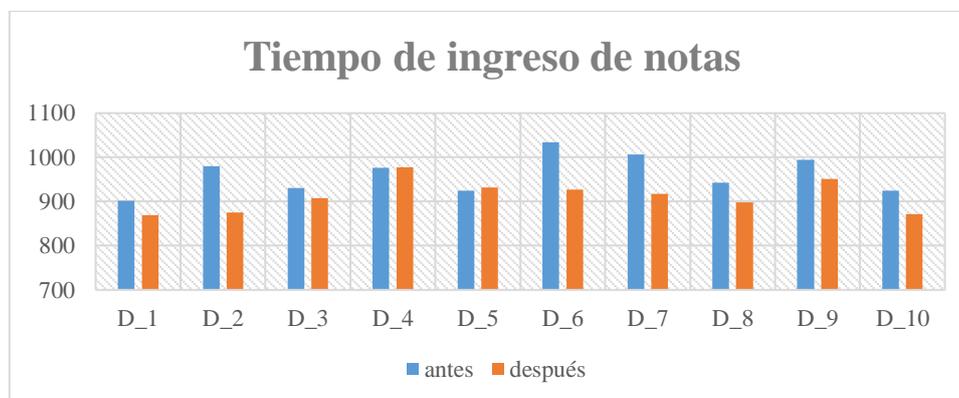


Fig. 20. indicador "tiempo de ingreso de notas"

Como ya se mencionó, se han realizado fichas de observación de cada uno de los indicadores, a 10 docentes del plantel.

Este indicador, en específico, necesitó dos fichas de observación, ya que para poder determinar cuánto se demoran en subir sus notas, se tiene que tener en cuenta las notas mensuales y las notas periódicas o trimestrales, las cuales se calculan de diferente manera. Mientras que, para las notas mensuales se basa en el desenvolvimiento del Estudiante y la presentación de trabajos, a criterio del docente; para la nota periódica se realiza en base a las notas mensuales y las notas finales se calcula de igual manera que las notas periódicas. Esta forma de calcular las notas, de los docentes, ha permitido usar solo dos fichas de observación.

El resultado obtenido para este indicador apoya la aceptación de la hipótesis, a pesar de que, los resultados obtenidos no son lo suficientemente apreciables, En promedio se ha reducido en un 5.10 % los tiempos utilizados para subir notas.

4.1.1.1.2. Indicador tiempo de toma de asistencia

Con respecto al indicador tiempo de toma de asistencia, al igual que con el indicador anterior, los tiempos han reducido considerablemente, como se muestra en la figura.

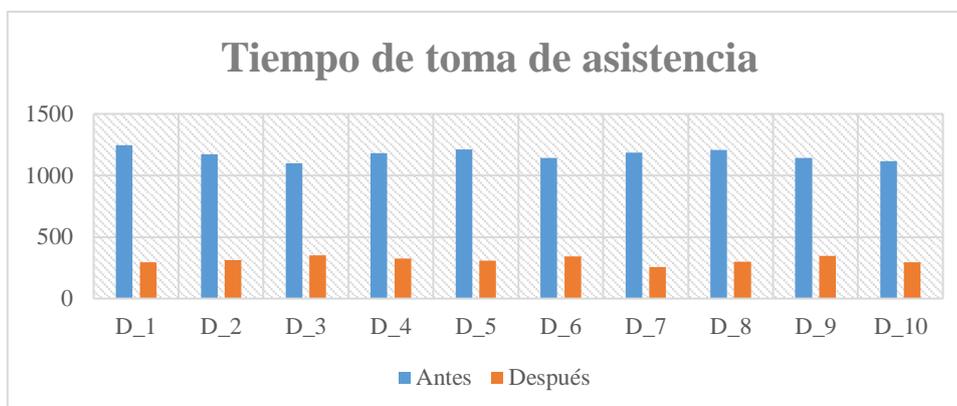


Fig. 21. Indicador "Registro de asistencia"

El proceso de tomar asistencia, de forma manual, por definición es sencillo y rápido, sin embargo, al implementar el sistema se ha mostrado que el tiempo que toma tomar asistencia, resultó ser mucho más rápido, reduciendo el tiempo de toma de asistencia, en promedio, en un 73.19 %, ya que mientras que, de forma manual, de todas maneras se tiene que escribir el valor de la asistencia, mientras que, mediante el sistema de información web, se demora solo para colocar los valores de las asistencias diferentes a presente para tomar la asistencia, con lo cual se reduce considerablemente el tiempo. Por lo que, este indicador apoya la hipótesis planteada.

4.1.1.1.3. Indicador Tiempo para ingresar un estudiante en el nuevo año escolar

Este indicador ha recibido un impacto tenue, como se puede apreciar en el gráfico.

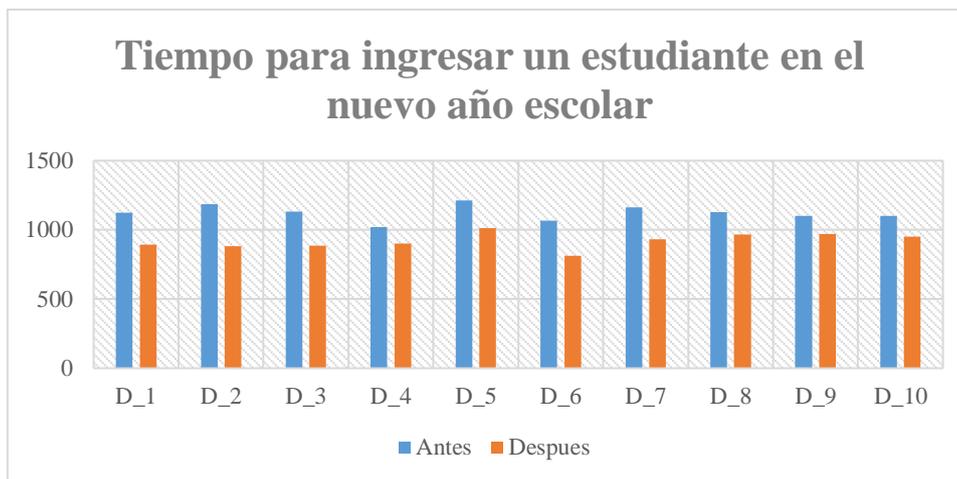


Fig. 22. Indicador "Registro de estudiantes en el sistema"

El resultado que se muestra en la figura, se debe a que el trabajo de ingresar la información, de los estudiantes al sistema, es un trabajo escrito por completo, no se puede saltar casi ninguna actividad. Por este motivo, la implementación del sistema de información, solo redujo en un 18.12 % en promedio, los tiempos de registrar estudiantes en el sistema. A pesar de que su impacto es tenue, apoya la hipótesis de esta tesis.

4.1.1.2. Dimensión tiempo de procesamiento de la información

4.1.1.2.1. Indicador tiempo para generar un consolidado de asistencia de estudiantes

Realizar un consolidado de asistencias es un proceso extenso, ya que para poder realizar el consolidado, el docente tutor, tiene que solicitar la asistencia de cada uno de los cursos del aula, y luego contabilizar los valores de la asistencia para cada estudiante, con lo cual el tiempo para realizar dicho consolidado se extiende, como puede verse en el gráfico. Sin embargo, el sistema acelera enormemente el proceso.

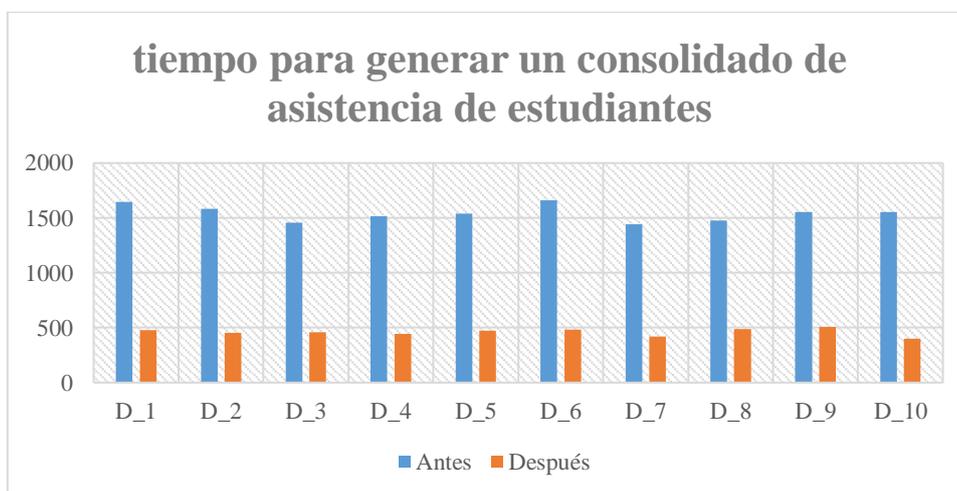


Fig. 23. Indicador "Tiempo para generar un consolidado de asistencia"

Este indicador se ve impactado positivamente y de forma muy pronunciada, lo cual apoya a la hipótesis, porque el tiempo disminuyó en un 70.16 %.

4.1.1.2.2. Indicador tiempo para generar libreta de notas /un reporte de notas de un estudiante

La libreta de notas, al igual que el reporte de notas, de un estudiante es importante para los apoderados, ya que este es una muestra del nivel de aprovechamiento que tiene el estudiante a cargo. Por lo tanto, la eficacia y precisión de estos documentos son muy importantes. Por lo antes mencionado, es entendible el tiempo que puede llegar a tomar, realizar este tipo de documentos incluyendo el formato.

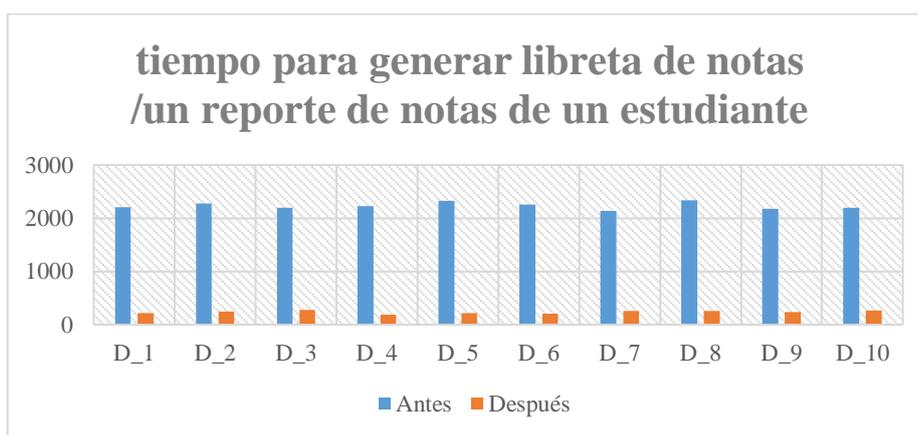


Fig. 24. Indicador "Tiempo para generar libreta de notas /un reporte de notas de un estudiante"

La figura anterior apoya la hipótesis de que los sistemas de información web impactan positivamente en la gestión académica de la institución, ya que, en este indicador en específico, se logró reducir en 89.32 % en promedio, el tiempo que toma elaborar estos documentos. Pero, el impacto es leve y poco relevante.

4.1.1.2.3. Indicador tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso

Este tipo de reportes son importantes para los docentes al momento de subir esta información para tener un control de notas incluso para subir las notas al sistema SIAGIE.

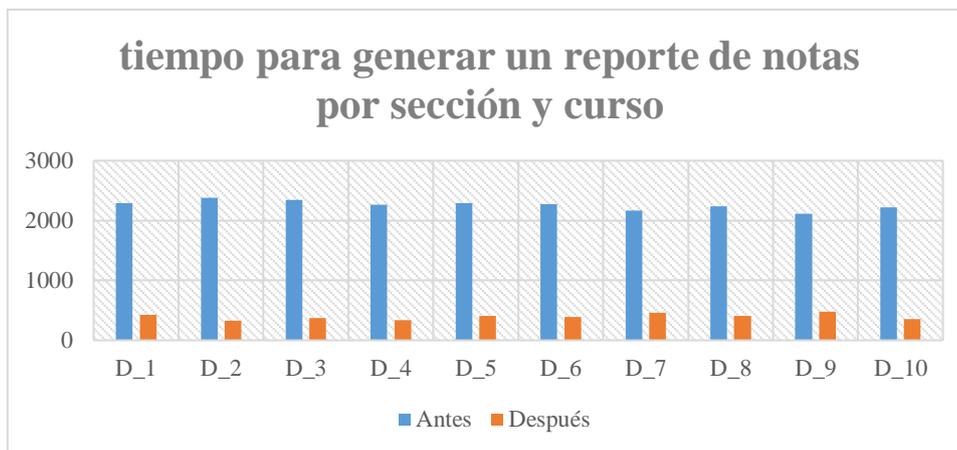


Fig. 25. Indicador "Generar un reporte de notas por sección y curso"

Los resultados para este indicador apoyan la hipótesis principal, ya que como se muestra en la gráfica, la implementación del sistema de información reduce el tiempo para generar un reporte de notas por sección y curso en un 82.49 %, este porcentaje indica que el impacto es de una intensidad alta.

4.1.1.3. Dimensión tiempo de difusión de la información

4.1.1.3.1. Indicador tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos

Informar o mantener informado a los apoderados o padres de familia, es parte importante de la gestión académica, ya que ellos siempre esperan estar informados de las notas y asistencia de sus hijos. Realizar de forma manual este proceso implica demasiado tiempo.

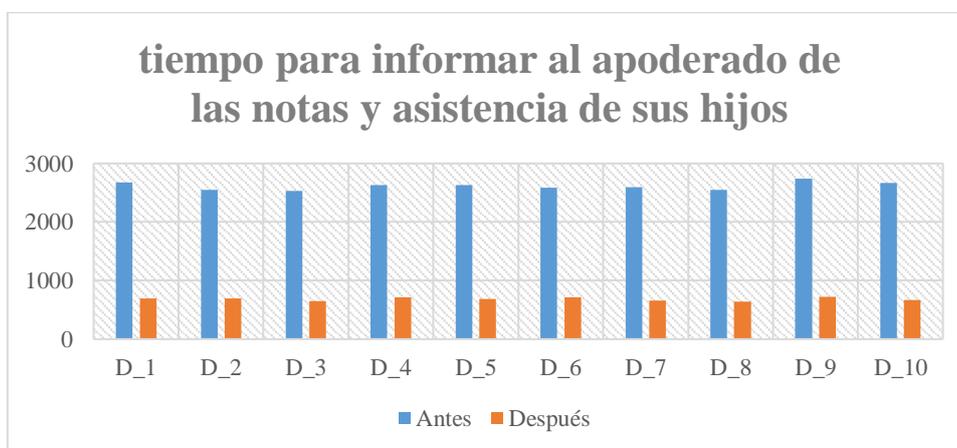


Fig. 26. Indicador "tiempo para informar al apoderado de las notas y asistencia de sus hijos."

Este indicador ha recibido un gran impacto con la implementación del sistema de información, ya que los resultados demuestran que los tiempos se han reducido en un

considerable 73.85 %, con lo cual este indicador apoya la hipótesis planteada en esta investigación.

4.1.1.3.2. *Indicador tiempo para informar de reuniones u otro tipo de noticias*

Normalmente los padres y apoderados se enteran de las reuniones u otros eventos o citaciones de la institución, por medio de documentos impresos, que en ocasiones se pierden o los estudiantes se olvidan, o por correo electrónico que en ocasiones se pierden entre muchos otros correos. Motivo por el cual, el informar a los padres de familia sobre estas reuniones toma bastante tiempo.

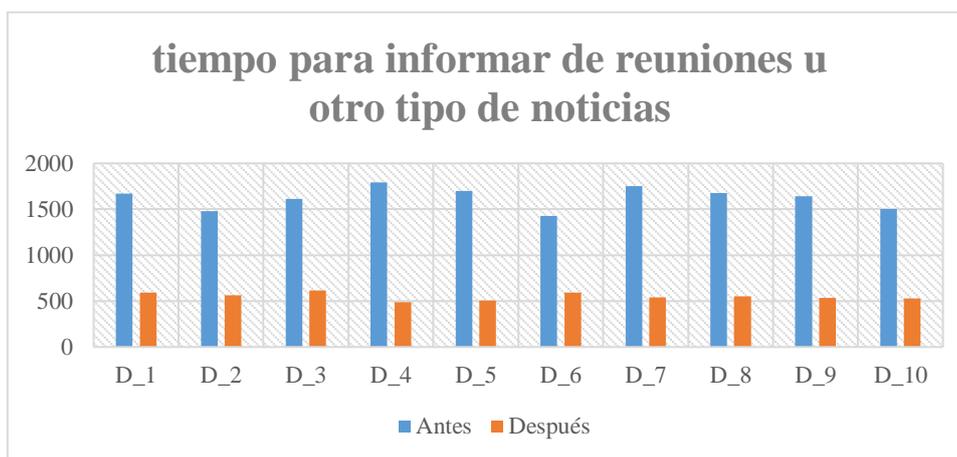


Fig. 27. *Indicador "Informar de reuniones u otros eventos de la institución"*

El indicador de enviar notificaciones a los padres de familia se reduce enormemente, como se ve en la figura arriba, los valores del indicador han reducido en un 66 % gracias a la implementación del sistema de información web.

4.1.1.3.3. *Indicador tiempo para entregar material didáctico a los estudiantes*

Al igual que los indicadores anteriores este es muy importante, ya que, de forma manual, entregar material didáctico requiere cierta cantidad de recursos y tiempo para realizar dicho proceso. sin embargo, mediante el sistema de información web, estos recursos se pueden ahorrar y el tiempo disminuye, como se muestra en la siguiente figura.

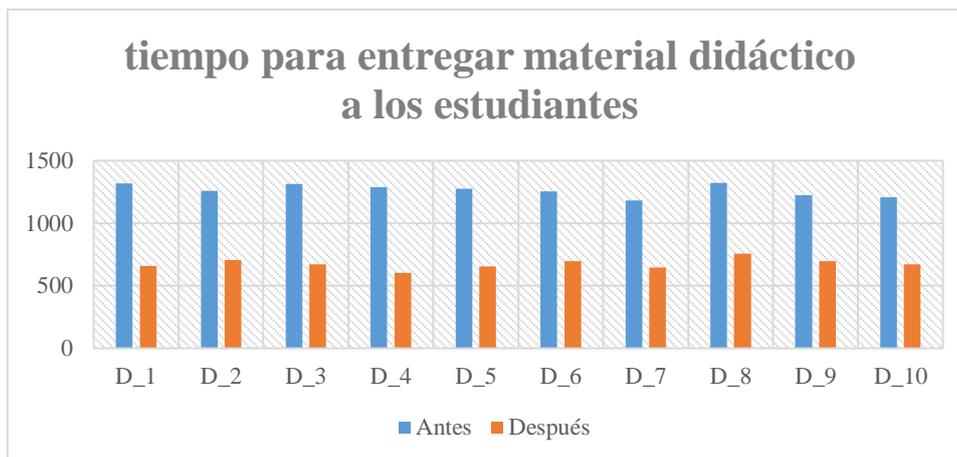


Fig. 28. Indicador "Entrega de material didáctico a los estudiantes"

Los resultados que se muestran a continuación indican que, la implementación del sistema de información web ha reducido el tiempo de entrega del material didáctico en un 46.54 %.

4.1.2. VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA DE INFORMACIÓN

4.1.2.1. Dimensión adecuación funcional

4.1.2.1.1. Indicador completitud funcional

Para poder dar valor a este indicador se planteó la siguiente pregunta "¿El sistema cumple con todas tus necesidades?", se obtuvo los siguientes resultados.



Fig. 29. gráfico de la pregunta ¿Qué tan satisfecho se siente en relación a las necesidades cubiertas por el sistema?

Del total de encuestados el 70 % está muy satisfecho mientras que el 30 % restante está satisfecho.

4.1.2.1.2. *Indicador corrección funcional*

Para poder valorar el indicador Corrección funcional, se realizó la siguiente pregunta ¿Qué tan satisfecho está con los reportes emitidos por el sistema?, y los resultados fueron los que se muestra en la figura.

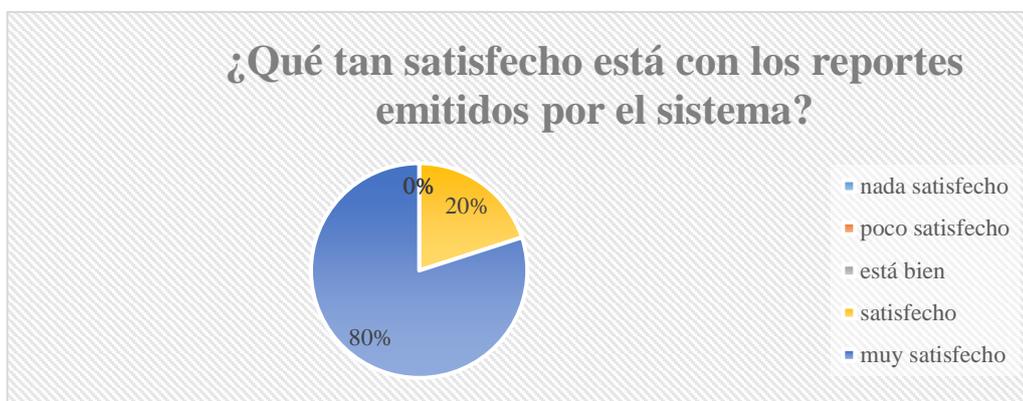


Fig. 30. gráfico de la pregunta ¿qué tan satisfecho está con los reportes emitidos por el sistema?

En esta figura se muestra que el 20 % está satisfecho y el 80 % restante está muy satisfecho, los cual indica que los docentes se encuentran satisfechos, por decirlo menos, con los reportes emitidos por el sistema,

4.1.2.1.3. *Indicador pertinencia funcional*

Al hablar de pertinencia funcional, se refiere a la capacidad que tiene el sistema de realizar tareas que los usuarios necesitan realizar, en el ámbito para el que fue desarrollado. Mientras el sistema desarrolle más tareas académicas, más pertinente será, en el ámbito funcional.



Fig. 31. Gráfico de la pregunta ¿Cuantas tareas académicas puede realizar con el sistema instalado?

En el gráfico anterior se muestra que solo el 80 % de los usuarios está conforme con las tareas que puede realizar el sistema. Por lo cual se puede deducir que existen muchas más funcionalidades que se pueden mejorar.

4.1.2.2. Dimensión eficiencia de desempeño

4.1.2.2.1. Indicador Comportamiento temporal

Este indicador mide el rendimiento del sistema con respecto al tiempo, este se puede traducir en cuanto se demora en responder las solicitudes de los usuarios. Por lo cual, la pregunta que se planteó, para responder esta pregunta, es ¿Cuánto se demora el sistema en responder a sus solicitudes?



Fig. 32. Gráfico de la pregunta ¿Cuánto se demora el sistema en responder solicitudes?

La respuesta a esta pregunta se muestra en la figura anterior, en la cual se muestra que el 80 % tienen la percepción de que el sistema responde a sus respuestas de forma rápida, que se demora nada para procesar sus solicitudes.

4.1.2.2.2. Indicador utilización de recursos

La utilización de recursos es muy importante, no solo para que el sistema funcione, sino también, para que el usuario pueda realizar sus actividades normalmente. Por este motivo, se realizó la pregunta ¿Usas más recursos que el internet para usar el sistema?



Fig. 33. Gráfico de la pregunta ¿Usas más recursos que el internet para usar el sistema?

La gráfica que se tiene arriba, indica que el 90 % de los usuarios, no requiere más que el internet, fuera de la luz y un equipo que le permita conectarse a internet, para poder hacer uso del sistema.

4.1.2.2.3. Indicador capacidad

Si se habla de la capacidad del sistema para desarrollar sus actividades sin que le falte espacio o que el sistema no responda a sus solicitudes, entonces la pregunta que se hace es ¿El sistema es capaz de soportar sus actividades diarias?, esta pregunta se refiere a que el sistema puede albergar material didáctico, puede soportar el uso continuo entre otras cosas.



Fig. 34. Gráfico de la pregunta ¿Es sistema es capaz de soportar sus actividades diarias?

La figura arriba, muestra que el 70 % de los usuarios tienen la percepción de que el sistema responde siempre ante las capacidades.

4.1.2.3. Dimensión compatibilidad

4.1.2.3.1. Indicador coexistencia

Hablar de coexistencia es preguntarse si el sistema funciona en comunidad con otros sistemas. En el caso de este sistema, el colegio, como la mayoría de las instituciones educativas, usan los el SIAGIE para poder informar a la UGEL sobre las calificaciones de los estudiantes. Por este motivo la pregunta que se plantea a los usuarios es ¿Qué tan sencillo te parece trabajar con el sistema del colegio y el SIAGIE?

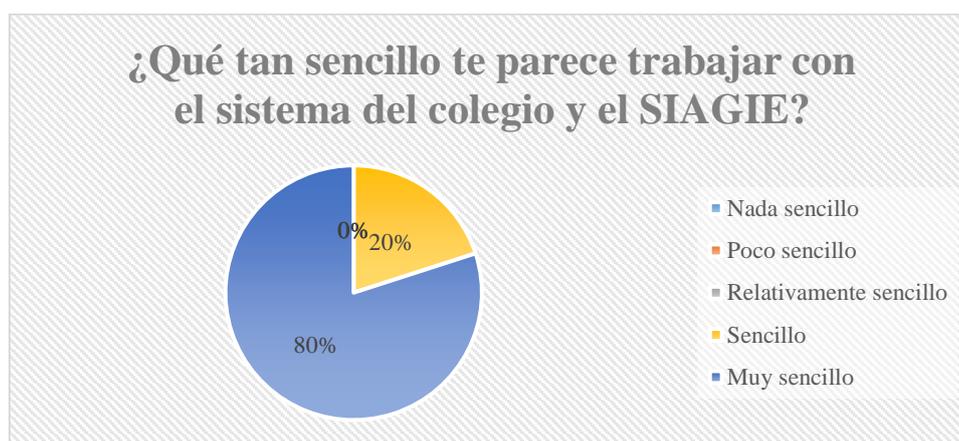


Fig. 35. Gráfico de la pregunta ¿qué tan sencillo te parece trabajar con el sistema del colegio y el SIAGIE?

En la gráfica se puede ver, claramente, que al 80 % de los usuarios les parece muy sencillo y al 20 % les parece sencillo. Con lo cual, se puede concluir que el sistema de información web, implementado en el Colegio María de Nazaret, puede coexistir con el otro sistema que el colegio utiliza.

4.1.2.3.2. Indicador interoperabilidad

Al hablar de interoperabilidad se quiere decir, que los sistemas deben tener la capacidad de poder compartir documentos, y otros recursos. Para el caso de este sistema la pregunta es, ¿La información que proporciona el sistema de gestión puedes usarlo en el SIAGIE?, y la imagen abajo, muestra la percepción que tiene el usuario de esta capacidad que tiene el sistema.

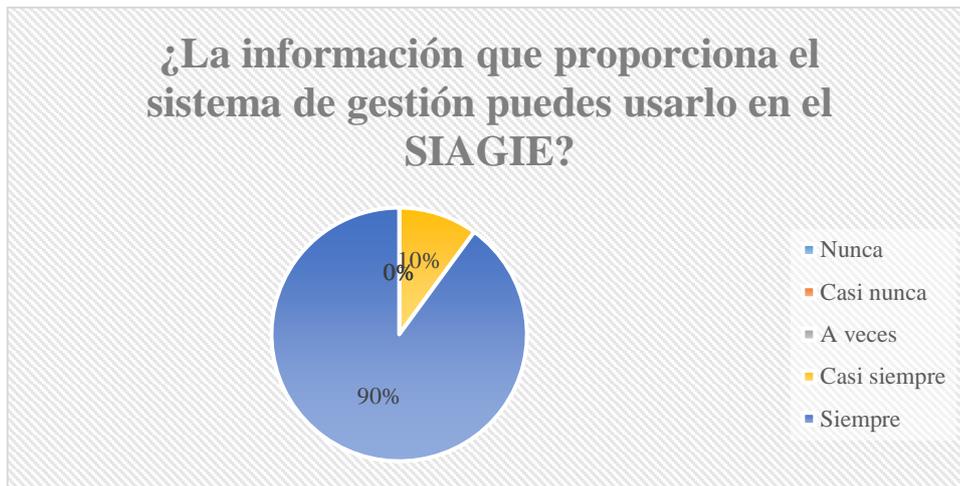


Fig. 36. Gráfico de la pregunta *¿La Información que proporciona el sistema de gestión puedes usuario en el SIAGIE?*

Como se puede inferir, el 90% de los usuarios opina que los documentos que el sistema emite siempre se pueden usar con el SIAGIE, pero existe un 10 % que opina que casi siempre sucede, lo cual indicaría que, existen documentos que no se pueden usar en el SIAGIE.

4.1.2.4. Dimensión usabilidad

4.1.2.4.1. Indicador capacidad para reconocer su adecuación

Para poder darle valor a este indicador, se ha realizado la siguiente pregunta *¿Qué tan sencillo de utilizar o que tan intuitivo es el sistema?* La intención de esta pregunta es saber cuál es la percepción del usuario en cuanto a lo adecuado es el sistema para realizar las actividades para lo que fue diseñado el sistema.



Fig. 37. Gráfica de la pregunta *¿qué tan sencillo de utilizar o que tan intuitivo es el sistema?*

Como se puede ver en la gráfica anterior, los usuarios consideran, en un 80 %, que el sistema es muy sencillo, mejor dicho, fácil de usar e intuitivo.

4.1.2.4.2. *Indicador capacidad de aprendizaje*

Este indicador mide el grado de dificultad que tiene el sistema para poder ser aprendido, para lo cual, se planteó la siguiente pregunta ¿Qué tan fácil de aprender es el sistema?

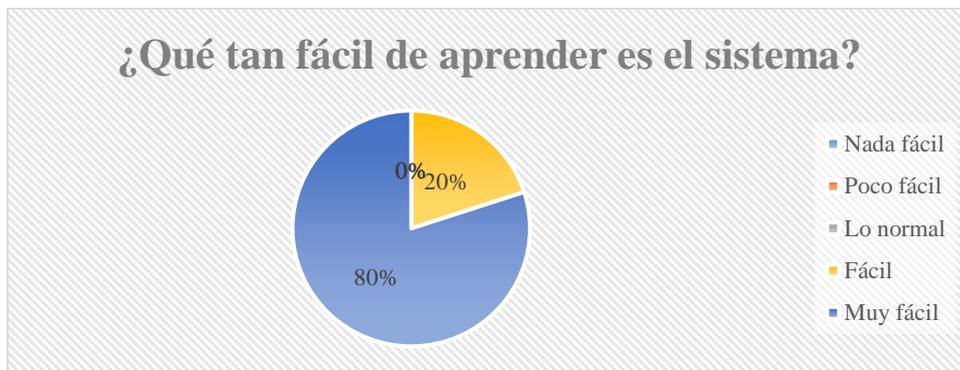


Fig. 38. Gráfico de la pregunta ¿Qué tan fácil de aprender es el sistema?

El Gráfico muestra que el 80 % le parece que el sistema es muy fácil de aprender, mientras que el 20 % restante le cuesta, apenas, para poder aprender a utilizar el sistema.

4.1.2.4.3. *Indicador capacidad para ser usado*

El indicador capacidad para ser usado, mide la capacidad del sistema, para ser usado. Para poder saber la capacidad del sistema para poder ser usado, se plantea la siguiente pregunta ¿Qué tan fácil de usar es el sistema?

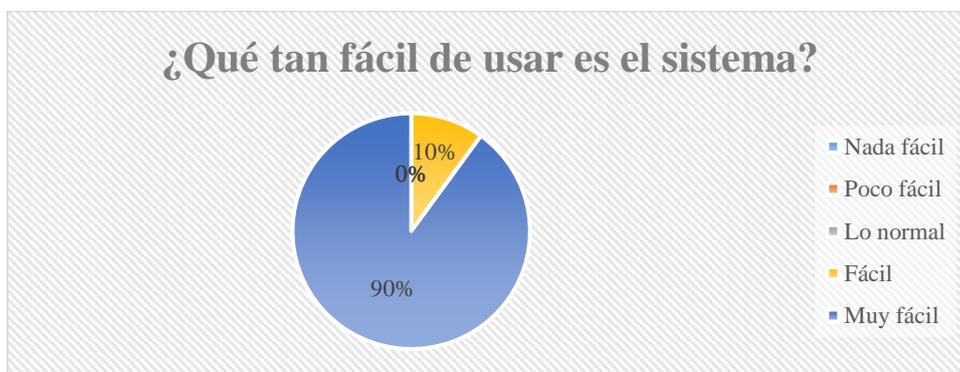


Fig. 39. Gráfico de la pregunta ¿qué tan fácil de usar es el sistema?

Con el gráfico anterior se puede decir, que el 90 % de los usuarios indican el sistema es muy fácil de usar.

4.1.2.4.4. Indicador Protección contra errores de usuario

El indicador de protección contra errores de usuario busca medir la capacidad del sistema para evitar que el usuario cometa algún error, esto se puede lograr validando el código del sistema para que no le permita realizar otra actividad que no sea la actividad para la que está desarrollado, colocando mensajes y otros métodos para asegurar que no suceda.

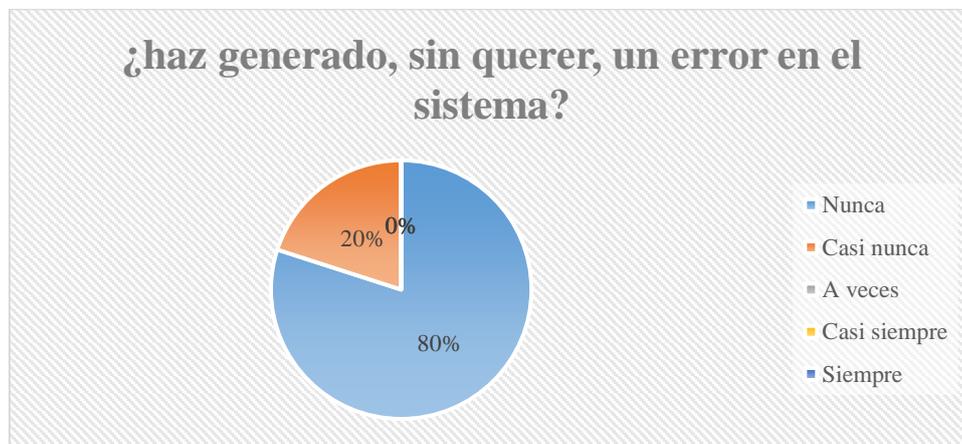


Fig. 40. Gráfico de la pregunta ¿Ha generado, sin querer, un error en el sistema?

A la pregunta, se obtuvo como resultado, que el 80 % de los usuarios nunca han cometido un error, mientras que el 20 % restantes si ha tenido errores.

4.1.2.4.5. Indicador estética de la interfaz de usuario

Este indicador mide la percepción que tiene el usuario sobre la estética de la interfaz de usuario, para lo cual se planteó la siguiente pregunta ¿Qué tanto te agrada la presentación del sistema?

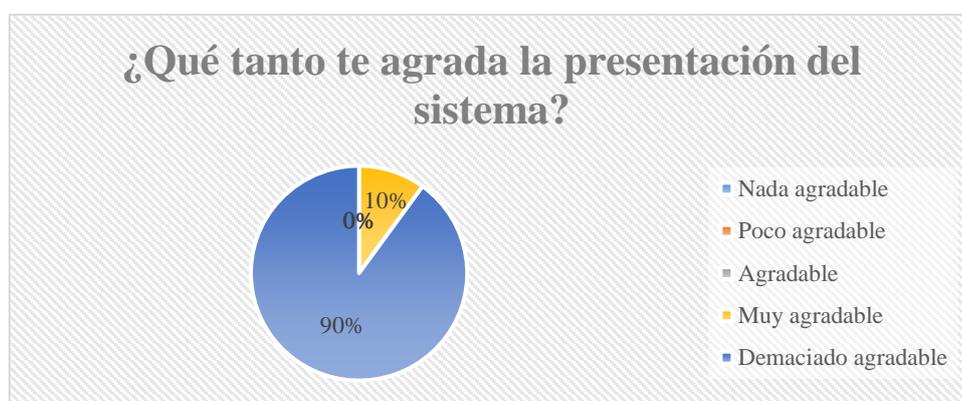


Fig. 41. Gráfica de la pregunta ¿Que tanto te agrada la presentación del sistema?

La gráfica revela que el 90 % de los usuarios están muy satisfechos, aun así, el 10 % de los usuarios no están del todo conformes.

4.1.2.4.6. *Indicador accesibilidad*

Este indicador busca medir que tan accesible es el sistema para los usuarios, incluyendo aquellos que tienen limitaciones. Para poder responder al indicador se plantea la siguiente pregunta ¿Qué tan fácil es acceder al sistema de gestión académica?

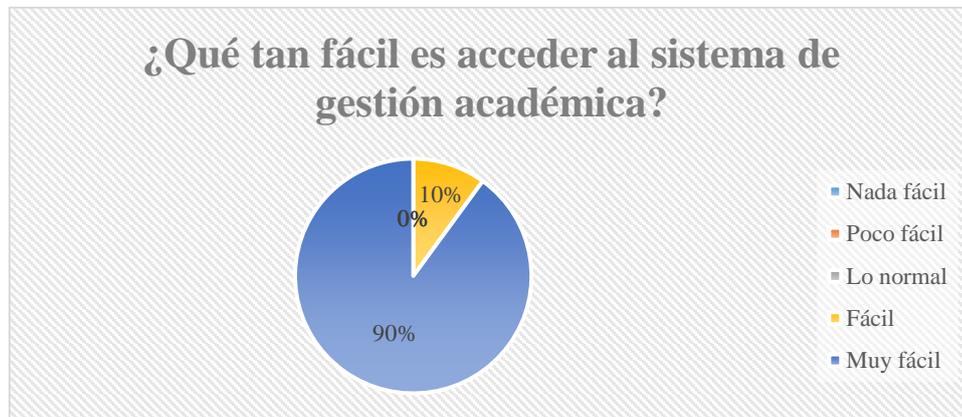


Fig. 42. Gráfico de la pregunta ¿qué tan fácil es acceder al sistema de gestión académica?

Los resultados indican que el usuario tiene la percepción de que el sistema de gestión académica es fácil de acceder mientras tenga las credenciales. El gráfico muestra que el 90 % de los usuarios piensan que el sistema puede ser accedido muy fácilmente, mientras que el 10 % restante piensa que es fácil.

4.1.2.5. **Dimensión fiabilidad**

4.1.2.5.1. *Indicador madurez*

El indicador de madurez mide la capacidad del sistema de satisfacer las necesidades del usuario en condiciones normales. Para poder medir este indicador se le pregunto a los usuarios la siguiente pregunta ¿Qué tan protegido, contra robo de información, crees que está el sistema?



Fig. 43. Gráfico de la pregunta *¿qué tan protegido, contra robo de información, crees que está el sistema?*

Los resultados obtenidos, en la encuesta, para este indicador se muestran en la figura anterior. Según el gráfico, el 80 % de los usuarios tienen la percepción de que el sistema está demasiado protegido, el otro 20 % piensa que el sistema está muy protegido.

4.1.2.5.2. *Indicador disponibilidad*

El indicador disponibilidad busca establecer que tan disponible está el sistema. Para poder valorar este indicador se ha planteado la siguiente pregunta *¿Has tenido problemas para acceder al sistema desde cualquier lugar y a cualquier hora?*

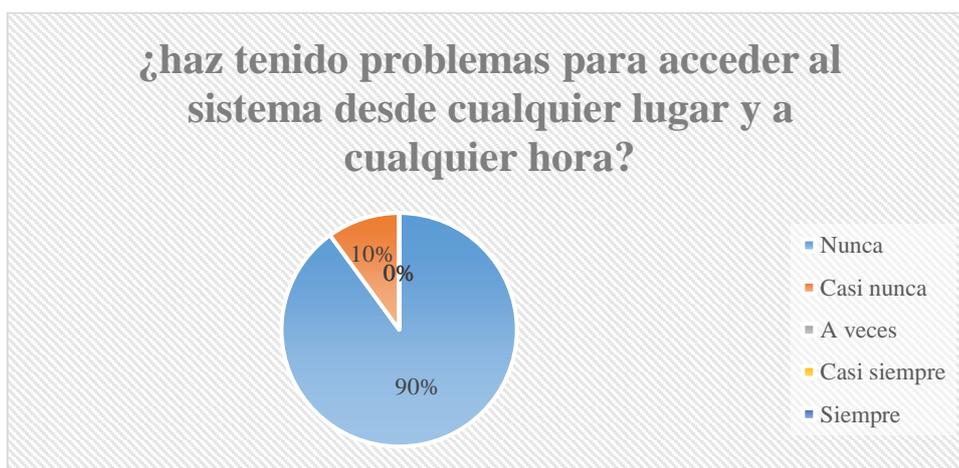


Fig. 44. Gráfico de la pregunta *¿has tenido problemas para acceder al sistema desde cualquier lugar y a cualquier hora?*

El gráfico indica que el 90 % de los usuarios nunca ha tenido problemas para acceder al sistema, pero el 10 % ha tenido alguna dificultad.

4.1.2.5.3. *Indicador tolerancia a fallos*

Con Tolerancia a fallos se entiende, como la capacidad que tiene el sistema para poder recuperarse de posibles fallos ya sea de hardware o software. Para responder a este indicador se realizó la siguiente pregunta ¿el sistema falla cuando el internet está lento?

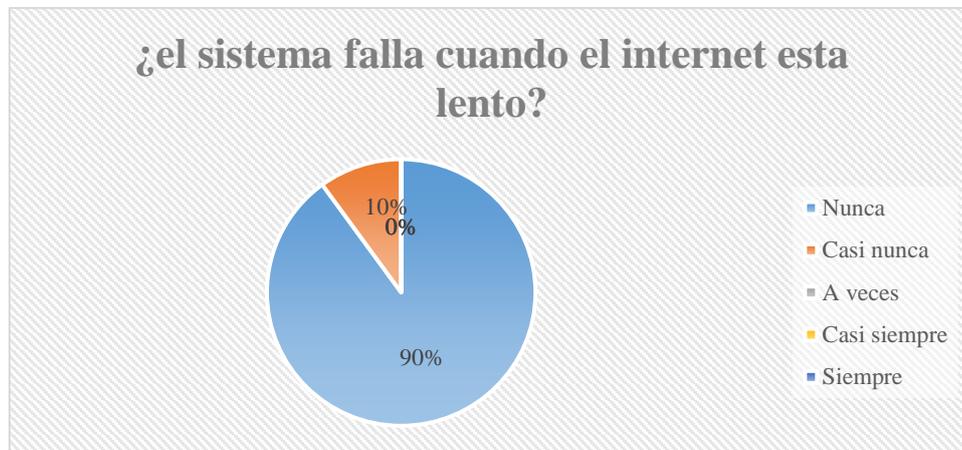


Fig. 45. Gráfico de la pregunta ¿El sistema falla cuando el internet está lento?

El sistema, para el 90 % de los usuarios, nunca a fallado, pero existe un 10 % que indica que casi nunca ha tenido fallos.

4.1.2.5.4. *Indicador capacidad de recuperación*

El indicador de capacidad de recuperación, busca valorar la capacidad, del sistema, para recuperarse de algunos fallos. Para lo cual se realizó una pregunta a los usuarios que es la siguiente ¿con que frecuencia ha encontrado al sistema caído o inaccesible?

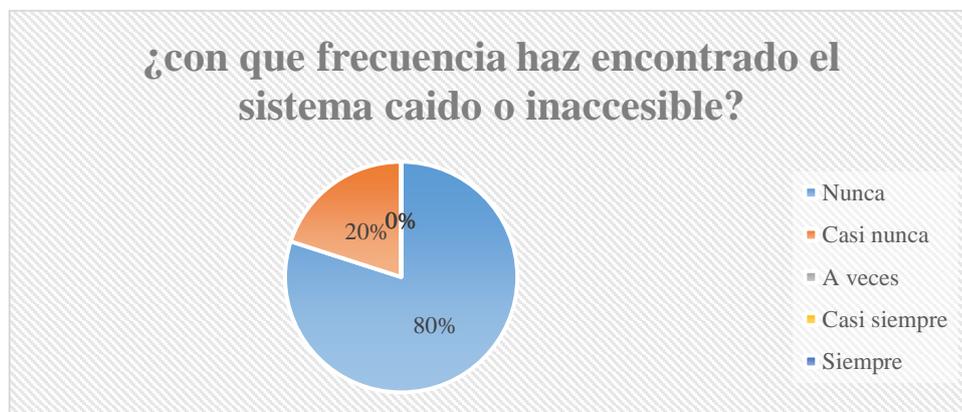


Fig. 46. Gráfica de la pregunta ¿Con que frecuencia ha encontrado el sistema caído o inaccesible?

Los usuarios respondieron así. El 80 % de los usuarios nunca ha encontrado al sistema sin disponibilidad para acceder, ya sea que el sistema web se haya saturado de usuarios y no permita entrar, o que el sistema no esté disponible por que el host está inaccesible.

Los resultados obtenidos, en esta investigación, son favorables. Si se presta atención a los gráficos antes de implementar el sistema de información y se contrasta con los resultados después de la implementación, estos muestran una tendencia significativamente positiva, en la mayoría de los casos, después de la implementación, motivo por el cual, se acepta la hipótesis en la presente tesis.

Si se analiza los resultados de cada indicador antes y después de la implementación, se puede notar que el impacto sobre cada uno de estos indicadores es significativo. Como se muestra en la figura a continuación.

4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En los gráficos presentado se puede ver claramente, que muchos de los indicadores fueron impactados de manera positiva, por ejemplo: el tiempo de entrega de material didáctico disminuyo en un 52 %, esto ha sucedido con la mayoría de los indicadores, los tiempos de cada indicador han sufrido una disminución sustancial, de tal forma que en promedio se a reducido el tiempo para realizar dichos procesos en un 58.3%. Por otro lado, los resultados, de la encuesta realizada a los docentes, demuestran que el sistema es aceptado en su totalidad. Esto quiere decir que el sistema de información web resultó ser de suma importancia para que el colegio María de Nazaret de Cajamarca ya que este tuvo un impacto positivo en su administración académica.

Correa [4], concluyó que un sistema de información provee las herramientas necesarias para la toma de decisiones administrativas, ya que gracias a la centralización de información se pueden emitir reportes útiles, tanto para los docentes como para los directivos. Este resultado guarda relación con los resultados obtenidos en esta investigación, ya que, como lo indican los resultados, los tiempos para elaborar los reportes que requieren los usuarios disminuyeron, esto debido a la centralización de la información.

Por otro lado, Cedeño [5], tuvo un resultado más positivo con respecto al ingreso de los estudiantes al sistema. Mientras que, para esta investigación el ingreso de estudiantes no tuvo una mejora significativa, en la investigación de sedeño, la implementación del sistema de información web sí tuvo una mejora significativa. A pesar del comentario anterior,

nuestros resultados concuerdan en que un sistema de información mejora significativamente las labores de gestión.

Para López [6], el 40 % de los usuarios consideran que el sistema implementado cumple con todas las necesidades que tiene como usuarios del sistema, mientras que, para esta investigación, el 80 % de los usuarios indican que el sistema siempre cumple con sus necesidades como usuarios. Este resultado depende mucho de la predisposición que tienen los usuarios al cambio. En nuestro caso, los usuarios necesitaban automatizar varios de los procesos que realizaban de forma manual, gracias al sistema implementado los usuarios se sienten muy satisfechos con los resultados obtenidos, según nuestra encuesta.

García [7], tiene un enfoque mucho más holístico, que los otros autores anteriormente discutidos. Este, considera favorecer a los apoderados, proporcionando herramientas de información para estos. Mientras que en esta investigación se realiza y analiza el uso del sistema por parte de los docentes, en la investigación de García también analiza indicadores que involucran a los apoderados, como, por ejemplo, el número de quejas promedio, por no registro de asistencia del estudiante. Sin embargo, se concuerda en que un sistema de información web mejora la gestión académica de una institución académica.

Si se compara los resultados que obtiene Enríquez [8] en su investigación se demuestra que los sistemas de información mejorar enormemente el tiempo que se utiliza para realizar actividades. Mientras que Enríquez reduce el tiempo de emisión de un reporte de notas del estudiante en un 93.31%, en nuestro caso se reduce en un 89.32 %, la diferencia reside en que, esta investigación saca el tiempo de este indicador mediante el promedio de emitir el reporte de notas y la libreta de notas, además de la diferencia entre las actividades que se tienen que realizar para poder emitir la libreta de notas. Por otro lado, los indicadores con respecto al tiempo, que mide Enríquez, concuerdan los indicadores de tiempo de esta investigación.

A pesar de que Castillo [9] desarrolló su sistema de información web usando metodología ágil, para una empresa de manufibras. Esta investigación realiza una elección de metodología por comparación, pero lo importante es que la reducción de sus tiempos en los procesos involucrados en la promoción de sus productos, gestión de pedidos y registro de ventas, fue en más del 75%, esto en comparación con la reducción que se obtuvo en esta investigación es aproximadamente de un 25% adicional, esto es debido a la diferencia en los procesos que se utilizan. Sin embargo, el efecto es similar, ya que luego de implementar el

sistema de información, los tiempos reducen en ambos casos, lo cual apoya la hipótesis de esta investigación.

Con respecto a la investigación de Chilón *et al.* [3], el grado de aceptación que se ha demostrado en esta investigación es concordante con la investigación antes mencionada. Los sistemas de información web son una necesidad para administrar la información, y por la experiencia que se ha obtenido en el desarrollo de esta tesis, se puede indicar que existe una brecha enorme, que se tiene que saltar, para poder estar a la vanguardia de las tecnologías.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3. CONCLUSIONES

Se ha logrado mejorar los tiempos que toma realizar los procesos académicos en el Colegio María de Nazaret de Cajamarca, como muestran los indicadores, se ha reducido el tiempo en más de 50% en la mayoría de los casos. Además, se ha dado valores agregados como es el hecho de contar con un almacén de datos del cual se puede acceder, teniendo las credenciales, desde cualquier lugar que cuente con internet.

En esta investigación no se han llegado a automatizar todos los procesos académicos, ya que se presentaron ciertas limitantes, como el hecho de que no se podía implementar una plataforma de pagos ya que requería costos adicionales, que la institución no creyó conveniente realizar, por cierta desconfianza en cuanto a la seguridad de los medios de pago. Esto solo demuestra que aún existe cierta resistencia a usar las tecnologías de la información, sobre todo, cuando el riesgo es un mayor y las pérdidas que se pueden presentar son económicas.

También se presentó una brecha comunicacional. Mientras se realizaba la recolección de los requerimientos, mediante las historias de usuario, se tuvieron que explicar, en reiteradas ocasiones, como se debe llenar las historias de usuarios. A pesar de que el nivel de educación entre el encargado de recolectar dicha información y el usuario era similar, el ámbito en el que se desenvolvían ambos actores era diferente en la terminología utilizada, lo cual dificultaba acelerar el proceso.

Por otro lado, se tiene que mencionar la gran acogida que tuvo la implementación del sistema de información web, de parte de los apoderados. El hecho de que les permitieran un medio de comunicación directa, como lo es la función de notificaciones, les ha parecido una herramienta muy importante.

En cuanto a la metodología de desarrollo, el marco de trabajo Scrum es una herramienta fácil de usar, ya que permite utilizar buenas prácticas y metodologías en conjunto durante todo el ciclo de desarrollo. En esta investigación se utilizó las historias de usuarios, los diagramas de clase, y otras buenas prácticas de desarrollo de software, que propiciaron agilizar el proceso de desarrollo.

Para finalizar, se concluye que los sistemas de información web son herramientas que permite realizar tareas de forma rápida y guardar información relevante de dichas tareas, lo cual entrega valor para dar un mejor servicio, en este caso, académico.

4.4. RECOMENDACIONES

El sistema implementado puede realizar actividades académicas, lo cual significa que provee las herramientas para dar un buen servicio académico, sin embargo, aún se puede implementar muchas otras herramientas, del tipo educativas, como son video conferencias, toma de exámenes, talleres y tareas virtuales, entre otros, que entregarían valor agregado a la institución.

A pesar de que el sistema de información tiene un espacio de almacenamiento considerable, se recomienda realizar un consolidado de información, la que se necesita disponible, de cada año y reducir mantener solo la información del año en curso, mientras que la información de los años pasados solo muestre los consolidados. De esta manera, se optimizaría el uso del espacio de trabajo.

Para finalizar con respecto a la herramienta de subir material didáctico, se recomienda mejorar, para que muestre todos los documentos y archivos subidos para poder volver a utilizarlos en una nueva oportunidad.

● REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] K. Demir, «School management information systems in primary schools,» *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, vol. 5, nº 2, p. 14, 2006.
- [2] E. I. Enríquez Díaz, Sistema de información web y su mejora en la gestión, trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2016 .
- [3] J. J. Chilón Carrasco, Y. D. Díaz Alcántara, R. S. Vargas Suarez, E. D. Alvarez Delgado y M. A. Santillán Portal, Análisis de la utilización de las TIC en las I.E del nivel secundariodel distrito de Cajamarca, trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2008.
- [4] S. Correa Mota, Sistema de información para el registro y control de los procesos que se realizan en el departamento de control de estudio de la unidad educativa Baltazar Padrón de Santa María Ipire, Estado Guárico, Valle de la Pascua: Universidad Nacional Abierta Vicerrectorado Académico Unidad de Evaluación Académica Ingeniería de Sistemas, 2011.
- [5] K. d. R. Cedeño Vargas, Diseño e implementación de un sistema Web de control matrícula y calificaciones para el colegio Rashid Torbay "SISMARASHID" en el cantón playas, provincia del Guayas, año 2014, La Libertad - Ecuador: Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena - facultad de sistemas y telecomunicaciones - Escuela de Informatica, 2014.
- [6] J. C. Lopez Orrala, Sistemas de control escolar mediante una aplicación web utilizando software libre para las unidades educativas que conforman la Casa Salesiana 'Cristobal Colón', Guayaquil: Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador, 2011.
- [7] H. P. García Huacachi, Implementación de un sistema de información para la gestión académica del colegio particular zárate mediante la metodología ágil scrum, Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2015.
- [8] E. I. Enríquez Díaz, Sistema de información web y su mejora en la gestión, trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2016.
- [9] P. L. Castillo Asencio , «Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL,» Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2016.
- [10] C. de pablos Heredero, J. J. López-hermoso Agius, S. M. Romo Romero y S. Medina Salgado, Informática y comunicaciones en la empresa, Madrid: ESIC EDITORIAL, 2004.
- [11] V. Fernández Alarcón, Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado, Barcelona: EDICION UPC, 2006.
- [12] E. Ruiz Larrocha, Nuevas Tendencias en los sistemas de Información, Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces, 2017.
- [13] L. A. Domingez Coutiño, Análisis de sistemas de información, México: RED TERCER MILENIO S.C., 2012.

- [14] K. Schwaber y J. Sutherland, *La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego*, Scrum Creators, 2017.
- [15] C. Osornio, «Ingeniería De Software Básica, métodos ágiles de programación,» [En línea]. Available: <http://christopherosornio.blogspot.com/2017/03/el-proceso-de-scrum.html>. [Último acceso: 30 05 2018].
- [16] A. Inciarte, N. Marcano y M. E. Reyes, «Gestión académico - administrativa en la educación básica,» *Revista venezolana de Gerencia*, vol. 11, nº 34, pp. 221-243, 2006.
- [17] J. Huergo, «Los procesos de gestión,» 31 octubre 2018. [En línea]. Available: <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>. [Último acceso: 31 octubre 2018].
- [18] J. Hernández Sanabria, «Fortalecimiento de la gestión académica mediante la implementación de la república como estrategia de evaluación en el ciclo IV de la I.E.D Miguel de Cervantes Saabedra,» Universidad Libre, Bogotá, 2016.
- [19] Universidad de Cantabria, «Campus de Excelencia internacional,» Universidad de Cantabria, 5 enero 2017. [En línea]. Available: <https://web.unican.es/unidades/gestion-academica/funciones-objetivos-y-lineas-estrategicas>. [Último acceso: 28 08 2018].
- [20] S. M. Viveros Andrade y L. Sánchez Arce, «LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL MODELO PEDAGÓGICO SOCIOCRÍTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ROL DEL DOCENTE,» *Universidad y Sociedad*, vol. 10, nº 5, pp. 424-433, 2018.
- [21] Ministerio de Educación, «minedu.gob.pe,» 01 01 2021. [En línea]. Available: <http://directivos.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2021/01/GUIA-PROCESO-DE-MATR%C3%8DCULA-2021.pdf>. [Último acceso: 11 04 2021].
- [22] Ministerio de Educación, «cdn.www.gob.pe,» 26 04 2020. [En línea]. Available: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf. [Último acceso: 11 04 2021].
- [23] Real Academia Española, «Diccionario de la lengua española,» Real Academia Española, 2021. [En línea]. Available: <https://dle.rae.es/influencia>. [Último acceso: 21 Marzo 2021].
- [24] . T. Parsons y M. M. Ángela, «Sobre el Concepto de Influencia,» *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 26, nº 2, p. 29, 1964.
- [25] Oxford University Press, «Spanish Oxford Living Dictionaries,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/calificacion>. [Último acceso: 1 11 2018].
- [26] Oxford University Press, «Spanish Oxford Living Dictionaries,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/archivo>. [Último acceso: 1 11 2018].
- [27] Oxford University Press, «Spanish Oxford Living Dictionaries,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/horario>. [Último acceso: 1 11 2018].
- [28] Oxford University Press, «Spanish Oxford Living Dictionaries,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/examen>. [Último acceso: 1 11 2018].

- [29] Oxford University Press, «Spanish Oxford Linig Dictionaries,» 2018. [En línea]. Available: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/tarea>. [Último acceso: 1 11 2018].
- [30] Ministerio de educación, Compromiso de gestión escolar, Lima: Ministerio de educación, 2015.
- [31] COMPUSOFT, «Sistema de registro de asistencia escolar,» 07 Diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://www.compusoft.com.mx/index.php/productos/sistema-de-registro-de-asistencia-escolar>. [Último acceso: 15 Noviembre 2020].
- [32] Universidad de Granada, «Libretas escolares,» Departamento de pedagogía, 01 Febrero 2004. [En línea]. Available: <https://www.ugr.es/~fuenteshistoriaeduca/Web%20Historia/Paginas/Pagina82.html>. [Último acceso: 01 Noviembre 2020].
- [33] C. Quintana, «T de Student,» de *Elementos de inferencia estadística*, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1996, pp. 43 - 46.
- [34] K. d. R. Cedeño Vargas, Diseño e implementación de un sistema Web de control matrícula y calificaciones para el colegio Rashid Torbay "SISMARASHID" en el cantón playas, provincia del Guayas, año 2014, La Libertad - Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena - facultad de sistemas y telecomunicaciones - Escuela de Informatica, 2014.
- [35] J. C. Lopez Orrala, Sistemas de control escolar mediante una aplicación web utilizando software libre para las unidades educativas que conforman la Casa Salesiana 'Cristobal Colón', Guayaquil: Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador, 2011.
- [36] H. P. García Huacachi, Implementación de un sistema de información para la gestión académica del colegio particular zérate mediante la metodología ágil scrum, Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2015.
- [37] J. J. Chilón Carrasco, Y. D. Díaz Alcántara, R. S. Vargas Suarez, E. D. Alvarez Delgado y M. A. Santillán Portal, Análisis de la utilización de las TIC en las I.E del nivel secundariodel distrito de Cajamarca, trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2008.
- [38] A. Castro Zubizarreta, M. P. Ezquerria Muñoz y J. Argos Gonzalez, Fundamentos teóricos de la Educación Infantil, Santander: Editorial Universidad Cantabria, 2017.
- [39] E. María de Hostos, Ciencia de la pedagogía (Nociones e historia), Río piedra: Editorial de la Universidad de Puerto Rico, 1991.
- [40] Universidad del Golfo de México, «UGM NORTE,» [En línea]. Available: <http://www.ugm.edu.mx>. [Último acceso: 16 agosto 2018].
- [41] F. Isis, «<http://www.eoi.es>,» 31 octubre 2015. [En línea]. Available: <http://www.eoi.es/blogs/gestioneducativa/2015/10/31/institucion-educativa/>. [Último acceso: 16 agosto 2018].
- [42] A. Ramos Martín y J. Ramos Martín, Aplicaciones WEB, España: Ediciones Parainfo, 2014.
- [43] J. Niño, aplicaciones web: ciclos formativos, EDITEX, 2010.

- [44] Ministerio de Educación del Perú, Curricula Nacional 2016-2, Lima: Ministerio de educación, 2016.
- [45] D. R. Tacca Huaman, «EL nuevo enfoque pedagogico: las competencias,» *Investigación educativa*, vol. 15, nº 28, pp. 163 - 185, 2012.
- [46] M. A. Quintero Espinosa, «Sistema de información para el manejo de los procesos académicos del colegio Liceo Cultural Ernesto Guhl,» Universidad Distrital Jose de caldas, Bogota, 2015.
- [47] J. D. Yances Rojas y S. Murillo Ariza, «Diseño e implementación de una solución Web para la integración del componente geográfico y la normalización de los datos en el manejo de la información predial de las areas protegidas en los Parques Nacionales de Colombia,» Pontificia universidad javeriana, Bogotá, 2009.
- [48] Comisión Permanente del Congreso de la República, «LEY GENERAL DE EDUCACIÓN,» Comisión Permanente del Congreso de la República, Lima, 2002.
- [49] I. Blanco Hernández y V. Quesada Ibargüen, «La Gestión Académica, criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación superior,» Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2017.
- [50] Real academia española, «Diccionario de la lengua española,» Real academia española, 2018. [En línea]. Available: <http://dle.rae.es/?id=N7BnIFO>. [Último acceso: 28 08 2018].
- [51] R. Berlanga Llavori, P. García Sevilla, I. Gracia Luengo, J. M. Iñesta Quereda y F. Berbel Miralles, Introducción a la programación con Pascal, Castellon de la Plaña: Universidad Jaime I, 200.
- [52] TIOBE, «TIOBE (the software quality company),» TIOBE software BV, 2018. [En línea]. Available: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. [Último acceso: 29 08 2018].
- [53] Á. Cobo Yera, Diseño y programación de bases de datos., España: VISION LIBROS, 2007.
- [54] tech target, «Search Data Center en español,» TechTarget, S.A , 2005. [En línea]. Available: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>. [Último acceso: 30 08 2018].
- [55] techtarget, «Search Data Center en español,» techtarget, 2005. [En línea]. Available: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>. [Último acceso: 30 08 2018].
- [56] Wikipedia, «Wikipedia,» Wikipedia, 27 04 2018. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database. [Último acceso: 30 08 2018].
- [57] Wikipedi, «Wikipedia,» Wikipedia, 07 08 2018. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access. [Último acceso: 30 08 2018].
- [58] Á. Cobo, P. Gómez, D. Pérez y R. Rocha, PHP y MySQL, tecnologías para el desarrollo web, España: Ediciones Diaz de Santos, 2005.
- [59] J. Barranco de Areba, Metodología del análisis estructurado de sistemas, Madrid: universidad pontificia Comillas de Madrid, 2001.
- [60] the Blokehead, Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!, the Blokehead, 2016.

- [61] Project Management Institute, Guía práctica de ágil, Chicago: Project Management Institute, 2017.
- [62] L. F. Torres, Fundamentos do gerenciamento de projetos, Río de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2014.
- [63] G. Fariño R, «Modelo espiral de un proyecto de desarrollo de software,» Universidad estatal de milagro, Guayas, 2011.
- [64] X. Molero Prieto, Un viaje a la historia de la informática, España: Editorial Universitat Politècnica de València, 2016.
- [65] V. Trigo Aranda, «Historia y evolución de los lenguajesde programación,» ACTA, p. 11, 2004.
- [66] R. C. González, «Ethical hack,» [En línea]. Available: <https://ehack.info/lenguajes-de-programacion/>. [Último acceso: 04 01 2018].
- [67] R. Noriega Martínez, El Proceso de Desarrollo de Software 2° edición, IT Campus Academy, 2017.
- [68] Grupo 02 - TISG, «El ciclo de vida del desarrollo de sistemas,» Grupo 02 - TISG, [En línea]. Available: <https://create.piktochart.com/output/23824799-grupo-02>. [Último acceso: 12 07 2018].
- [69] C. De Pablos Heredero, J. J. López Hermoso Agius, s. M. Romo Romero, S. Medina Salgado, A. Montero Navarro y J. J. Nájera Sánchez, Dirección y Gestión de los sistemas de información en la empresa, Madrid: Universidad Rey Juan Carlos, 2006.
- [70] I. Sommerville, Ingeniería del software, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006.
- [71] I. Sommerville, Ingeniería del software, Madrid: Pearson Educación S.A., 2006.
- [72] D. Villahermosa, «Desde el bastión del software,» [En línea]. Available: <https://danielvillahermosa.wordpress.com/tag/scrum/>. [Último acceso: 14 01 2018].
- [73] A. R. de Soto y E. Cuervo Fernández, «Nuevas Tendencias en Sistemas de Información: Procesos y Servicios,» *Proyecto FIT-350110-2005-73*, vol. 2, pp. 129-158, 2006.
- [74] A. Hernandez Trasobares, «Los sistemas de información: Evolución y desarrollo,» Departamento de Economía y Dirección de Empresas Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2003.
- [75] C. I. Rivas, V. P. Corona, J. F. Gutiérrez y L. Hernandez, «Metodologías Actuales de desarrollo de software,» *Revista tecnológica e Innovación*, vol. 2, nº 5, pp. 981-986, 2015.
- [76] K. Demir, «School management information systems in primary schools,» *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, vol. 5, nº 2, p. 14, 2006.
- [77] S. Correa Mota, Sistema de información para el registro y control de los procesos que se realizan en el departamento de control de estudio de la unidad educativa Baltazar Padrón de Santa María Ipire, Estado Guárico, Valle de la Pascua: Universidad Nacional Abierta Vicerrectorado Académico Unidad de Evaluación Académica Ingeniería de Sistemas, 2011.

[78] iso25000.com, «ISO25000,» [En línea]. Available: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?limit=3&start=6>. [Último acceso: 10 2019].

CAPÍTULO VI. ANEXOS

6.1. ANEXO 2: DESARROLLO SCRUM DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA

A. Sprint 01

Objetivo del Sprint

Desarrollar el componente del sistema que permite al docente registrar las calificaciones, asistencia y demás relacionados. Diseñar las vistas que permitan el uso en computadoras de escritorio.

Historias de usuario

Para el primer Sprint se utilizará las historias de usuario US01, US02, US03, US04, de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla XXIV. Historia de usuario HU01: Ingreso al sistema.

Historia de Usuario			
Número:	HU01	Usuario:	Usuario
Nombre de la Historia:	Ingreso al sistema		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 100	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 01		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Usuario		
Quiero:	Ingresar al sistema con un nombre de usuario y una contraseña		
Para:	Tener seguridad al trabajar en la información generada en la institución		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XXV. Historia de usuario HU02: Calificaciones mensuales.

Historia de Usuario			
Número:	HU02	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Calificaciones mensuales		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 97	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 01		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Ingresar las notas de evaluación mensuales		
Para:	Tener las notas más accesibles		
Validación: Revisar que la información subida sea accesible para el docente.			

Tabla XXVI. Historia de usuario HU03: Asistencia de estudiantes.

Historia de Usuario			
Número:	HU03	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Asistencia de estudiantes		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 96	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 01		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Quiero tomar asistencia al iniciar mis clases		
Para:	Verificar que todos los estudiantes estén presentes		
Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla XXVII. Historia de usuario HU04: Calificaciones periódicas.

Historia de Usuario			
Número:	HU04	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Calificaciones periódicas		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 95	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 01		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Ingresar las notas de evaluación periódica (bimestral o trimestral)		
Para:	Tener las notas más accesibles		
Validación: Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.			

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la tabla siguiente se encuentra una lista de tareas que permitirán la solución a las historias de usuario en el Sprint 01. Esta lista es el resultado del Sprint planning, en el cual se estimaron los tiempos para cada tarea, se asignó un responsable y un estado inicial.

Tabla XXVIII. Pila del sprint 01.

SPRINT 01:					
Duración		56 horas estimadas			
#	HU	Tarea	Responsable	Estimado	Estado
1	01	Diseño de la interfaz de login	Héctor Ortiz	3	Pendiente
2	02-04	Diseño de la interfaz de calificaciones periódicas y mensuales	Héctor Ortiz	3	Pendiente
3	03	Diseño de la interfaz de toma de asistencia	Héctor Ortiz	3	Pendiente
4	01-02-03-04	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	5	Pendiente
5	01-02-03-04	Aprobación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Pendiente
6	01-02-03-04	Levantamiento de observaciones	Héctor Ortiz	4	Pendiente
7	01-02-03-04	Desarrollo de diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Pendiente
8	01	Desarrollo de la lógica para el inicio de sesión o login	Héctor Ortiz	4	Pendiente
9	01	Desarrollo de la lógica para el cierre de sesión	Héctor Ortiz	1	Pendiente
10	03	Desarrollo de la lógica de toma de asistencia	Héctor Ortiz	4	Pendiente
11	02-04	Desarrollo de la lógica para la toma de calificaciones tanto periódicas como mensuales.	Héctor Ortiz	6	Pendiente
12	01	Desarrollo de la interfaz para el login	Héctor Ortiz	3	Pendiente
13	01-02-03-04	Desarrollo de la interfaz de usuario	Héctor Ortiz	5	Pendiente
14	03	Desarrollo de la interfaz para la toma de asistencia	Héctor Ortiz	3	Pendiente

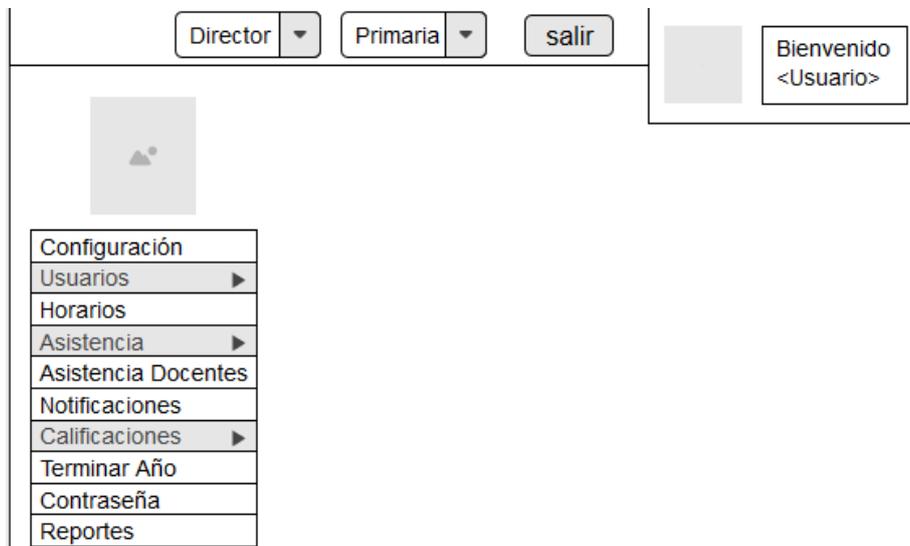
1 5	02	Desarrollo para la toma de calificaciones	Héctor Ortiz	3	Pendiente
1 6	01	Aplicación de prueba funcional para el login	Luis Tantaleán	1	Pendiente
1 7	03	Aplicación de la prueba funcional para la toma de asistencia	Luis Tantaleán	1	Pendiente
1 8	02-04	Aplicación de las pruebas funcionales para la toma de calificaciones	Luis Tantaleán	1	Pendiente

Prototipado de Vistas



Prototipo de inicio de sesión. Incluye un campo de usuario con el texto "usuario", un campo de contraseña con el texto "contraseña", un enlace "Recuperar Contraseña" y un botón "Entrar".

Fig. 47. Prototipo de Inicio de sesión



Prototipo de ventana principal. Incluye un menú superior con "Director", "Primaria" y "salir". Un saludo "Bienvenido <Usuario>". Un menú lateral con opciones: Configuración, Usuarios, Horarios, Asistencia, Asistencia Docentes, Notificaciones, Calificaciones, Terminar Año, Contraseña y Reportes.

Fig. 48. Prototipo de ventana principal



Sección A

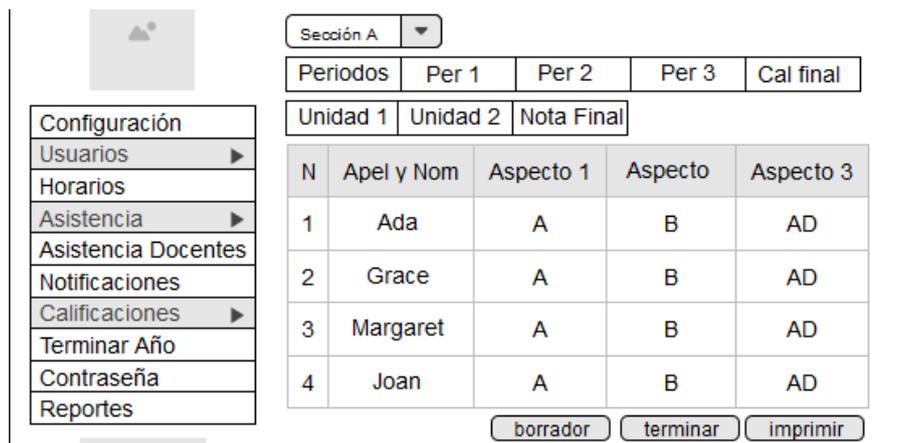
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
-------	-------	-------	-------	-------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

N	Apel y	estado	Observación
1	Ada	A	B
2	Grace	A	B
3	Margaret	A	B
4	Joan	A	B

borrador terminar imprimir

Fig. 49. Prototipo de toma de asistencia



Sección A

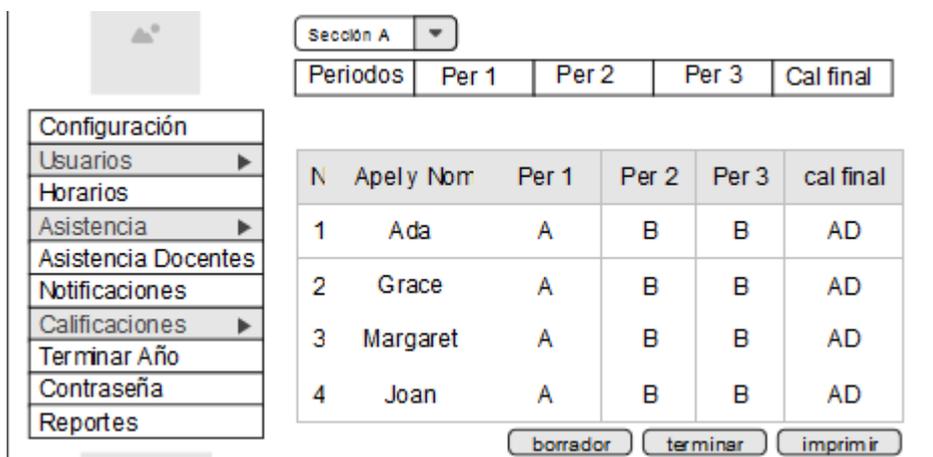
Periodos	Per 1	Per 2	Per 3	Cal final
----------	-------	-------	-------	-----------

Unidad 1	Unidad 2	Nota Final
----------	----------	------------

N	Apel y Nom	Aspecto 1	Aspecto	Aspecto 3
1	Ada	A	B	AD
2	Grace	A	B	AD
3	Margaret	A	B	AD
4	Joan	A	B	AD

borrador terminar imprimir

Fig. 50. Prototipo de toma de calificaciones mensuales.



Sección A

Periodos	Per 1	Per 2	Per 3	Cal final
----------	-------	-------	-------	-----------

N	Apel y Nom	Per 1	Per 2	Per 3	cal final
1	Ada	A	B	B	AD
2	Grace	A	B	B	AD
3	Margaret	A	B	B	AD
4	Joan	A	B	B	AD

borrador terminar imprimir

Fig. 51. Prototipo de ventana de calificaciones finales.

Diagrama de Clases

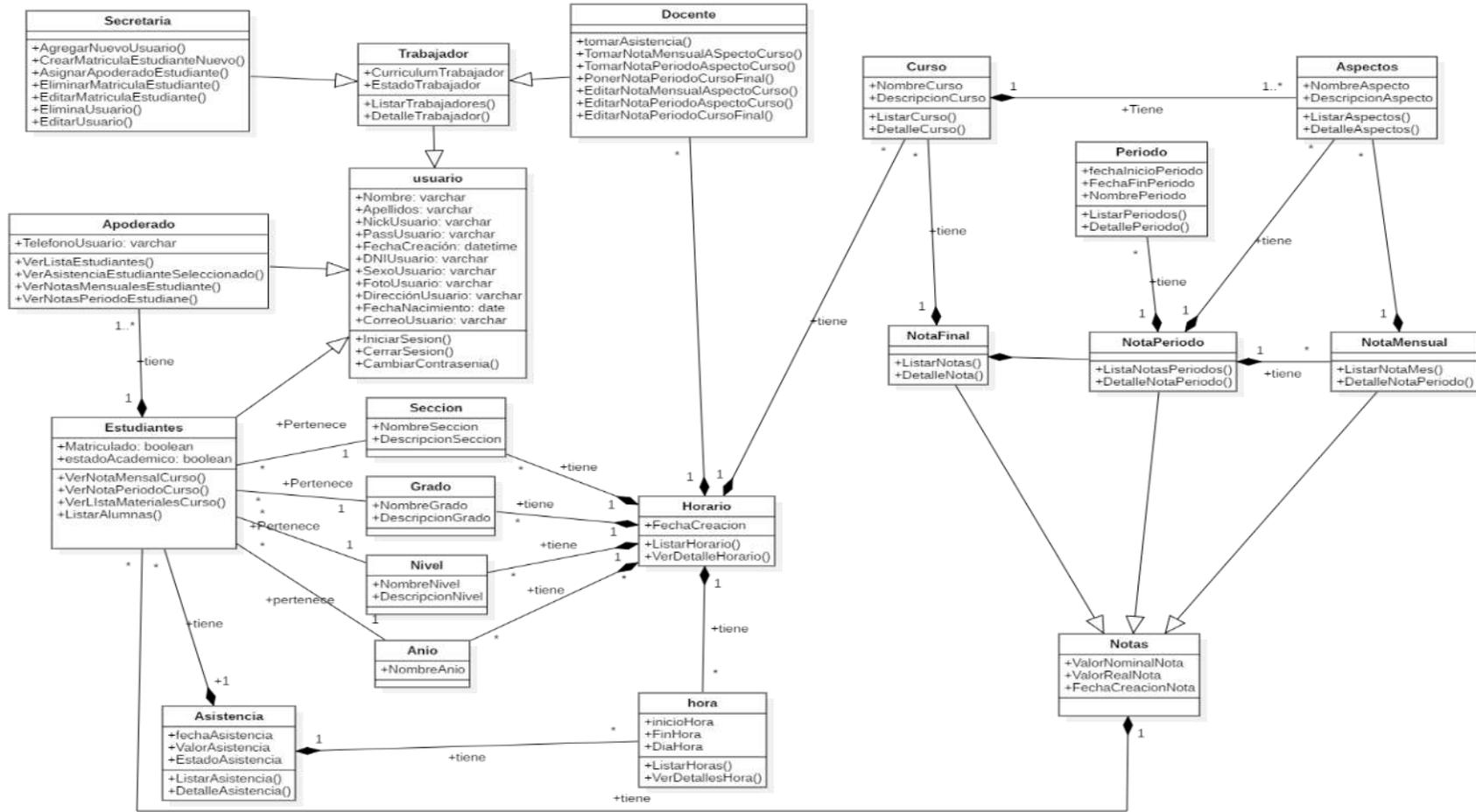


Fig. 52. Diagrama de clases primera iteración.

Tabla de la base de datos

A continuación, se muestra el diagrama de base de datos y sus relaciones.

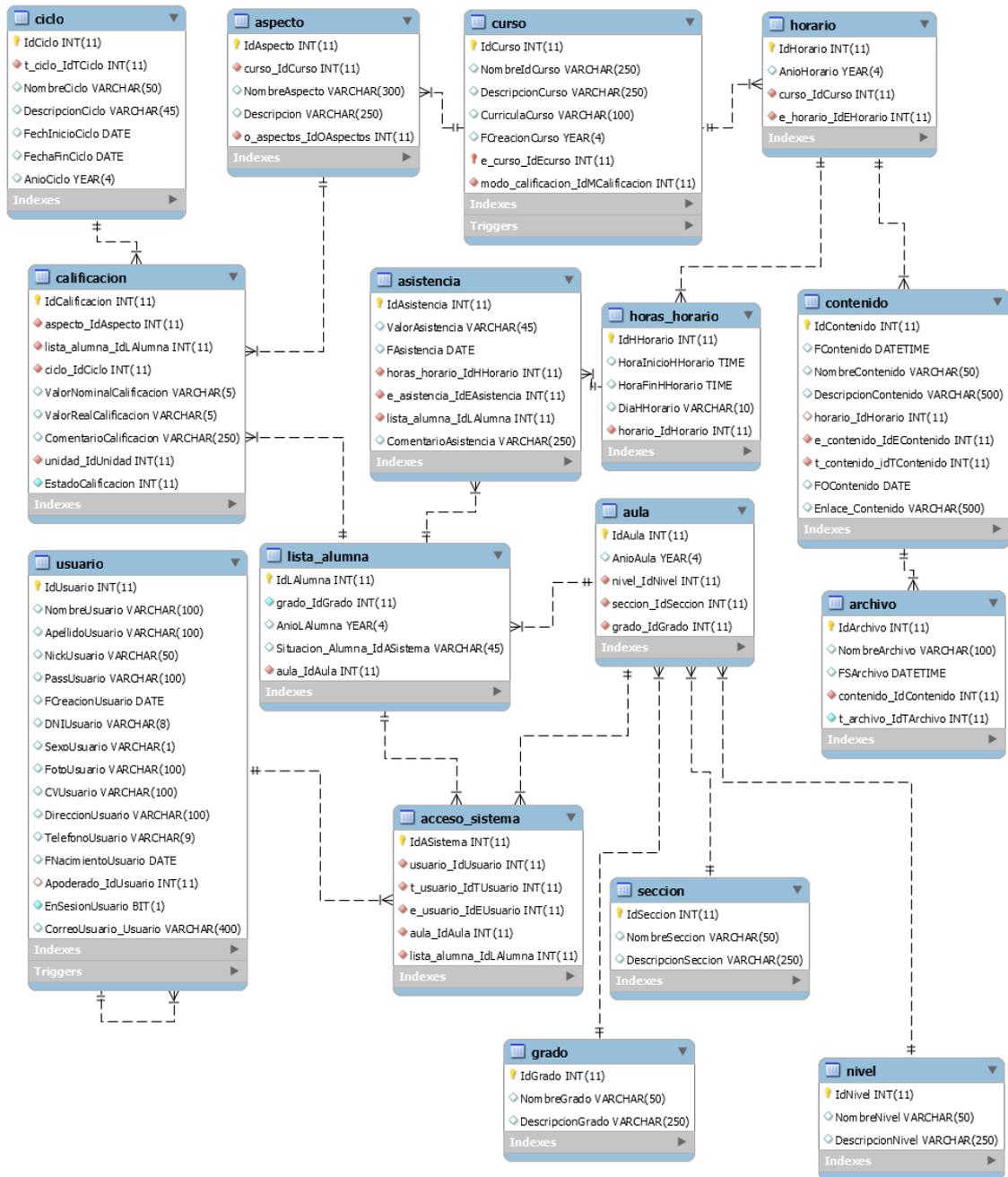


Fig. 53. Diagrama de clases del primer sprint.

Vistas del sistema y paneles del sistema

En este apartado se puede ver las vistas que se desarrollaran en este sprint.



Fig. 54. ventana de inicio de sesión

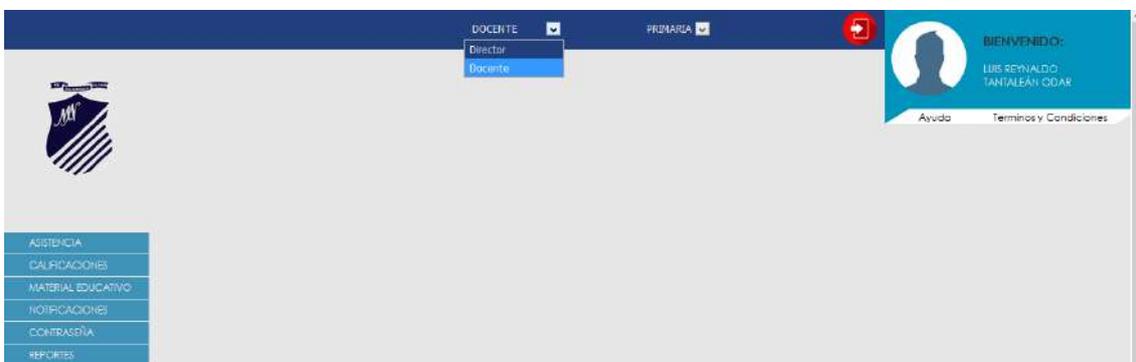


Fig. 55. ventana principal



Fig. 56. ventana de toma de asistencia.



Fig. 57. Ventana de toma de notas mensuales.

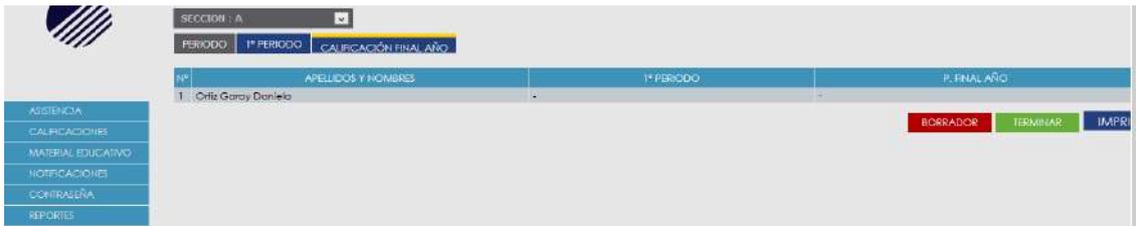


Fig. 58. Ventana de toma de notas periódicas y finales.



Fig. 59. Vista para el director - Configuración de Niveles.



Fig. 60. Vista para el director - Configuración de grados.



Fig. 61. Vista para el director - Configuración de secciones.

NIVEL	GRADO	SECCION	CICLO	UNIDAD	CURSOS
	Bajo lechar		Fecha Inicio	Fecha Fin	Año
	1ª PERIODO		R: 20/03/2017	FF: 18/05/2017	Año: 2017
	2ª PERIODO		R: 29/05/2017	FF: 24/07/2017	Año: 2017
	3ª PERIODO		R: 14/08/2017	FF: 13/10/2017	Año: 2017
	4ª PERIODO		R: 23/10/2017	FF: 19/12/2017	Año: 2017
	1ª PERIODO		R: 01/03/2018	FF: 10/05/2018	Año: 2018
	2ª PERIODO		R: 14/05/2018	FF: 19/07/2018	Año: 2018
	3ª PERIODO		R: 06/08/2018	FF: 11/10/2018	Año: 2018
	4ª PERIODO		R: 13/10/2018	FF: 19/12/2018	Año: 2018

Fig. 62. Vista para el director - Configuración de ciclos.

Fig. 63. Vista para el director - Configuración de unidades.

Fig. 64. Vista para el director - configuración de cursos.

Fig. 65. Vista para el director - Mantenimiento de Personal.



Fig. 66. Vista para el director - Vista de Personal nuevo.



Fig. 67. Vista para el director - Mantenimiento de Estudiantes.

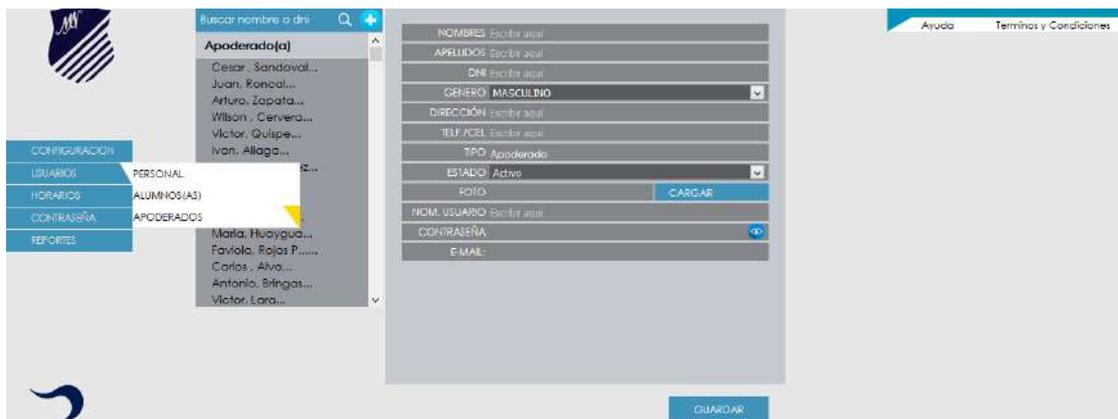


Fig. 68. Vista para el director - Mantenimiento de Apoderados.



Fig. 69. Vista para el director - Configuración de Horarios.

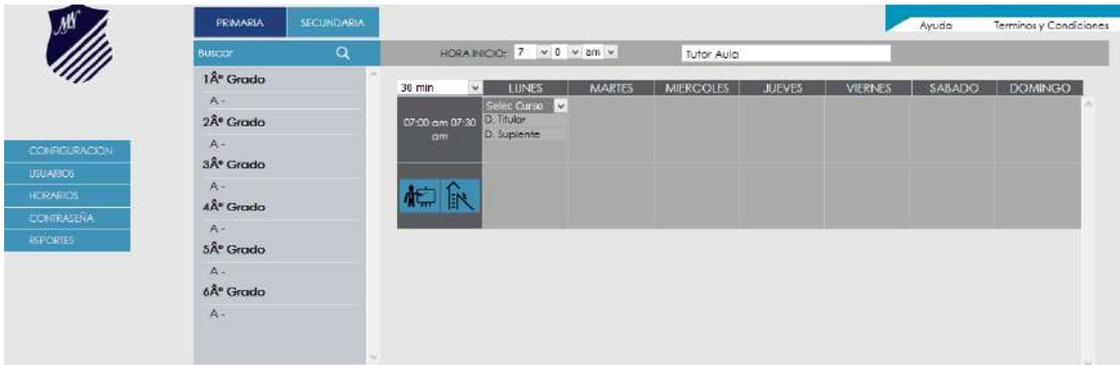


Fig. 70. Vista para el director - Agregar nueva hora en el horario.



Fig. 71. Vista de secretaria - Mantenimiento de personal.

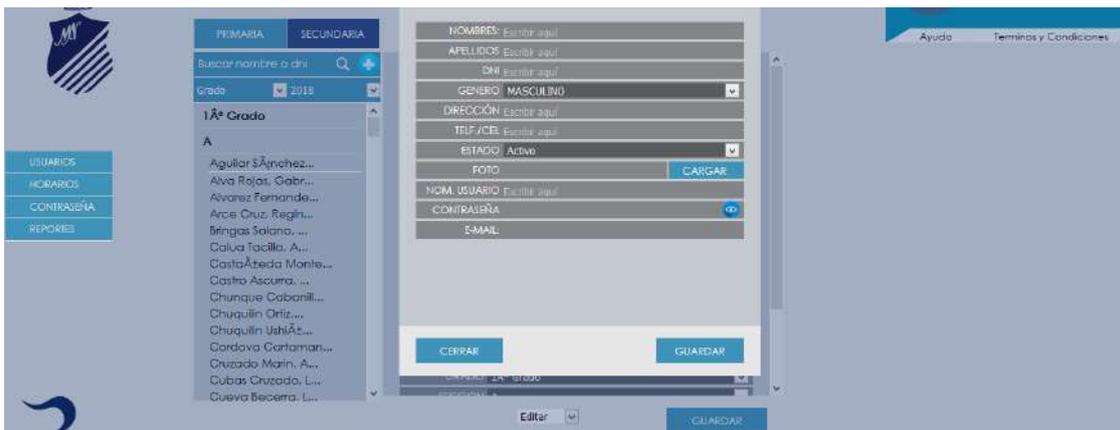


Fig. 72. Vista de la secretaria - asignar apoderado a un estudiante.

Generación de Código fuente

En este apartado se muestra el controlador UsuarioController, la clase Usuario que pertenece al diagrama de clases y la vista principal, estos tres códigos son esenciales para el sistema.

```

<?php
//session_start();
require_once 'Model/Usuario.php';
require_once 'Model/Nivel.php';
require_once 'Model/Curso.php';
require_once 'Model/Estudiantes.php';
require_once 'Model/NotaFinal.php';
require_once 'Model/Grado.php';
require_once 'Model/seccion.php';
+ /** Description of usuarioController ...5 lines */
- class usuarioController {
    public $nombreIE;
    public $imagenIE;
    public $nombre_base="yeigndnt_db_dasdaz_imdny";
    public $usuarioActivo;
    public $anio=2018;
+ public function __construct() {...6 lines }
+ public function Index() {...3 lines }
+ public function getNombreIE() {...3 lines }
+ public function getImagenIE() {...3 lines }
+ public function usuario_colegio() {...23 lines }
+ public function acceso_usuario() {...18 lines }
+ public function nivel_usuario($param) {...130 lines }
- public function menu_colegio($param) {
    $acceso_usu=$param[0];
    $id_nivel=$param[1];
    // Menu * tip de usuario
    $stmt_listal=$this->usuarioActivo->setDetallesAcceso($acceso_usu);

```

Fig. 73. Código del Controlador usuarioController.

```

<?php
- class Usuario {
    private $basedatos="yeigndnt_db_dasdaz_imdny";
    private $pdo;
    public $id;
    public $Nombre;
    public $Apellidos;
    public $NickUsuario;
    private $PassUsuario;
    public $FechaCreacion;
    public $DNIUsuario;
    public $SexoUsuario;
    public $FotoUsuario;
    public $DireccionUsuario;
    public $FechaNacimiento;
    public $CorreoUsuario;
    public $credenciales;
    private $sql11 = 'CALL acceso_sistema_select(:id_acceso)';
    public function __construct() {
        $this->pdo= new Conexion1($this->basedatos);
    }
    public function usuarioEspecifico($id) {
        $conexionEsp=new Conexion1($this->basedatos);
        try {
            $sqlinasis = 'CALL datos_usuario(:id_usu)';
            $stmt_inasis = $conexionEsp->query($sqlinasis);
            $stmt_inasis = $conexionEsp->prepare($sqlinasis);
            $stmt_inasis->bindParam(':id_usu', $id , PDO::PARAM_STR, 500);
            $stmt_inasis->execute();

```

Fig. 74. Código de la clase Usuario.

```

<body>

<div class="pr_body_div_g">
  <div class="cont_loader_div_g" id="cont_loader_div"> </div>
  <div class="pr_contgeneral1_div_g" id="pr_contgeneral1_div">
    <div class="pr_nombrecentro_div_g" id="pr_nombrecentro_div"> </div>
    <div class="pr_imgcentroedu_div_g" id="pr_imgcentroedu_div"> </div>
    <div class="pr_menucentroedu_div_g" id="pr_menucentroedu_div" onmouseout="restablecer_itmmenu()"> </div>
    <div class="pr_logodasedu_div_g"> <a href="http://dasedu.net" target="_blank">
    <div class="pr_accesos_div_g">
      <div class="pr_direccion_div_g" id="pr_direccion_div"> </div>
      <div class="pr_accesousu_div_g" id="pr_accesousu_div"> </div>
      <div class="pr_nivelusu_div_g" id="pr_nivelusu_div"> </div>
    </div>
    <div class="pr_bienusuario_div_g" id="pr_bienusuario_div"> </div>
  </div>
  <div class="pr_contgeneral3_div_g" id="pr_contgeneral3_div">
    <div class="pr_cont_cuerpodatos_div_g" id="pr_cont_cuerpodatos_div"> </div>
  </div>
</div>
<!-- fondo modal-->
<div id="alertas" class="alertas">
  <div id="cuerpo_alerta" class="cuerpo_alerta">

  <div class="titulo" id="titulo"> </div>

```

Fig. 75. Código de la vista principal.

Pila del Sprint desarrollada

En la siguiente tabla se muestra la lista de las actividades desarrolladas en este sprint.

Tabla XXIX. Cuadro de resumen del desarrollo del Sprint 01.

		INICIO	FIN	JORNADA	04	07	08	09	10	11	14	15
SPRINT 01		01/01/2019	12/01/2019	8	/0	/0	/0	/0	/0	/0	/0	/0
					1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/
					20	20	20	20	20	20	20	20
					19	19	19	19	19	19	19	19
		HORAS ESTIMADAS			56	48	40	32	24	16	8	0
		HORAS RESTANTES			56	50	39	27	19	11	11	0
Pila de Sprint					Fechas de Trabajo							
CATEG.	TAREA	RESPONS.	ESTIM.(H)	ESTADO								
Diseno	Diseño de la interfaz de inicio de sesión	Héctor Ortiz	3	Completo	3							
Diseno	Diseño de la interfaz de calificaciones periódicas y mensuales	Héctor Ortiz	3	Completo	3							
Diseno	Diseño de la interfaz de toma de asistencia	Héctor Ortiz	3	Completo	3	3						
Desarrollo	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	5	Completo	5	5						
Diseno	Aprobación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Completo	1	1	1	1	1	1	1	
Diseno	Levantamiento de observaciones	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	4	4	4	4	
Desarrollo	Desarrollo de diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Completo	5	5	2					
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el inicio de sesión	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4					
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el cierre de sesión	Héctor Ortiz	1	Completo	1	1	1					
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de toma de asistencia	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	3				
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la toma de calificaciones tanto periódicas como mensuales.	Héctor Ortiz	6	Completo	6	6	6	2				
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para el login	Héctor Ortiz	3	Completo	3	3	3	3				
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de usuario	Héctor Ortiz	5	Completo	5	5	5	5	5			
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la toma de asistencia	Héctor Ortiz	3	Completo	3	3	3	3	3			
Desarrollo	Desarrollo para la toma de calificaciones	Héctor Ortiz	3	Completo	3	3	3	3	3	3	3	
Desarrollo	Aplicación de prueba funcional para el login	Luis Tantaleán	1	Completo	1	1	1	1	1	1	1	
Desarrollo	Aplicación de la prueba funcional para la toma de asistencia	Luis Tantaleán	1	Completo	1	1	1	1	1	1	1	
Desarrollo	Aplicación de las pruebas funcionales del registro de notas	Luis Tantaleán	1	Completo	1	1	1	1	1	1	1	

Gráfico Burndown

La siguiente gráfica muestra cómo se desarrolló el sprint con respecto al tiempo estimado.

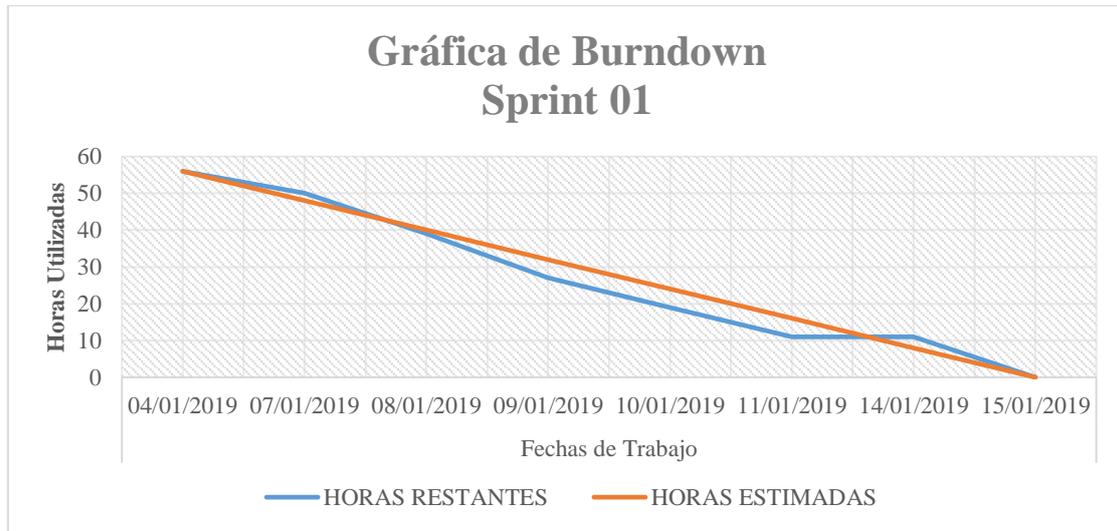


Fig. 76. Gráfico de burndown del sprint 01

Revisión del Sprint

En la revisión del sprint se verificará si se cumplió con el objetivo de desarrollar el componente del sistema que permite al docente registrar las calificaciones, asistencia y demás relacionados; y diseñar las vistas que permitan el uso en computadoras de escritorio.

Los objetivos se cumplieron, sin embargo, el dimensionamiento en algunos trabajos se ha sobre estimado. La recomendación para el equipo de desarrollo es ajustar un poco los tiempos para el dimensionamiento.

B. Sprint 02

Objetivo del Sprint

Desarrollar los componentes del sistema que permiten al director monitorear las actividades académicas de los docentes.

Historias de usuario

Para el segundo sprint se utilizará las historias de usuario US06, US11, US14, US15, US21 de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla XXX. historia de usuario HU06: Horarios.

Historia de Usuario			
Número:	HU06	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Horarios		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 93	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 02		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Poder configurar los horarios		
Para:	Poder modificar en caso exista algún error		
Validación:			
Revisar que la información subida sea accesible para el docente.			

Tabla XXXI. Historia de usuario HU11: Publicación de notas.

Historia de Usuario			
Número:	HU11	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Publicación de notas		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 87	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 02		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Que permita publicar las notas		
Para:	Que el estudiante y su apoderado puedan verlas desde internet		
Validación: Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla XXXII. Historia de usuario HU14: Verificación de notas.

Historia de Usuario			
Número:	HU14	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Verificación de notas		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 82	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 02		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	ver las notas subidas por los docentes antes de que se publique		
Para:	Evaluar los resultados y verificar si están libres de errores		
Validación:			
Notas registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla XXXIII. Historia de usuarios HU15: Detalle de notas del estudiante.

Historia de Usuario			
Número:	HU15	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	detalle de notas del estudiante		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 81	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 02		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	ver el detalle de las notas de cada estudiante		
Para:	Evaluar su rendimiento en los diferentes aspectos		
Validación:	Revisar que la información subida sea accesible para el docente.		

Tabla XXXIV. Historia de usuario HU21: Asistencia de estudiantes para el director.

Historia de Usuario			
Número:	HU21	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	asistencia de estudiantes para el director		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 75	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 02		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Ver la asistencia de los estudiantes		
Para:	Evaluar el cumplimiento en el horario de los estudiantes		
Validación:	Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.		

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la siguiente tabla se enlista todas las tareas a realizar para el sprint en desarrollo, con la finalidad de dar solución a las historias de usuario seleccionadas para este sprint. A cada tarea se le asignó un responsable y se determinó un tiempo estimado.

Tabla XXXV. Pila del sprint 02.

SPRINT 02:					
Duración		51 horas estimadas			
#	HU	Tarea	Responsable	Estimado	Estado
1	06	Diseño de la interfaz administración de horarios	Héctor Ortiz	3	Pendiente
2	14-15	Diseño de la interfaz para ver las notas, en conjunto con los detalles de las calificaciones	Héctor Ortiz	3	Pendiente
3	21	Diseño de la interfaz de verificación de asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	3	Pendiente
4	06-11-14-15-21	Diseño de base de datos	Héctor Ortiz	4	Pendiente
5	06-14-15-21	Aprobación de Interfaces	Luis Tantaleán	1	Pendiente
6	06-11-14-15-21	Desarrollo de diagrama de clases	Héctor Ortiz	6	Pendiente
7	06	Desarrollo de la lógica de administración de horarios	Héctor Ortiz	4	Pendiente
8	14-15	Desarrollo de la lógica de mostrar las notas de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente
9	11	desarrollo de la publicación de notas a los padres	Héctor Ortiz	3	Pendiente
10	21	Desarrollo de la lógica para la visualización de la asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente

1 1	06	Desarrollo de la interfaz de administración de horarios	Héctor Ortiz	4	Pendiente
1 2	11-14-15	Desarrollo de la interfaz de calificaciones de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente
1 3	21	Desarrollo de la interfaz de asistencia de estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente
1 4	06	Aplicación de pruebas de administración de horarios	Luis Tantaleán	1	Pendiente
1 5	11	Aplicación de pruebas de publicación de notas	Luis Tantaleán	1	Pendiente
1 6	21	Aplicación de pruebas para la asistencia de estudiantes	Luis Tantaleán	1	Pendiente
1 7	14-15	Aplicación de pruebas de visualización de notas y detalles	Luis Tantaleán	1	Pendiente

Prototipado de vistas

Primaria | Secund

Configuración
 Usuarios ▶
 Horarios
 Asistencia ▶
 Asistencia Docentes
 Notificaciones
 Calificaciones ▶
 Terminar Año
 Contraseña
 Reportes

Search...

7 30 am Tutor

1° Grado	45	Lu	Mar	Mi	Ju	Vie
Sección A	Hini-hfin	D	Edit	Ad	D	Edi
Sección B	hini-hfin	D	Edit	Gr	D	Edi
2° Grado	hini-hfin	primer recreo				
Sección A	hini-hfin	primer recreo				
Sección B	hini-hfin	primer recreo				
3° Grado	hini-hfin	Ju	Edit	Jo	Ju	Edi
Sección A	+H					
Sección B	+R					

Fig. 77. prototipado de administración de horarios.

nivel 1 | nivel 2

Configuración
 Usuarios ▶
 Horarios
 Asistencia ▶
 Asistencia Docentes
 Notificaciones
 Calificaciones ▶
 Terminar Año
 Contraseña
 Reportes

1° grado
 Sección A
 2° grado
 Sección A
 3° grado
 Sección A

N	Curs	1 P	2 P	3 P	Pro. final
<input type="checkbox"/>	Alumnos				
<input checked="" type="checkbox"/>	Grace	A	B	B	AD
<input checked="" type="checkbox"/>	Margaret	A	B	B	AD
<input checked="" type="checkbox"/>	Joan Clarke	A	B	B	AD
<input checked="" type="checkbox"/>	Joan Clarke	A	B	B	AD

imprimir permiso (0) Aprobar publi...

Fig. 78. Prototipado de vista de calificaciones para el director.

Estudiante: Nombre y apellido

Docente: Nombre y apellido

Dar permiso Peridodo

Aspecto de Curso	Unidad 1	Unidad 2	Califi. f
Aspecto 1	A	AD	AD
Aspecto 2	A	AD	AD
Aspecto 3	A	AD	AD
Aspecto 4	A	AD	AD

Fig. 79. prototipado de la vista de detalle de calificaciones para el director.

		Mes 1				Mes 2				Mes 3							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Configuración		Lista de Estudiantes				Horario				Comentario							
Usuarios ▶		N	Apellidos y nombres	cur 1	cur 2	cur 3											
Horarios		1	Grace Hopper	.	.	.	Comentario										
Asistencia ▶		2	Grace Hopper	.	.	.	Comentario										
Asistencia Docentes		3	Margaret	.	.	.	Comentario										
Notificaciones		4	Joan Clarke	.	.	.	Comentario										
Calificaciones ▶		5	Joan Clarke	.	.	.	Comentario										
Terminar Año																	
Contraseña																	
Reportes																	
		<input type="button" value="Actualizar"/>															

Fig. 80. Prototipado de vista de asistencia para el director.

Diagrama de Clases

En la siguiente figura se muestra el diagrama de clases desarrollado para este sprint.

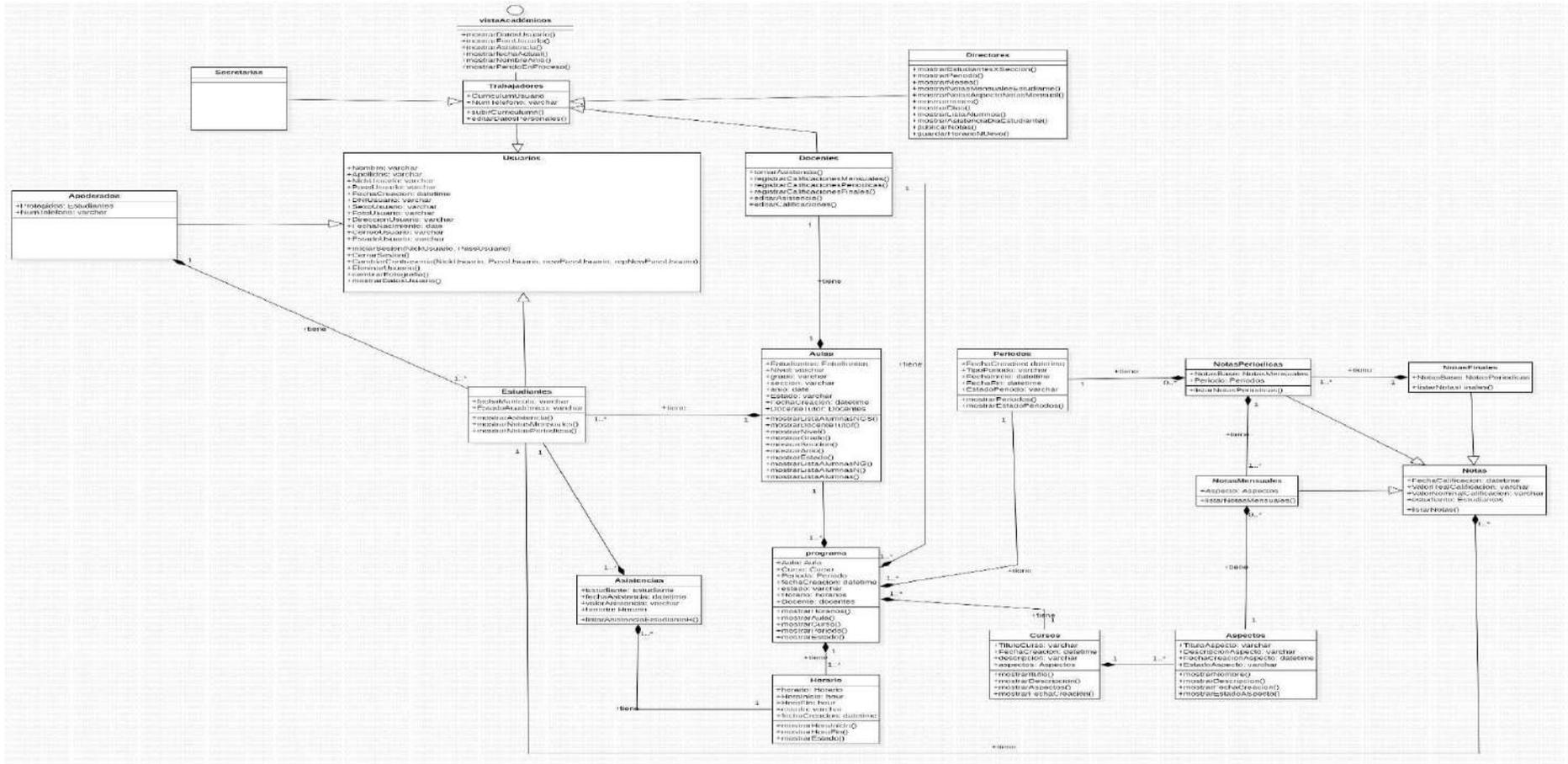


Fig. 81. Diagrama de clases para el sprint 02

Tabla de la base de datos

A continuación, se muestra el diagrama de base de datos que se crea para este sprint.

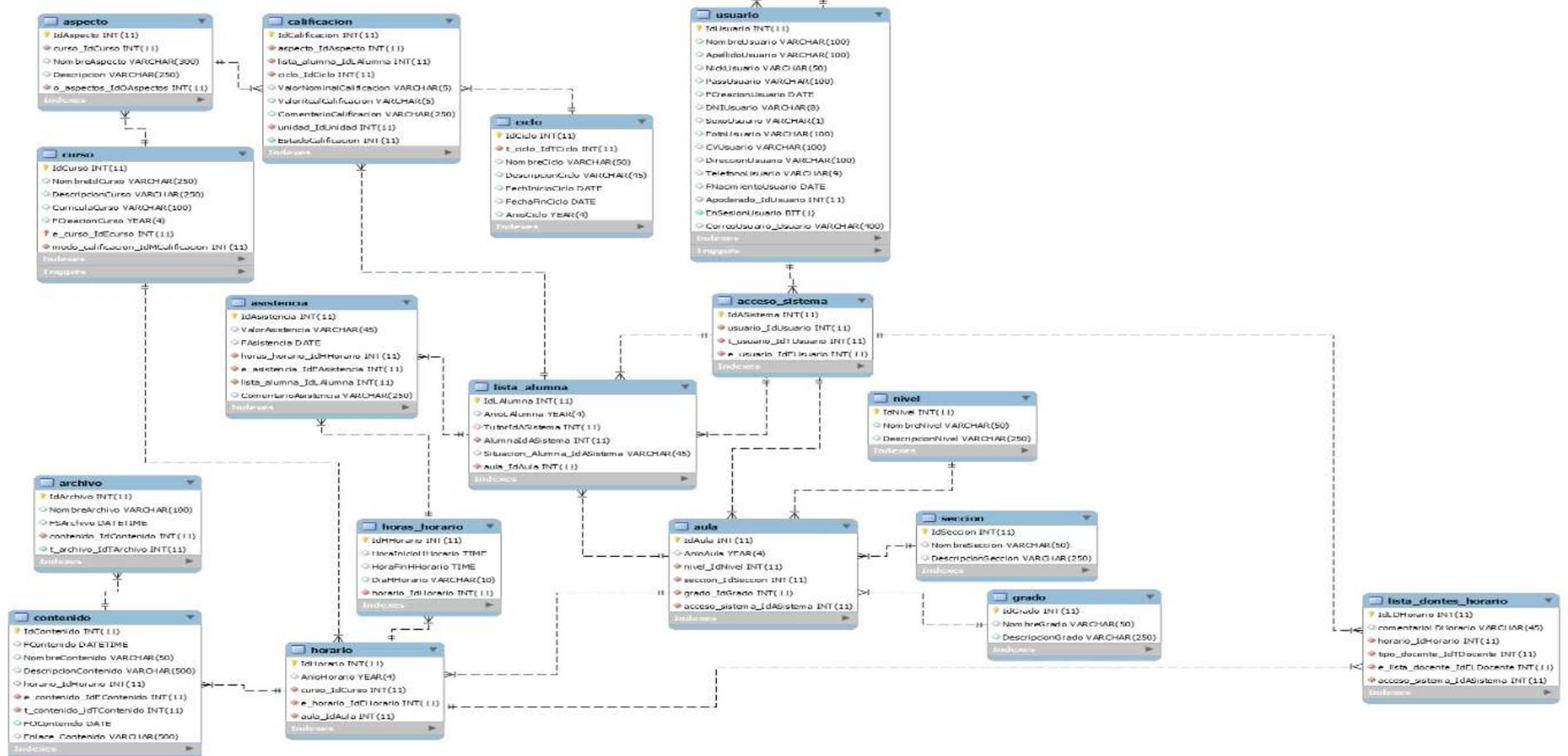


Fig. 82. Diagrama de base de datos del sprint 02

Vistas del sistema y paneles del sistema



Fig. 83. ventana para administración de horarios

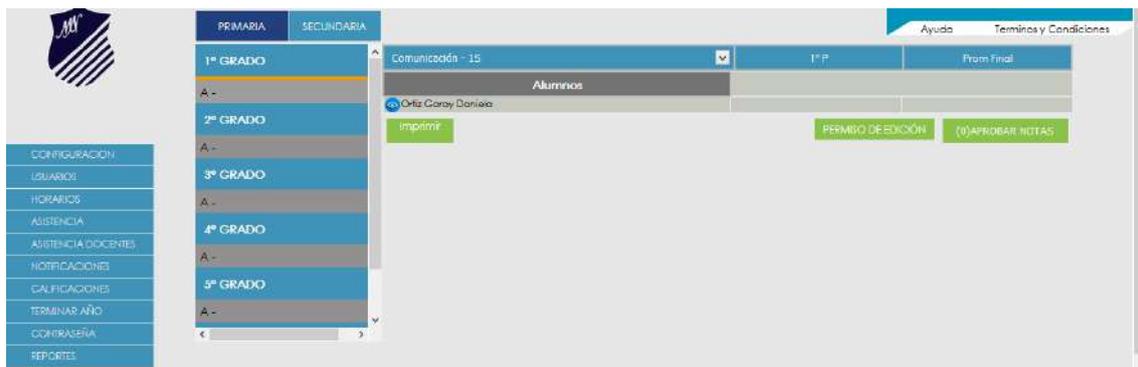


Fig. 84. Ventana para visualización de calificaciones para el director.



Fig. 85. Ventana de detalle de calificaciones para el director.



Fig. 86. ventana de asistencias para el director.

Generación de Código fuente

```
3 require_once 'Model/Estudiantes.php';
4 require_once 'Model/Nivel.php';
5 require_once 'Model/Grado.php';
6 require_once 'Model/Seccion.php';
7 require_once 'Model/Curso.php';
8 require_once 'Model/NotaFinal.php';
9 require_once 'Model/NotaMensual.php';
10 require_once 'Model/NotaPeriodo.php';
11
12 class calificacionesControlador{
13
14 > public function index(){...
119 }
120
121 > public function listcatdo_seccion_grado_cali($conexion){...
249 }
250
258 > public function modificarpfinales($conexion,$id_nivel,$id_grado,$id_seccion,$id_curso){...
273 }
274
275 > public function cuerpo_calificaciones_director($conexion,$id_nivel,$id_grado,$id_seccion){...
364 }
365
366 > public function lista_calificaciones_director($conexion,$id_nivel,$id_grado,$id_seccion,$id_curso){...
614 }
615
616 > public function modal_calificaciones_director($conexion,$id_nivel,$id_grado,$id_seccion,$id_curso,$id_alumna,$nombre_alum){...
713 }
714
715 > public function datostabla calificaciones($conexion,$id_curso,$id_periodo,$alumna){...
```

Fig. 87. Controlador de Calificaciones

```
2 require_once 'Model/Estudiantes.php';
3 require_once 'Model/Nivel.php';
4 require_once 'Model/Grado.php';
5 require_once 'Model/Seccion.php';
6 require_once 'Model/Curso.php';
7 require_once 'Model/Horario.php';
8
9 class AsistenciaControlador{
10
11 > public function adminasistencia($conexion,$matrix){...
73 }
74
75
76 > public function asistenciameses($conexion,$grado,$nivel,$seccion,$dia){...
250 }
251
252 //tabla de la lista por sección
253 > public function listadias($fechaInicio,$fechaFin,$fechaInicioFin,$conexion,$grado,$seccion,$curso,$nivel){...
325 }
326 > public function diasingles($diaingles){...
354 }
355 //asistencia por fecha y por id de lista alumna
356 > public function listasistencia($listaid,$fechalista,$grado,$seccion,$nivel,$curso,$conexion){...
391 }
392
393 > public function cajahorario($conexion,$grado,$seccion,$nivel,$dia){...
561 }
562
563 > public function diasmes($fechaInicio,$fechaFin,$fechaInicioFin,$conexion,$grado,$seccion,$nivel,$dia){...
628 }
629
630 > public function comentariopasistencia($conexion,$alumna,$fecha){...
```

Fig. 88. Controlador de asistencia para docentes

Pila del Sprint desarrollado

En la siguiente tabla se muestra la lista de las actividades desarrolladas en este sprint.

Tabla XXXVI. Cuadro de resumen del sprint 02.

SPRINT 02				INICIO	FIN	JORNADA	17	18	21	22	23	24	25	28
				17/01/2019	25/01/2019	8	/0	/0	/0	/0	/0	/0	/0	/0
							1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/	1/
							20	20	20	20	20	20	20	20
							19	19	19	19	19	19	19	19
				HORAS ESTIMADAS			51	43	35	27	19	11	3	0
				HORAS RESTANTES			51	44	38	27	20	12	4	4
PILA DEL SPRINT						Fechas de Trabajo								
CATEG.	TAREA	RESPONS.	ESTIM..(H)	ESTADO										
Diseño	Diseño de la interfaz administración de horarios	Héctor Ortiz	3	Completo	3									
Diseño	Diseño de la interfaz para ver las notas, en conjunto con los detalles de las calificaciones	Héctor Ortiz	3	Completo	3									
Diseño	Diseño de la interfaz de visualización de asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	3	Completo	3	2								
Desarrollo	Diseño de base de datos	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4								
Pruebas	Aprobación de Interfaces	Luis Tantaleán	1	Completo	1	1	1	1						
Desarrollo	Desarrollo de diagrama de clases	Héctor Ortiz	6	Completo	6	6	6	6						
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de administración de horarios	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4							
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de mostrar las notas de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4							
Desarrollo	desarrollo de la publicación de notas a los padres	Héctor Ortiz	3	Completo	3	3	3							
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la vista de la asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	4	4					
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de administración de horarios	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	4	4					
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de calificaciones de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	4	4	4				
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de asistencia de estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo	4	4	4	4	4	4	4			
Pruebas	Aplicación de pruebas de administración de horarios	Luis Tantaleán	1	Pendiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pruebas	Aplicación de pruebas de publicación de notas	Luis Tantaleán	1	Pendiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pruebas	Aplicación de pruebas para la asistencia de estudiantes	Luis Tantaleán	1	Pendiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pruebas	Aplicación de pruebas de visualización de notas y detalles	Luis Tantaleán	1	Pendiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gráfico Burdown

La siguiente gráfica muestra cómo se desarrolló el sprint con respecto al tiempo estimado.

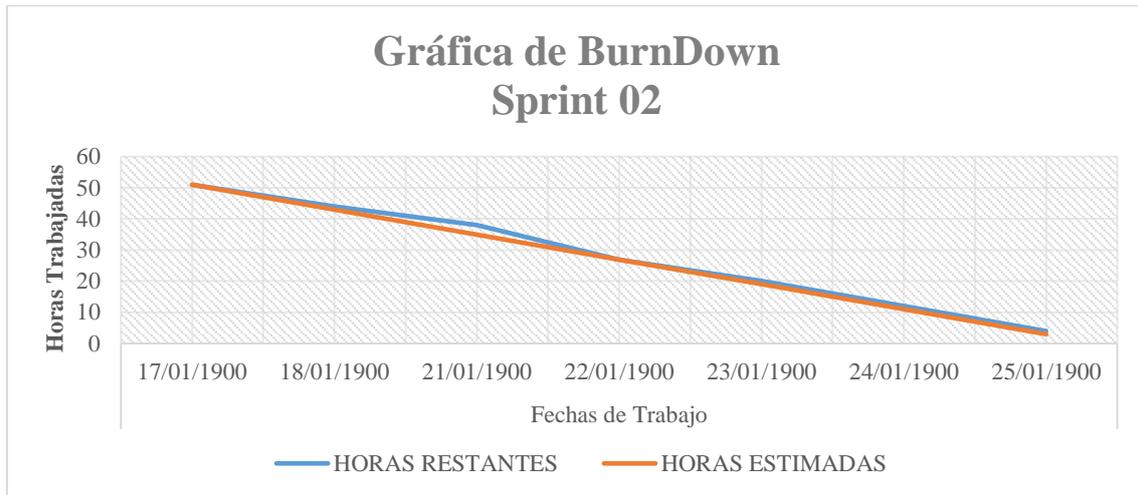


Fig. 89. Gráfica de Burndown del sprint 02

Retrospectiva del Sprint

En esta oportunidad no se realizaron las pruebas a los desarrollos completados, sin embargo, se mostró durante el proceso las vistas y la lógica que se ha desarrollado. El sponsor está satisfecho con los resultados encontrados.

C. Sprint 03

Objetivo del Sprint

Terminar las pruebas para el sprint anterior y desarrollar los componentes que apoyan en su labor a la secretaria.

Historias de usuario

Para el segundo sprint se utilizará las historias de usuario US07, US16, US17, US18 de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla XXXVII. Historia de usuario HU07: Administración de usuarios.

Historia de Usuario			
Número:	HU07	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	Administración de Usuarios		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 92	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 03		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Editar, agregar, eliminar a los usuarios		
Para:	Dar mantenimiento a los usuarios		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XXXVIII. Historia de usuario HU16: Asignación de apoderados.

Historia de Usuario			
Número:	HU16	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	asignación de apoderados		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 81	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 03		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Poder asignar, a un estudiante, un apoderado		
Para:	Relacionar a los apoderados con sus estudiantes		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XXXIX. Historia de usuario HU17: Lista de estudiantes a cargo.

Historia de Usuario			
Número:	HU17	Usuario:	Apoderado
Nombre de la Historia:	lista de estudiantes a cargo		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 79	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 03		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Apoderado		
Quiero:	Poder seleccionar entre los niños que tengo a cargo		
Para:	Ver su información relevante		

Validación: Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.

Tabla XL. Historia de usuario HU18: Calificaciones del estudiante.

Historia de Usuario			
Número:	HU18	Usuario:	Apoderado
Nombre de la Historia:	calificaciones del estudiante		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 78	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 03		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Apoderado		
Quiero:	Ver las notas del niño seleccionado		
Para:	Ver el rendimiento del niño		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la siguiente tabla se enlista todas las tareas a realizar para el sprint en desarrollo, con la finalidad de dar solución a las historias de usuario seleccionadas para este sprint. A cada tarea se le asignó un responsable y también se determinó un tiempo estimado, basándose en la experiencia del desarrollo de los sprint anteriores.

Tabla XLI. Pila del sprint 03.

SPRINT 03:					
Duración total		54 horas estimadas			
#	HU	Tarea	Responsable	Estimado	Estado
1	06	Aplicación de pruebas de administración de horarios	Luis Tantaleán	1	Pendiente
2	11	Aplicación de pruebas de publicación de notas	Luis Tantaleán	1	Pendiente
3	21	Aplicación de pruebas para la asistencia de estudiantes	Luis Tantaleán	1	Pendiente
4	14-15	Aplicación de pruebas de visualización de notas y detalles	Luis Tantaleán	1	Pendiente
5	07	Diseño de interfaz para la administración de usuarios	Héctor Ortiz	4	Pendiente
6	17-18	Diseño de interfaz para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Pendiente
7	18	Diseño de la interfaz para visualizar las calificaciones del protegido seleccionado	Héctor Ortiz	3	Pendiente
8	07-16-17-18	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	4	Pendiente
9	07-17-18	Aprobación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Pendiente
10	07-17-18	levantamiento de observaciones a las interfaces	Héctor Ortiz	3	Pendiente
11	07-16-17-18	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Pendiente
12	07	Desarrollo de la lógica de la administración de usuarios	Héctor Ortiz	5	Pendiente

1 3	16	Desarrollo de la lógica de la asignación de apoderado	Héctor Ortiz	2	Pendient e
1 4	17	Desarrollo de la lógica de la administración de protegidos	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 5	18	Desarrollo de la visualización de las calificaciones del protegido seleccionado	Héctor Ortiz	4	Pendient e
1 6	07	Desarrollo de la interfaz de administración de usuarios	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 7	17-18	Desarrollo de la interfaz para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 8	18	Desarrollo de la interfaz para la visualización de las calificaciones del protegido	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 9	07	Aplicación de las pruebas para la administración de usuarios	Luis Tantaleán	1	Pendient e
2 0	16	Aplicación de las pruebas para la asignación de apoderado	Luis Tantaleán	1	Pendient e
2 1	17	Aplicación de las pruebas para la visualización de protegidos	Luis Tantaleán	1	Pendient e
2 2	18	Pruebas para la visualización de las calificaciones del protegido seleccionado	Luis Tantaleán	1	Pendient e

Prototipado de vistas

<ul style="list-style-type: none"> Configuración Usuarios ▶ Horarios Asistencia ▶ Asistencia Docentes Notificaciones Calificaciones ▶ Terminar Año Contraseña Reportes 	<input type="text" value="Q Search..."/> B	Nombres: <input type="text" value="Email Address"/>
	Tipo usuario 1	Apellidos: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 01	DNI: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 02	Genero: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 03	Fecha Nac: <input type="text" value="Email Address"/>
	Tipo Usuario 2	Dirección: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 01	cel: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 02	estado: <input type="text" value="Email Address"/>
	Usuario 03	Foto: <input type="text" value="Email Address"/>
		Nombre usu: <input type="text" value="Email Address"/>
	Contraseña: <input type="text" value="Email Address"/>	
	E-mail: <input type="text" value="Email Address"/>	
<input type="button" value="Guardar"/>		

Fig. 90. vista de ingreso de Docentes y empleados.

<ul style="list-style-type: none"> Con figuración Usuarios ▶ Horarios Asistencia ▶ Asistencia Docentes Notificaciónes Calificaciónes ▶ Terminar Año Contraseña Reportes 	<input type="text" value="Q Search..."/> B	Nombres: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Primaria</th> <th>Secund</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Grado ▼</td> <td style="text-align: center;">Año ▼</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1° Grado</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Sección A</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 01</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 02</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 03</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2° Grado</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Sección A</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 01</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 02</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 03</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3° Grado</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Sección A</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 01</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 02</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 03</td> </tr> <tr> <td colspan="2">4° Grado</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Sección A</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 01</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Estudiante 02</td> </tr> </table>	Primaria	Secund	Grado ▼	Año ▼	1° Grado		Sección A		Estudiante 01		Estudiante 02		Estudiante 03		2° Grado		Sección A		Estudiante 01		Estudiante 02		Estudiante 03		3° Grado		Sección A		Estudiante 01		Estudiante 02		Estudiante 03		4° Grado		Sección A		Estudiante 01		Estudiante 02		Apellidos: <input type="text" value="Email Address"/>
	Primaria	Secund																																										
	Grado ▼	Año ▼																																										
	1° Grado																																											
	Sección A																																											
	Estudiante 01																																											
	Estudiante 02																																											
	Estudiante 03																																											
	2° Grado																																											
Sección A																																												
Estudiante 01																																												
Estudiante 02																																												
Estudiante 03																																												
3° Grado																																												
Sección A																																												
Estudiante 01																																												
Estudiante 02																																												
Estudiante 03																																												
4° Grado																																												
Sección A																																												
Estudiante 01																																												
Estudiante 02																																												
		DNI: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Genero: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Fecha Nac: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Dirección: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		cel: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Apoderador: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		estado: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Foto: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Foto: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Nombre usu: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Contraseña: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		E-mail: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Grado: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Sección: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Año: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
		Tutor Sección: <input type="text" value="Email Address"/>																																										
<input type="button" value="Guardar"/>																																												

Fig. 91. Vista de ingreso de Estudiantes

Fig. 92. Ingreso de apoderados.

Fig. 93. Vista de ingreso de un Apoderado.

Periodo	1° Periodo	2° Periodo	3° Periodo
Aspecto	Unidad 01	Unidad	Calif. f.
Aspecto 1	AD		AD
Aspecto 2	AD		AD
Aspecto 3	A		A
Aspecto 4	B		B
Nota General del Periodo			A

Fig. 94. Vista de Calificaciones para el Apoderado.

Tabla de la base de datos

A continuación, se muestra el diagrama de base de datos que se crea para este sprint.

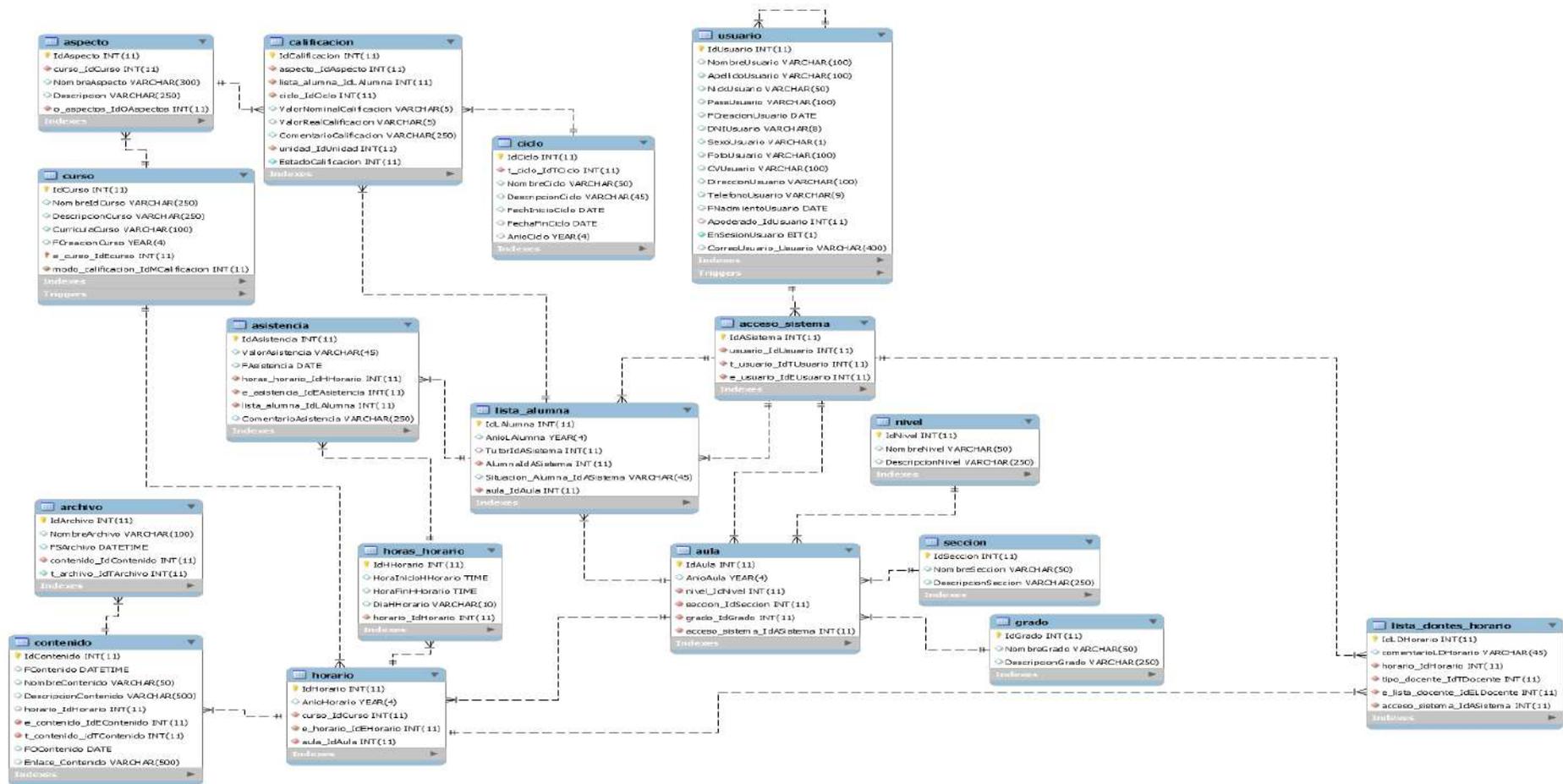


Fig. 96. Diagrama de base de datos del sprint 03

Vistas del sistema y paneles del sistema

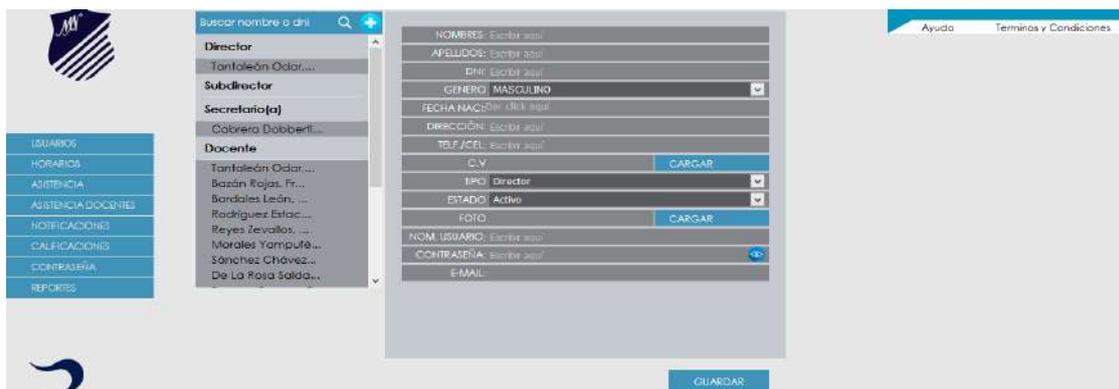


Fig. 97. Ventana de administración de personal académico

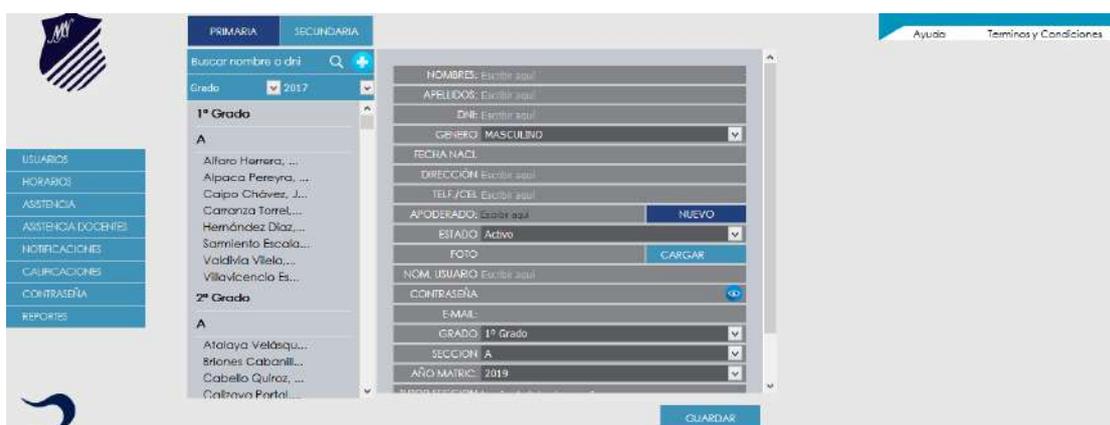


Fig. 98. Ventana de administración de estudiantes

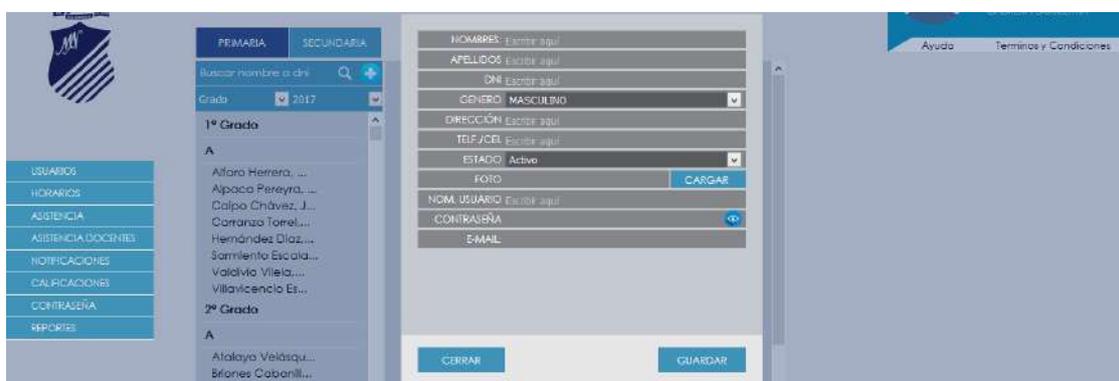


Fig. 99. Ventana de crear apoderado al crear un estudiante

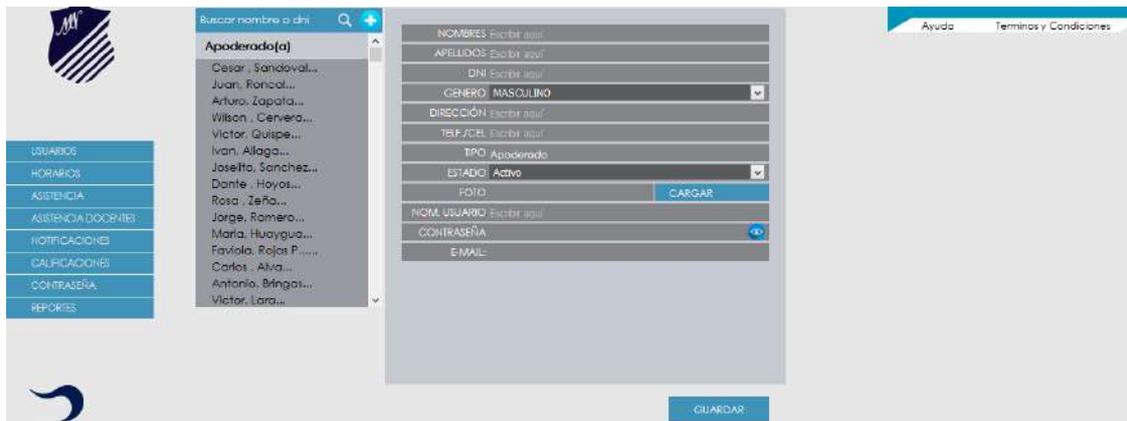


Fig. 100. Administración de apoderados



Fig. 101. Ventana del apoderado, con la opción de elegir Estudiante

ASPECTO MATERIA	UNIDAD 01	UNIDAD 02	CALIFICATIVO 2
SE COMUNICA ORALMENTE EN SU LENGUA MATERNA	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE
LEE DIVERSOS TIPOS DE TEXTOS ESCRITOS EN LENGUA MATERNA	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE
ESCRIBE DIVERSOS TIPOS DE TEXTOS EN LENGUA MATERNA	PENDIENTE	PENDIENTE	PENDIENTE
NOTA GENERAL DEL PERIODO			PENDIENTE

Fig. 102. Ventana de calificaciones para el apoderado

Generación de Código fuente

```
Controladores > UsuariosControlador.php > UsuarioControlador
1 <?php
2 require_once 'Model/Estudiantes.php';
3 require_once 'Model/Nivel.php';
4 require_once 'Model/Grado.php';
5 require_once 'Model/Seccion.php';
6 require_once 'Model/Usuario.php';
7 require_once 'Model/Acceso.php';
8
9 class UsuarioControlador {
10
11 >     function personalmascara($conexion){ ...
89     }
90 >     function personalfile($conexion){ ...
240     }
241 >     function nuevousuario($conexion,$usuario){ ...
352     }
353 >     function editarusuario($conexion,$usuario){ ...
533     }
534
535 >     function fileseleccionado($conexion,$usuario){ ...
768     }
769
770 >     function alumnomascara($conexion){ ...
892     }
893
804 >     function alumnoseleccionadofile($conexion,$usuario){ ...
1145     }
1146 >     function alumnofile($conexion,$nivel,$anio){ ...
1317     }
1318 >     function listaalumnosactualizar($conexion,$nivelselec){ ...
1533     }
1534 }
```

Fig. 103. controlador de usuarios

```
Controladores > CalificacionesApoderadoControlador.php > CalificacionesApoderadoControlador
1 <?php
2 require_once 'Model/Estudiantes.php';
3 require_once 'Model/Nivel.php';
4 require_once 'Model/Grado.php';
5 require_once 'Model/Seccion.php';
6 require_once 'Model/Curso.php';
7 require_once 'Model/NotaFinal.php';
8 require_once 'Model/NotaMensual.php';
9 require_once 'Model/NotaPeriodo.php';
10
11 class CalificacionesApoderadoControlador {
12 >     public function index(){ ...
46     }
47 >     public function listaEstudiantes(){ ...
81     }
82 >     function confi_calificaciones($conexion,$id_curso){ ...
135     }
136 >     function ciclos_curso_calificaciones($conexion,$idciclo,$nombreciclo){ ...
198     }
199 >     function reportecal1_alpa_cal1($conexion,$conexion1,$id_curso,$idciclo,$id_grado,$id_secc,$acceso_usu){ ...
645     }
646
647 }
```

Fig. 104. controlador de calificaciones para el apoderado

Pila del sprint desarrollado

En la siguiente tabla se muestra la lista de las actividades desarrolladas en este sprint.

Tabla XLII. Pila del sprint 03 desarrollado.

SPRINT 03	INICIO	FIN	JORNAD	30/0	31/	01/	04/	
			A	1/20	01/	02/	02/	
	30/01/2019	07/02/2019	8	19	201	201	201	2
					9	9	9	
HORAS ESTIMADAS				54	46	38	30	
HORAS RESTANTES				54	44	36	26	
PILA DEL SPRINT				Fechas de Tral				
TAREA	RESPONS.	ESTIM.(H)	ESTADO					
icación de pruebas de administración de horarios	Luis Tantaleán	1	Completa	1				
icación de pruebas de publicación de notas	Luis Tantaleán	1	Completa	1				
icación de pruebas para la asistencia de estudiantes	Luis Tantaleán	1	Completa	1				
icación de pruebas de visualización de notas y detalles	Luis Tantaleán	1	Completa	1				
ño de interfaz para la administración de usuarios	Héctor Ortiz	4	Completa	4				
ño de interfaz para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Completa	3				
ño de la interfaz para visualizar las calificaciones del protegido seleccionado	Héctor Ortiz	3	Completa	3	4			

Desarrollo de la base de datos	Héctor Ortiz	4	Completa	4	4		
Validación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Completa	1	1	1	1
Manejo de observaciones a las interfaces	Héctor Ortiz	3	Completa	3	3	3	3
Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Completa	5	5	5	
Desarrollo de la lógica de la administración de usuarios	Héctor Ortiz	5	Completa	5	5	5	
Desarrollo de la lógica de la asignación de apoderado	Héctor Ortiz	2	Completa	2	2	2	2
Desarrollo de la lógica de la administración de protegidos	Héctor Ortiz	3	Completa	3	3	3	3
Desarrollo de la lógica para la visualización de las calificaciones del protegido seleccionado	Héctor Ortiz	4	Completa	4	4	4	4
Desarrollo de la interfaz de administración de usuarios	Héctor Ortiz	3	Completa	3	3	3	3
Desarrollo de la interfaz para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Completa	3	3	3	3

Desarrollo de la interfaz para la visualización de las calificaciones del protegido	Héctor Ortiz	3	Completa	3	3	3	3
Implementación de las pruebas para la administración de usuarios	Luis Tantalean	1	Completa	1	1	1	1
Implementación de las pruebas para la asignación de apoderado	Luis Tantalean	1	Completa	1	1	1	1
Implementación de las pruebas para la visualización de protegidos	Luis Tantalean	1	Completa	1	1	1	1
Implementación de la prueba para la visualización de las calificaciones del protegido seleccionado	Luis Tantalean	1	Completa	1	1	1	1

Gráfico Burdown

La siguiente gráfica muestra cómo se desarrolló el sprint con respecto al tiempo estimado.

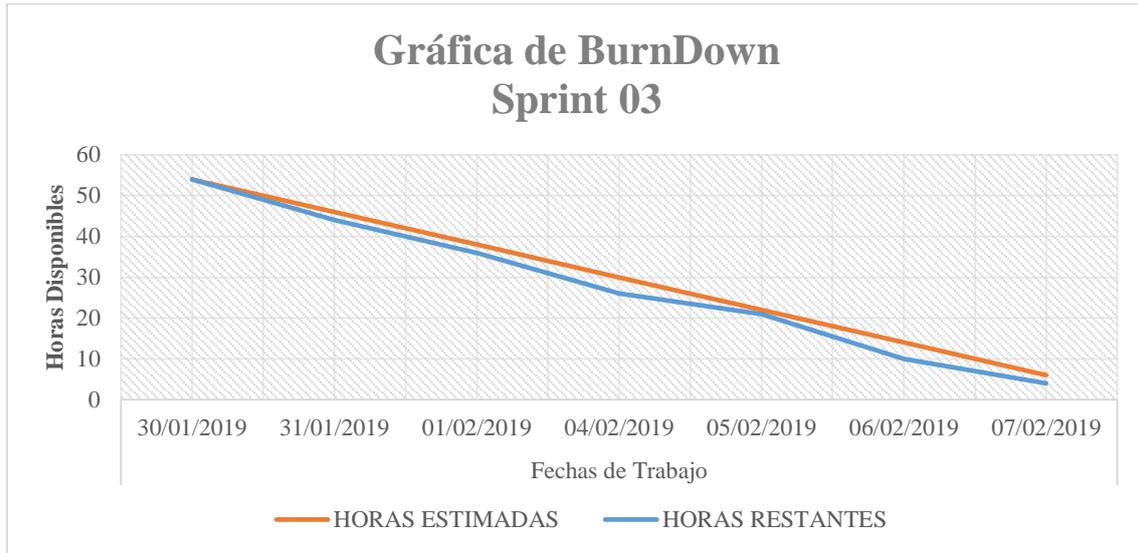


Fig. 105. Gráfica de burndown del sprint 03

Revisión del Sprint

En esta ocasión, se logró reducir el tiempo estimado que se planificó incluyendo pruebas que habían quedado pendientes del sprint anterior.

D. Sprint 04

Objetivo del Sprint

Desarrollar los componentes necesarios para que los docentes, el director, la secretaria y los apoderados se puedan comunicar.

Historias de usuario

Para el segundo sprint se utilizará las historias de usuario US09, US10, US22, US23, US25, US26, US28, US29 de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla XLIII. Historia de usuario HU09: Mensajes del docente.

Historia de Usuario			
Número:	HU09	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Mensajes del Docente		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 90	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Enviar mensajes a los miembros de la institución y a los apoderados		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XLIV. Historia de usuario HU10: Recepción de mensajes por el docente.

Historia de Usuario			
Número:	HU10	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Recepción de Mensajes por el docente		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 89	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		
Validación:	Revisar que la información subida sea accesible para el docente.		

Tabla XLV. Historia de usuario HU22: Envío de mensajes del director.

Historia de Usuario			
Número:	HU22	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	envío de mensajes del director		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 74	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Enviar mensajes a los miembros de la institución y a los apoderados		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XLVI. Historia de usuario HU23: Recibir notificaciones del director.

Historia de Usuario			
Número:	HU23	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Recibir notificaciones del director		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 73	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 05		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		
Validación:	Revisar que la información subida sea accesible para el docente.		

Tabla XLVII. Historia de usuario HU25: envío de mensajes de la secretaria.

Historia de Usuario			
Número:	HU25	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	envío de mensajes de la secretaria		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 71	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Enviar mensajes a los apoderados, y miembros de la institución		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		
Validación:	Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla XLVIII. Historia de usuario HU26: Recepción de mensajes por la secretaria.

Historia de Usuario			
Número:	HU26	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	Recepción de mensajes por la secretaria		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 70	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Recibir mensajes de los miembros de la institución y los apoderados		
Para:	Estar en contacto continuo con todos		

Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.

Tabla XLIX. Historia de usuario HU28: envío de mensajes del apoderado.

Historia de Usuario			
Número:	HU28	Usuario:	Apoderado
Nombre de la Historia:	Envío de mensajes del apoderado		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 68	Riesgo en el desarrollo:	Bajo
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Apoderado		
Quiero:	Enviar mensajes a los docentes		
Para:	Estar en contacto continuo con los docentes		
Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla L. Historia de usuario HU29: Recepción de mensajes del apoderado.

Historia de Usuario			
Número:	HU29	Usuario:	Apoderado
Nombre de la Historia:	Recepción de mensajes del apoderado		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 67	Riesgo en el desarrollo:	Bajo
Iteración Asignada:	Sprint 04		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Apoderado		
Quiero:	Ver los mensajes recibidos		
Para:	Estar en contacto continuo con los docentes		
Validación: Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.			

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la siguiente tabla se enlista todas las tareas a realizar para el sprint en desarrollo, con la finalidad de dar solución a las historias de usuario seleccionadas para este sprint. A cada tarea se le asignó un responsable y también se determinó un tiempo estimado, basándose en la experiencia del desarrollo de los sprint anteriores.

Tabla LI. Pila del sprint 04.

SPRINT 04:			
Duración		73 horas estimadas	
#	HU	Tarea	Respo
1	09-10-22-23-25-26-28-29	Diseño de interfaz para notificaciones	Héctor C
2	09-10-22-23-25-26-28-29	Diseño de la base de datos	Héctor C
3	09-10-22-23-25-26-28-29	Aprobación de la interfaz	Héctor C
4	09-10-22-23-25-26-28-29	Levantamiento de observaciones de la interfaz	Luis Tar
5	09-10-22-23-25-26-28-29	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor C
6	09	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de los docentes	Héctor C
7	22	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte del director	Héctor C
8	25	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de la secretaria	Héctor C
9	28	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de los apoderados	Héctor C
10	10	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del docente	Héctor C
11	23	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del director	Héctor C
12	26	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte de la secretaria	Héctor C
13	29	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del apoderado	Héctor C
14	09-10	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del docente	Héctor C
15	22-23	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del director	Héctor C
16	25-26	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones de la secretaria	Héctor C
17	28-29	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del apoderado	Héctor C
18	09	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del docente	Luis Tar
19	10	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del docente	Luis Tar
20	22	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del director	Luis Tar
21	23	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del director	Luis Tar
22	25	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte de la secretaria	Luis Tar
23	26	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte de la secretaria	Luis Tar
24	28	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del apoderado	Luis Tar
25	29	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del apoderado	Luis Tar

Prototipado de Vistas

<table border="1"> <tr><td>Configuración</td></tr> <tr><td>Usuarios ▶</td></tr> <tr><td>Horarios</td></tr> <tr><td>Asistencia ▶</td></tr> <tr><td>Asistencia Docentes</td></tr> <tr><td>Notificaciones</td></tr> <tr><td>Calificaciones ▶</td></tr> <tr><td>Terminar Año</td></tr> <tr><td>Contraseña</td></tr> <tr><td>Reportes</td></tr> </table>		Configuración	Usuarios ▶	Horarios	Asistencia ▶	Asistencia Docentes	Notificaciones	Calificaciones ▶	Terminar Año	Contraseña	Reportes	<table border="1"> <tr> <td>Entra</td> <td>Salien</td> <td>Para</td> <td><input type="text"/></td> <td rowspan="2">Guardar</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Asunto Mens</td> <td>Asunto</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Asunto Mens</td> <td colspan="3" rowspan="3"> Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Asunto Mens</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Entra	Salien	Para	<input type="text"/>	Guardar	Asunto Mens		Asunto	<input type="text"/>	Asunto Mens		Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje			Asunto Mens								
Configuración																																			
Usuarios ▶																																			
Horarios																																			
Asistencia ▶																																			
Asistencia Docentes																																			
Notificaciones																																			
Calificaciones ▶																																			
Terminar Año																																			
Contraseña																																			
Reportes																																			
Entra	Salien	Para	<input type="text"/>	Guardar																															
Asunto Mens		Asunto	<input type="text"/>																																
Asunto Mens		Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje Texto del mensaje																																	
Asunto Mens																																			

Fig. 106. Vista de ventana de notificaciones

Tabla de la base de datos

A continuación, se muestra el diagrama de base de datos que se crea para este sprint.

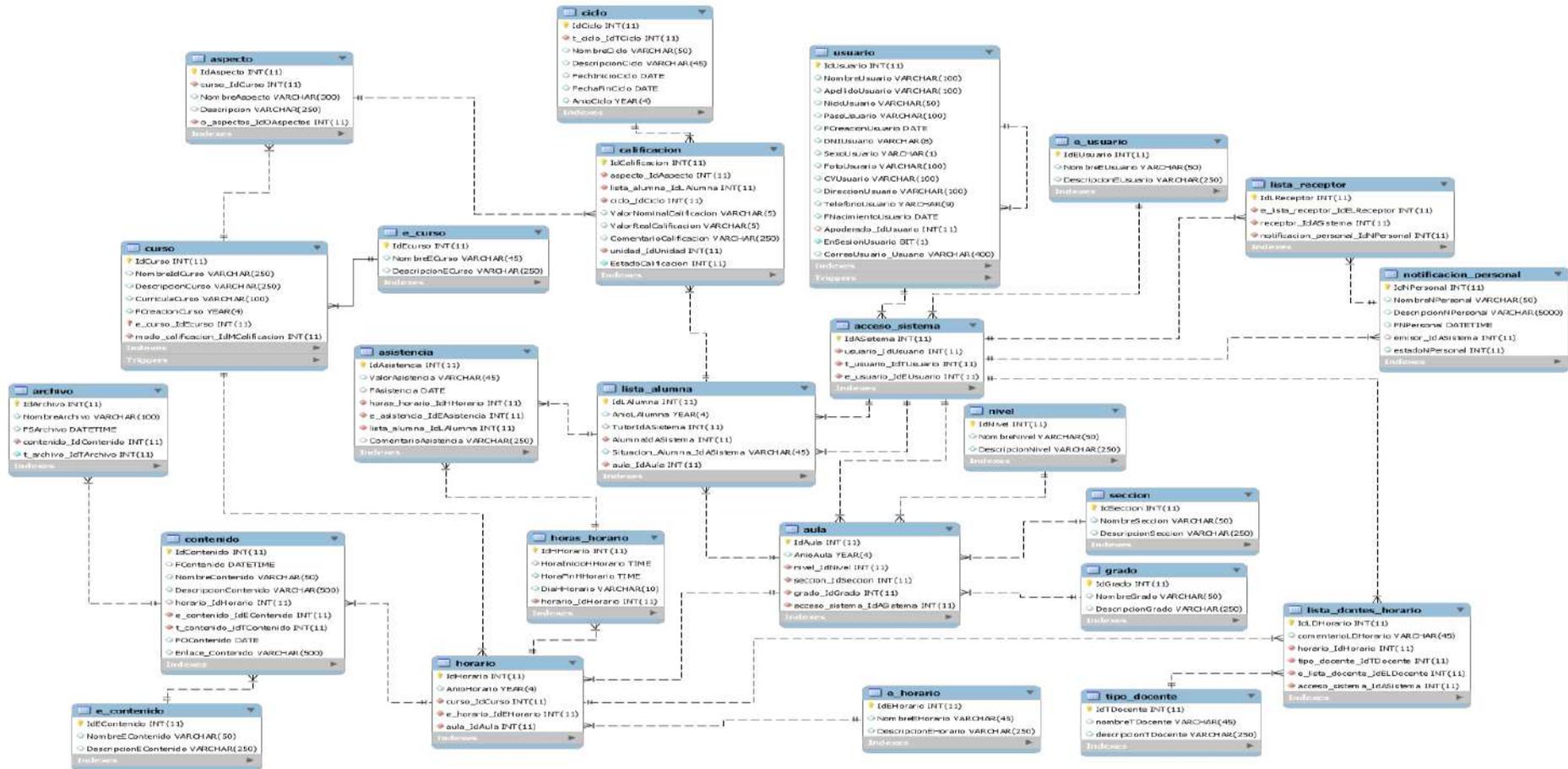


Fig. 108. Diagrama de base de datos del sprint 04

Vistas del sistema y paneles del sistema

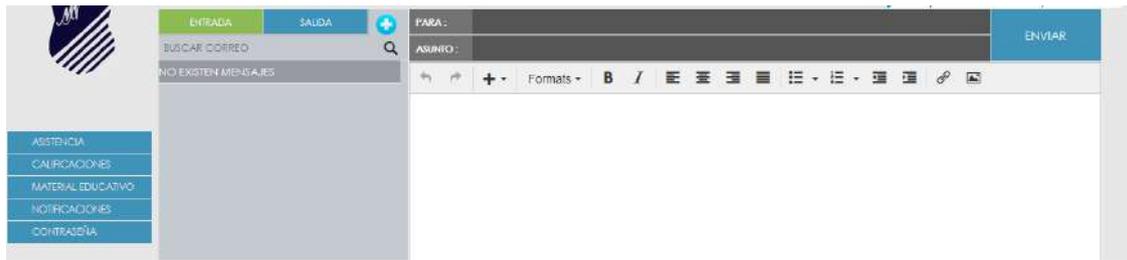


Fig. 109. Ventana de notificaciones



Fig. 110. Ventana de recepción de notificaciones

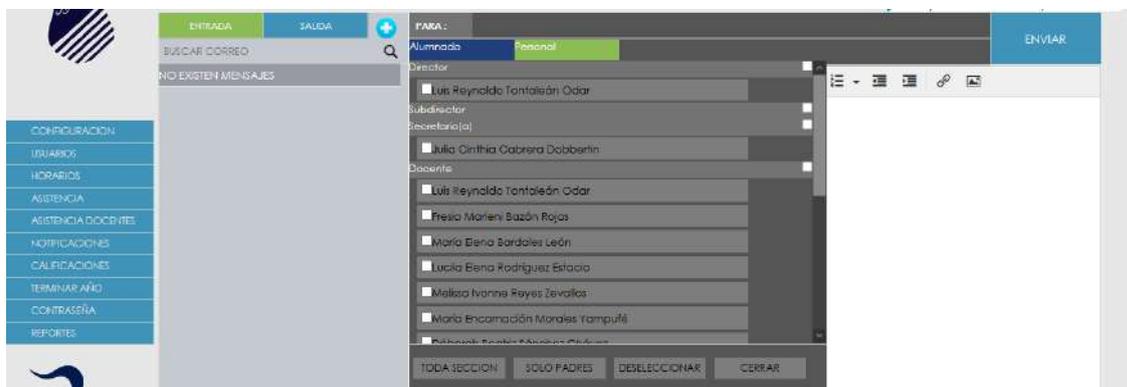


Fig. 111. Ventana de envío de notificaciones en caso del director

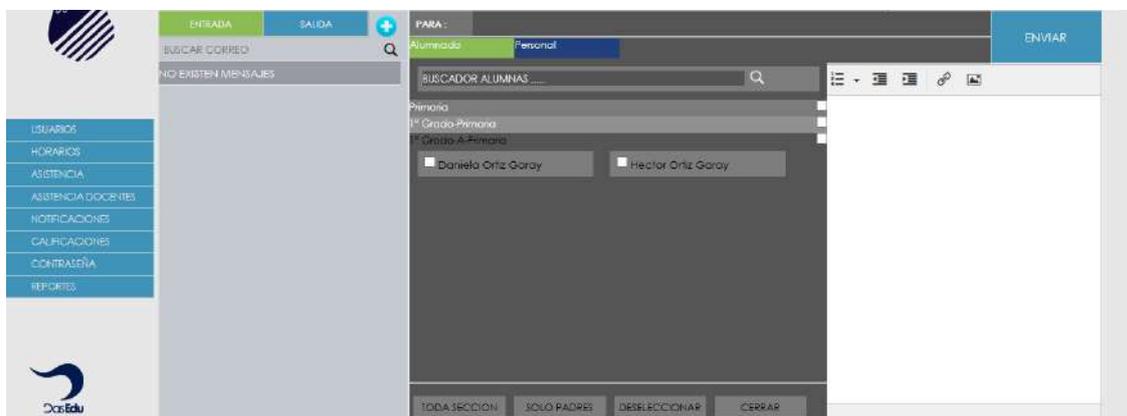


Fig. 112. Ventana de envío de notificaciones en caso de docente

Generación de Código fuente

```
Controladores > NotificacionesControlador.php > NotificacionesControlador > contenedor_para_notificab
1  <?php
2
3  class NotificacionesControlador {
4  > public function contenedor_primer_not(){ ...
24  }
25
26 > public function bandeja_entrada($conexion1,$acceso_usu){ ...
64  }
65
66 > public function bandeja_salida($conexion1,$acceso_usu){ ...
95  }
96
97 > public function contenedor_segundo_not($conexion1,$id_noti_guardada,$marcado_itm){ ...
259  }
260
261 > public function contenedor_para_notifica($conexion1,$id_nivel,$id_grado,$id_secc){ ...
503  }
504
505 > public function contenedor_seleccionados_noti($conexion1,$id_alumna,$id_apoderado,$nombrea,$apelidoa,$canti
512  }
513
514 > public function contenedor_seleccionadospadre_noti($conexion1,$id_apoderado,$nompadre,$apepadre,$cantida_di
522  }
523
524 > public function contenedor_para_notificab($conexion1,$id_nivel,$id_grado,$id_secc){ ...
589  }
590 }
```

Fig. 113. Controlador notificaciones

Pila de Sprint desarrollado

En la siguiente tabla se muestra la lista de las actividades desarrolladas en este sprint.

Tabla LII. Pila del sprint 04 desarrollado.

		INICIO	FIN	JORNADA
SPRINT 04		11/02/2019	15/02/2019	8
		HORAS ESTIMADAS		
		HORAS RESTANTES		
PILA DEL SPRINT				
CATEG.	TAREA	RESPONS.	ESTIM.(H)	ESTADO
Diseño	Diseño de interfaz para notificaciones	Héctor Ortiz	4	Completo
Diseño	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	4	Completo
Diseño	Aprobación de la interfaz	Héctor Ortiz	1	Completo
Pruebas	Levantamiento de observaciones de la interfaz	Luis Tantaleán	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de los docentes	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte del director	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de la secretaria	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para la recepción de notificaciones de parte de los apoderados	Héctor Ortiz	4	Completo

Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del docente	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del director	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte de la secretaria	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica para el envío de notificaciones de parte del apoderado	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del docente	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del director	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones de la secretaria	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la recepción y envío de notificaciones del apoderado	Héctor Ortiz	4	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del docente	LuisTantalean	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del docente	LuisTantalean	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del director	LuisTantalean	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del director	LuisTantalean	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte de la secretaria	LuisTantalean	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte de la secretaria	Luis Tantaleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la recepción de notificaciones de parte del apoderado	Luis Tantaleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para el envío de notificaciones de parte del apoderado	Luis Tantaleán	1	Completo

Gráfico Burndown

La siguiente gráfica muestra cómo se desarrolló el sprint con respecto al tiempo estimado.

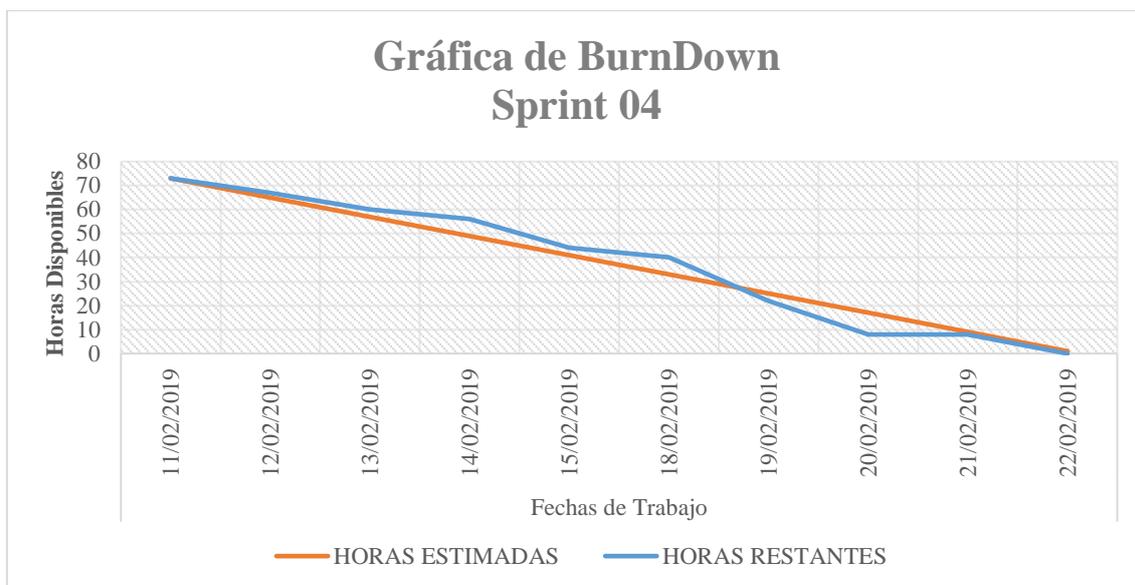


Fig. 114. Gráfica de burndown del sprint 04

Revisión del Sprint

En este sprint, se desarrolló satisfactoriamente los módulos de notificaciones, sin embargo, tomó al inicio demasiado tiempo, por lo que se tuvo que trabajar horas extras para poder completar a tiempo las tareas del sprint.

E. Sprint 05

Objetivo del Sprint

Desarrollar el componente del sistema que permite al docente registrar las calificaciones, asistencia y demás relacionados. Diseñar las vistas que permitan el uso en computadoras de escritorio.

Historias de usuario

Para el quinto sprint se utilizará las historias de usuario US05, US19, US20, US24 de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla LIII. Historia de usuario HU05: Materiales didácticos.

Historia de Usuario			
Número:	HU05	Usuario:	Docente
Nombre de la Historia:	Materiales didácticos		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 94	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 05		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Docente		
Quiero:	Subir los materiales didácticos ya sea video, imágenes, pdf, Word, etc.		
Para:	Apoyar a los estudiantes en sus estudios		
Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla LIV. Historia de usuario HU19: Asistencia del protegido.

Historia de Usuario			
Número:	HU19	Usuario:	Apoderado
Nombre de la Historia:	asistencia del protegido		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 77	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 05		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Apoderado		
Quiero:	Ver la asistencia del niño seleccionado		
Para:	Estar pendiente de su asistencia		
Validación: Revisar que la información subida sea accesible para el docente.			

Tabla LV. Historia de usuario HU20: Disponibilidad de material didáctico.

Historia de Usuario			
Número:	HU20	Usuario:	Estudiante
Nombre de la Historia:	disponibilidad de material didáctico		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 76	Riesgo en el desarrollo:	Alto
Iteración Asignada:	Sprint 05		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Estudiante		
Quiero:	Ver y descargar los archivos subidos por los docentes		
Para:	Obtener el material que me servirá para estudiar		
Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.			

Tabla LVI. Historia de usuario HU24: Reporte de notas por la secretaria.

Historia de Usuario			
Número:	HU24	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	Reporte de notas por la secretaria		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 72	Riesgo en el desarrollo:	Bajo
Iteración Asignada:	Sprint 05		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Tener acceso al reporte de notas publicado		
Para:	Poder informar a los apoderados cuando estos lo soliciten		
Validación:	Notas registradas en la base de datos de forma correcta.		

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la siguiente tabla se enlista todas las tareas a realizar para el sprint en desarrollo, con la finalidad de resolver el sprint.

Tabla LVII. Pila del sprint 05.

SPRINT 05:					
Duración		55 horas estimadas			
#	HU	Tarea	Responsable	Estimado	Estado
1	05	Diseño de la interfaz de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Pendiente
2	19	Diseño de la interfaz de visualización de asistencia de estudiantes para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Pendiente
3	20	Diseño de la interfaz para la visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Pendiente
4	24	Diseño de la interfaz para la visualización y exportación de reporte y libreta de notas	Héctor Ortiz	3	Pendiente
5	05-19-20-24	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	4	Pendiente
6	05-19-20-24	Aprobación de las interfaces	Luis Tantanleán	1	Pendiente
7	05-19-20-24	Levantamiento de observaciones	Héctor Ortiz	3	Pendiente
8	05-19-20-24	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	4	Pendiente
9	05	Desarrollo de la lógica de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Pendiente
10	19	Desarrollo de la lógica de la asistencia del estudiante para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Pendiente

1 1	20	Desarrollo de la lógica de visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	4	Pendient e
1 2	24	Desarrollo de la lógica de visualización y exportación de reporte y libreta de notas	Héctor Ortiz	5	Pendient e
1 3	05	Desarrollo de la interfaz de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 4	19	Desarrollo de la interfaz de visualización de asistencia del protegido	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 5	20	Desarrollo de la interfaz de visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 6	24	Desarrollo de la interfaz para la emisión de reporte de notas y libretas	Héctor Ortiz	3	Pendient e
1 7	05	Aplicación de pruebas para la administración de material didáctico	Luis Tantanleán	1	Pendient e
1 8	19	Pruebas para la visualización de asistencias de los estudiantes para los apoderados	Luis Tantanleán	1	Pendient e
1 9	20	Aplicación de pruebas para la visualización y disponibilidad de material didáctico	Luis Tantanleán	1	Pendient e
2 0	24	Aplicación de pruebas para la emisión de reportes y libreta de notas	Luis Tantanleán	1	Pendient e

Prototipado de Vistas

Sección A

Guardar

Configuración	Archivos +	Título	Descripción Descripción Descripción Descripción Descripción Descripción
Usuarios ▶	título de archivo Edit Elim	tipo de contenido	
Horarios	título de archivo Edit Elim	dirección web	
Asistencia ▶	título de archivo Edit Elim	seleccionar archivos	
Asistencia Docentes			
Notificaciones			
Calificaciones ▶			
Terminar Año			
Contraseña			
Reportes			

Fig. 115. Vista de material didáctico

Asistencias	cursos	fecha	título	descripción	Docente	Enlace	descargar
Calificaciones	curso 1	30/03/19	titulo 1	descrip. 1	Ada	sin enlace	enlace
Material Educativo	curso 2	30/03/19	titulo 2	descrip. 2	Grace	sin enlace	enlace
Notificaciones	curso 3	30/03/19	titulo 3	descrip. 3	Margaret	sin enlace	enlace
Contraseña	curso 4	30/03/19	titulo 4	descrip. 4	Joan	sin enlace	enlace
	curso 5						

Fig. 116. Vista de material didáctico para los estudiantes

Diagrama de Clases

En la siguiente figura se muestra el diagrama de clases desarrollado para este sprint.

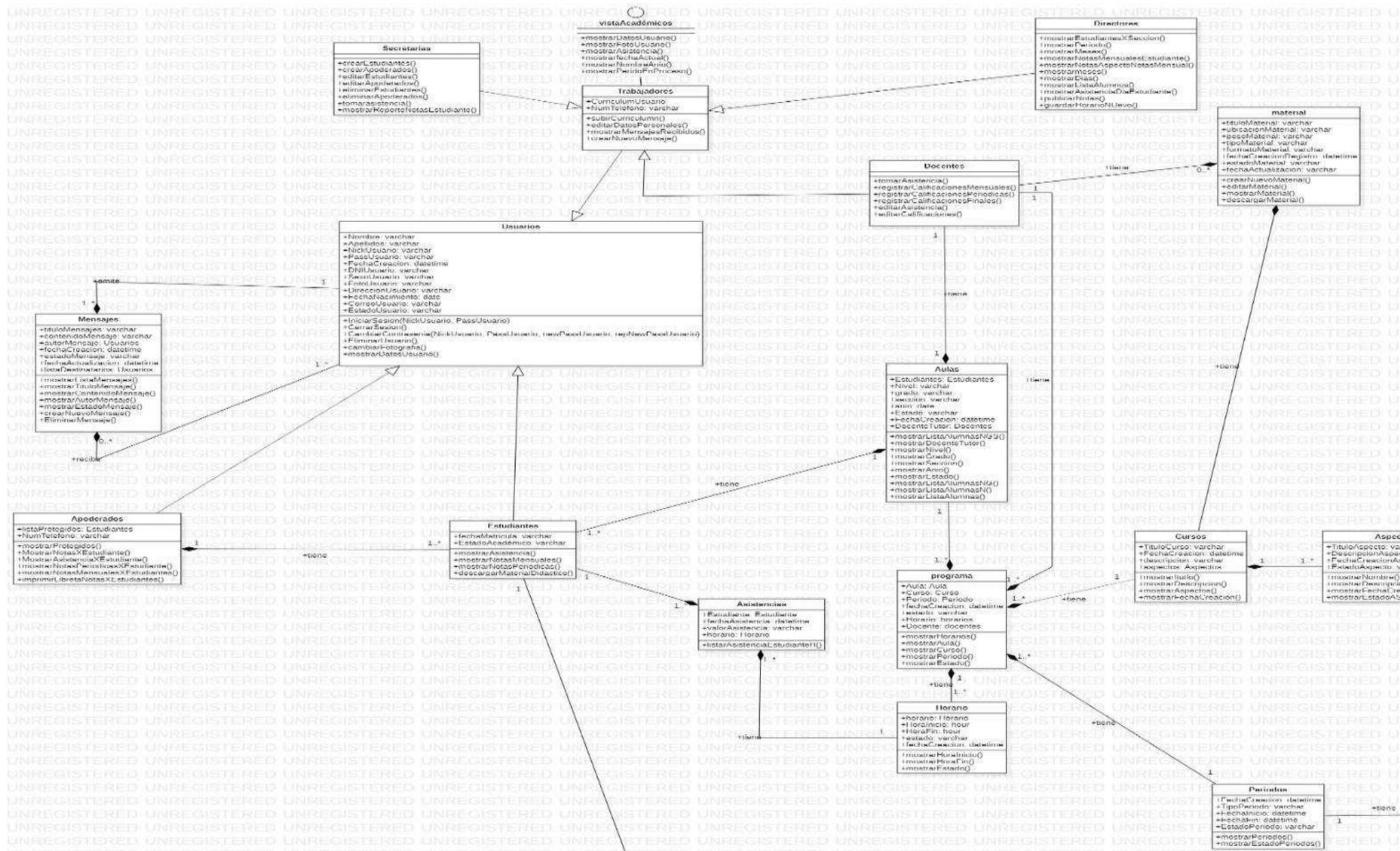


Fig. 117. Diagrama de clases del sprint 05

Tabla de la base de datos

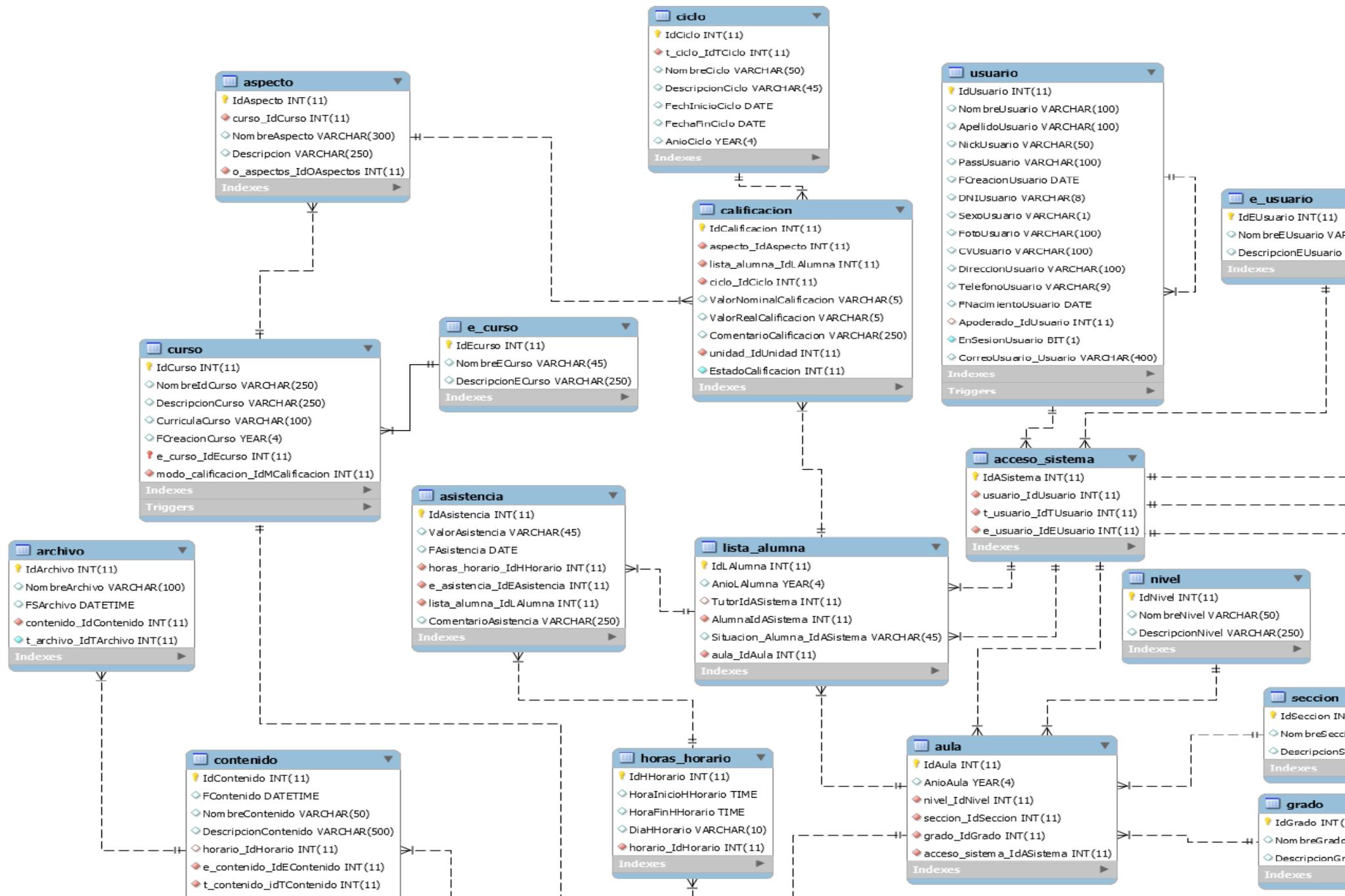


Fig. 118. Diagrama de base de datos del sprint 05

Vistas del sistema y paneles del sistema



Fig. 119. Ventana para subir materiales

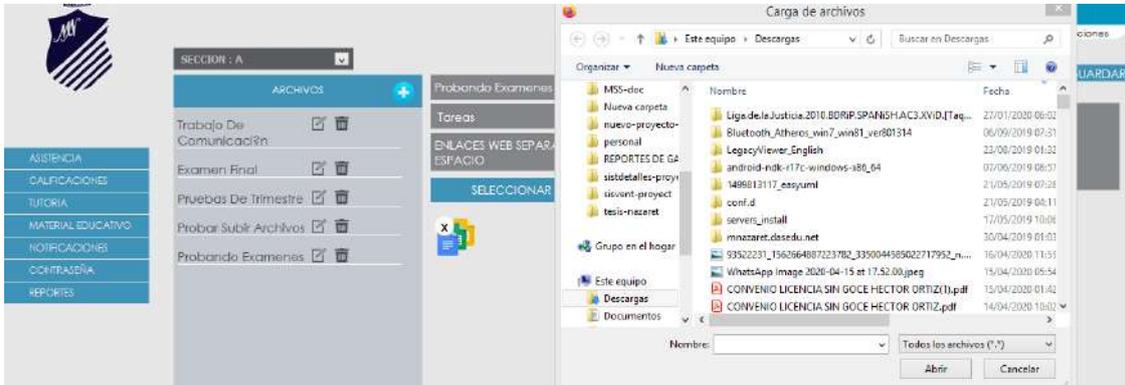


Fig. 120. selección de archivos para material didáctico

LISTADO DE CURSOS						
	FECHA	TITULO	DESCRIPCION	DOCENTE	ENLACES	DESCARGAR
Comunicación - ...						
Tutoría Y Orientación - ...	2020-04-04 22:07:41	Trabajo De Comunicación	Probando Registro De Material Educativo	Tantaleán Odar Luis Reynoldo	Sin enlaces	Archivo Nº0
	2020-04-10 10:44:52	Examen Final	Examen Final Resuelto Del Periodo 2	Tantaleán Odar Luis Reynoldo	Sin enlaces	Archivo Nº0
	2020-04-15 23:19:50	Pruebas De Trimestre	Probando Subir Archivos	Tantaleán Odar Luis Reynoldo	Sin enlaces	Archivo Nº0 Archivo Nº1
	2020-04-15 23:23:15	Probar Subir Archivos	Pruebas De Trimestre	Tantaleán Odar Luis Reynoldo	Sin enlaces	Archivo Nº0 Archivo Nº1 Archivo Nº2
	2020-04-16 14:26:55	Probando Exámenes	DESCRIPCION	Tantaleán Odar Luis Reynoldo	Sin enlaces	Archivo Nº0

Fig. 121. ventana que enlista el material didáctico para el Estudiante

Generación de Código fuente

```
1 <?php
2 require_once 'Model/Estudiantes.php';
3 require_once 'Model/Nivel.php';
4 require_once 'Model/Grado.php';
5 require_once 'Model/Seccion.php';
6 require_once 'Model/Curso.php';
7 require_once 'Model/Horario.php';
8
9 class AsistenciaApoderadoControlador {
10 > public function secciones_docente($conexion1,$id_secc){ ...
44 }
45 > public function mes_docente($conexion1){ ...
211 }
212
213 > public function dias_mes_ap_al($conexion1,$mes,$idcurso,$idgrado,$seccion,$acceso_usu){ ...
417 }
418
419 > public function meses_cilo_usuario($conexion,$conexion1,$mes1,$idgrado,$seccion,$acceso_usu){ ...
795 }
796
797 > public function modal_cursos_alna($conexion,$conexion1,$dia,$mes,$anio,$id_secc,$id_grado,$acceso_usu){ ...
951
952 > <?php
953 > public function get_nombre_dia($fecha){
964 }
965 }
```

Fig. 122. controlador de asistencia para el apoderado

```
1 <?php
2
3 class MaterialDidacticoControlador{
4 > public function ingreso_material_educativo($conexion1,$titulo,$tipo_cont,$enlace,$desc,$num_img_arch,$nombre
248 }
249 > public function elimina_material_educativo($conexion1,$id_mat){ ...
305 }
306 > public function subir_material_carpeta(){ ...
334 }
335 > public function eliminar_material_carpeta($filename,$id_usu){ ...
348 }
349 }
350 }
```

Fig. 123. controlador de material didáctico

Pila del Sprint desarrollado

En la siguiente tabla se muestra la lista de las actividades desarrolladas en este sprint.

Tabla LVIII. pila del sprint 05 desarrollado.

SPRINT 05		INICIO	FIN	JORNAL
		25/02/2019	05/03/2019	8
		HORAS ESTIMADAS		
		HORAS RESTANTES		
PILA DEL SPRINT				
CATEG.	TAREA	RESPONS.	ESTIM.(H)	ESTAD
Diseño	Diseño de la interfaz de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Completo
Diseño	Diseño de la interfaz de visualización de asistencia de estudiantes para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Completo
Diseño	Diseño de la interfaz para la visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Completo
Diseño	Diseño de la interfaz para la visualización y exportación de reporte de notas y libreta de notas	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	4	Completo
Pruebas	Aprobación de las interfaces	Luis Tantanleán	1	Completo
Desarrollo	Levantamiento de observaciones	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	4	Completo

Desarrollo	Desarrollo de la lógica de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de visualización de asistencias del estudiante para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de visualización y exportación de reporte de notas y libreta de notas	Héctor Ortiz	5	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de administración de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de visualización de asistencia del estudiante para el apoderado	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de visualización y disponibilidad de material didáctico	Héctor Ortiz	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz para la emisión de reporte de notas y libretas	Héctor Ortiz	3	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la administración de material didáctico	Luis Tantanleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la visualización de asistencias de los estudiantes para los apoderados	Luis Tantanleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la visualización y disponibilidad de material didáctico	Luis Tantanleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas para la emisión de reportes y libreta de notas	Luis Tantanleán	1	Completo

Gráfico Burndown

La siguiente gráfica muestra cómo se desarrolló el sprint con respecto al tiempo estimado.

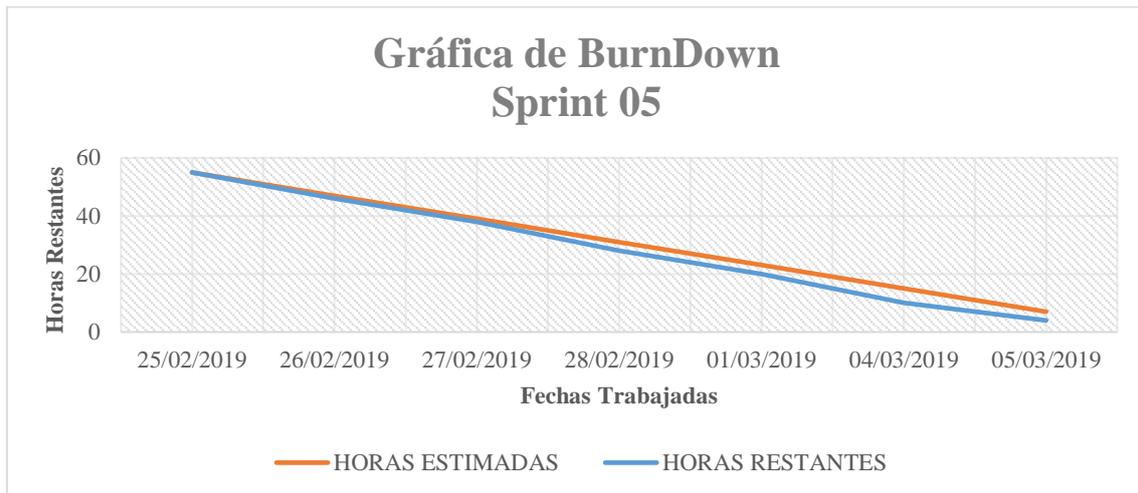


Fig. 124. Gráfica de burnown del sprint 05

Revisión del Sprint

Se desarrolló las historias de usuarios en su totalidad, incluso el tiempo de desarrollo fue menor al estimado, sobre todo en el desarrollo de la lógica de las historias de usuario, por lo tanto, se completó los módulos de material y revisión asistencia, de parte del apoderado y del estudiante.

F. Sprint 06

Objetivo del Sprint

Desarrollar los componentes adicionales que necesitan los usuarios del sistema de acuerdo a su relación con el colegio

Historias de usuario

Para el segundo sprint se utilizará las historias de usuario US08, US12, US13, US27 de acuerdo a lo solicitado por el Product Owner. Las historias de usuario tienen asignadas una priorización según el impacto que tienen en los procesos académicos, esta priorización la asigna el director de acuerdo a la necesidad y el impacto que tendrán en la organización.

Tabla LIX. Historia de Usuario HU08: Asistencia por la secretaria.

Historia de Usuario			
Número:	HU08	Usuario:	Secretaria
Nombre de la Historia:	Asistencia por la secretaria		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 91	Riesgo en el desarrollo:	Bajo
Iteración Asignada:	Sprint 06		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Secretaria		
Quiero:	Tener la opción de tomar asistencia en caso de que el docente no pueda hacerlo		
Para:	Que la asistencia siempre esté disponible para los interesados		
Validación:	Asistencias registradas en la base de datos de forma correcta.		

Tabla LX. Historia de Usuario HU12: Configuración del Año.

Historia de Usuario			
Número:	HU12	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Configuración del Año		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 85	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 03		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Configurar el inicio del año escolar		
Para:	Modificar los cambios en el currículo del año vigente		
Validación:	Revisar que la información subida sea accesible para el docente.		

Tabla LXI. Historia de Usuario HU13: Asistencia de Docentes.

Historia de Usuario			
Número:	HU13	Usuario:	Director
Nombre de la Historia:	Asistencia de docentes		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 84	Riesgo en el desarrollo:	Medio
Iteración Asignada:	Sprint 06		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Director		
Quiero:	Ver la asistencia de los docentes		
Para:	Evaluar el cumplimiento en el horario de los docentes		

Validación: Notas registradas en la base de datos de forma correcta.

Tabla LXII. Historia de Usuario HU27: Asistencia para los estudiantes.

Historia de Usuario			
Número:	HU27	Usuario:	Estudiante
Nombre de la Historia:	asistencia para los estudiantes		
Prioridad en la Organización:	Prioridad 69	Riesgo en el desarrollo:	Bajo
Iteración Asignada:	Sprint 06		
Programador Responsable:	Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Descripción:			
Como:	Estudiante		
Quiero:	Ver mi record de asistencia de acuerdo al mes que seleccione, ubicado desde el último mes		
Para:	Para estar al tanto de mi asistencia		
Validación:	Revisar que la información subida sea accesible para el docente.		

Pila Del Sprint (Sprint Backlog)

En la siguiente tabla se enlista todas las tareas a realizar para el sprint en desarrollo, con la finalidad de resolver el sprint.

Tabla LXIII. Pila del sprint 06.

SPRINT 06:					
Duración		64 horas estimadas			
#	HU	Tarea	Responsable	Estimado	Estado
1	08	Diseño de la interfaz de toma de asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	3	Pendiente
2	12	Diseño de la interfaz de configuración de año para el director	Héctor Ortiz	3	Pendiente
3	13	Diseño de la interfaz de toma de asistencia docente para el director	Héctor Ortiz	3	Pendiente
4	27	Diseño de la interfaz de visualización de la asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	3	Pendiente
5	08-12-13-27	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	5	Pendiente
6	08-12-13-27	Aprobación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Pendiente
7	08-12-13-27	Levantamiento de observaciones	Luis Tantaleán	3	Pendiente
8	08-12-13-27	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Pendiente
9	08	Desarrollo de la lógica de tomar asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	4	Pendiente
10	12	Desarrollo de la lógica de configuración del año escolar	Héctor Ortiz	6	Pendiente

11	27	Desarrollo de la lógica de visualizar la asistencia por parte de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente
12	13	Desarrollo de la lógica de tomar la asistencia de los docentes por el director	Héctor Ortiz	4	Pendiente
13	08	Desarrollo de la interfaz de tomar asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	4	Pendiente
14	12	Desarrollo de la interfaz de configuración del año escolar	Héctor Ortiz	4	Pendiente
15	13	Desarrollo de la interfaz de tomar asistencia a los docentes por el director	Héctor Ortiz	4	Pendiente
16	27	Desarrollo de la interfaz de visualizar la asistencia por parte de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Pendiente
17	08	Aplicación de prueba funcional para tomar asistencia por la secretaria	Luis Tantaleán	1	Pendiente
18	12	Aplicación de pruebas funcionales para la configuración del año escolar	Luis Tantaleán	1	Pendiente
19	13	Aplicación de pruebas funcionales para la toma de asistencia docente	Luis Tantaleán	1	Pendiente
20	27	Aplicación de pruebas funcionales de visualizar la asistencia por los estudiantes	Luis Tantaleán	1	Pendiente

Prototipado de Vistas

		Mes 1	Mes 2	Mes 3													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Configuración	Usuarios ▶	Horarios	Asistencia ▶	Asistencia Docentes	Notificaciones	Calificaciones ▶	Terminar Año	Contraseña	Reportes
---------------	------------	----------	--------------	---------------------	----------------	------------------	--------------	------------	----------

Lista de Estudiantes		Horario			Comentario
N	Apellidos y nombres	cur 1	cur 2	cur 3	
1	Grace Hopper	.	.	.	Comentario
2	Grace Hopper	.	.	.	Comentario
3	Maraaret	.	.	.	Comentario
4	Joan Clarke	.	.	.	Comentario
5	Joan Clarke	.	.	.	Comentario

Fig. 125. Vista de toma de asistencia para el docente

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	cursor
-------	-------	---------	-------	--------	--------

niveles	
<input checked="" type="checkbox"/>	primaria
<input checked="" type="checkbox"/>	secundaria
<input checked="" type="checkbox"/>	inicial

Asistencias	Calificaciones	Material Educativo	Notificaciones	Contraseña
-------------	----------------	--------------------	----------------	------------

Fig. 126. vista de Configuración de niveles

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	cursor
-------	-------	---------	-------	--------	--------

grados	
<input checked="" type="checkbox"/>	1° grado
<input checked="" type="checkbox"/>	2° grado
<input checked="" type="checkbox"/>	3° grado
<input checked="" type="checkbox"/>	4° grado
<input checked="" type="checkbox"/>	5° grado
<input checked="" type="checkbox"/>	6° grado

Asistencias	Calificaciones	Material Educativo	Notificaciones	Contraseña
-------------	----------------	--------------------	----------------	------------

Fig. 127. Vista de configuración de grados

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	cursor
-------	-------	---------	-------	--------	--------

Asistencias	Calificaciones	Material Educativo	Notificaciones	Contraseña
-------------	----------------	--------------------	----------------	------------

Detalle de sección		Lista de Secciones
selección de letras ▼		sección y nombre de sección
Nombre de sección		

Fig. 128. Vista de configuración de secciones

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	curso
Elige fecha		fecha inicio	fecha fin	año ▼	+
1° Periodo	FI: 05-03-2019	FF: 30-05-2019	2019	X	Edit
2° Periodo	FI: 05-03-2019	FF: 30-05-2019	2019	X	Edit
3° Periodo	FI: 05-03-2019	FF: 30-05-2019	2019	X	Edit
4° Periodo	FI: 05-03-2019	FF: 30-05-2019	2019	X	Edit

Guardar

Fig. 129. Vista de configuración de ciclos

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	curso
Detalle de unidad		Unidad X Periodo			
Nombre de la unidad		Nombre de la unidad y descripción			
orden de la unidad ▼		Nombre de la unidad y descripción			
Estado de la unidad ▼		Nombre de la unidad y descripción			
Limpia		Nombre de la unidad y descripción			

Guardar

Fig. 130. Vista de configuración de unidades

nivel	grado	sección	ciclo	unidad	curso
Cursos		Unidad X Periodo			
Nuevo Curso		Aspecto 1			
Nuevo curso 1		Aspecto 2			
Nuevo curso 2		Aspecto 3			
Nuevo curso 3					
Nuevo curso 4					

Guardar

Fig. 131. Vista de configuración de cursos

Mes 1	Mes 2	Mes 3
April 22, 2012		
Su	Mo	Tu
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30

	M 1	M2	M3
FI	0	0	0
FJ	0	0	0
TI	0	0	0
TJ	0	0	0
Asist..	20	20	20

Imprimir

Fig. 132. Vista de resumen de asistencia del estudiante

Diagrama de Clases

En la siguiente figura se muestra el diagrama de clases desarrollado para este sprint

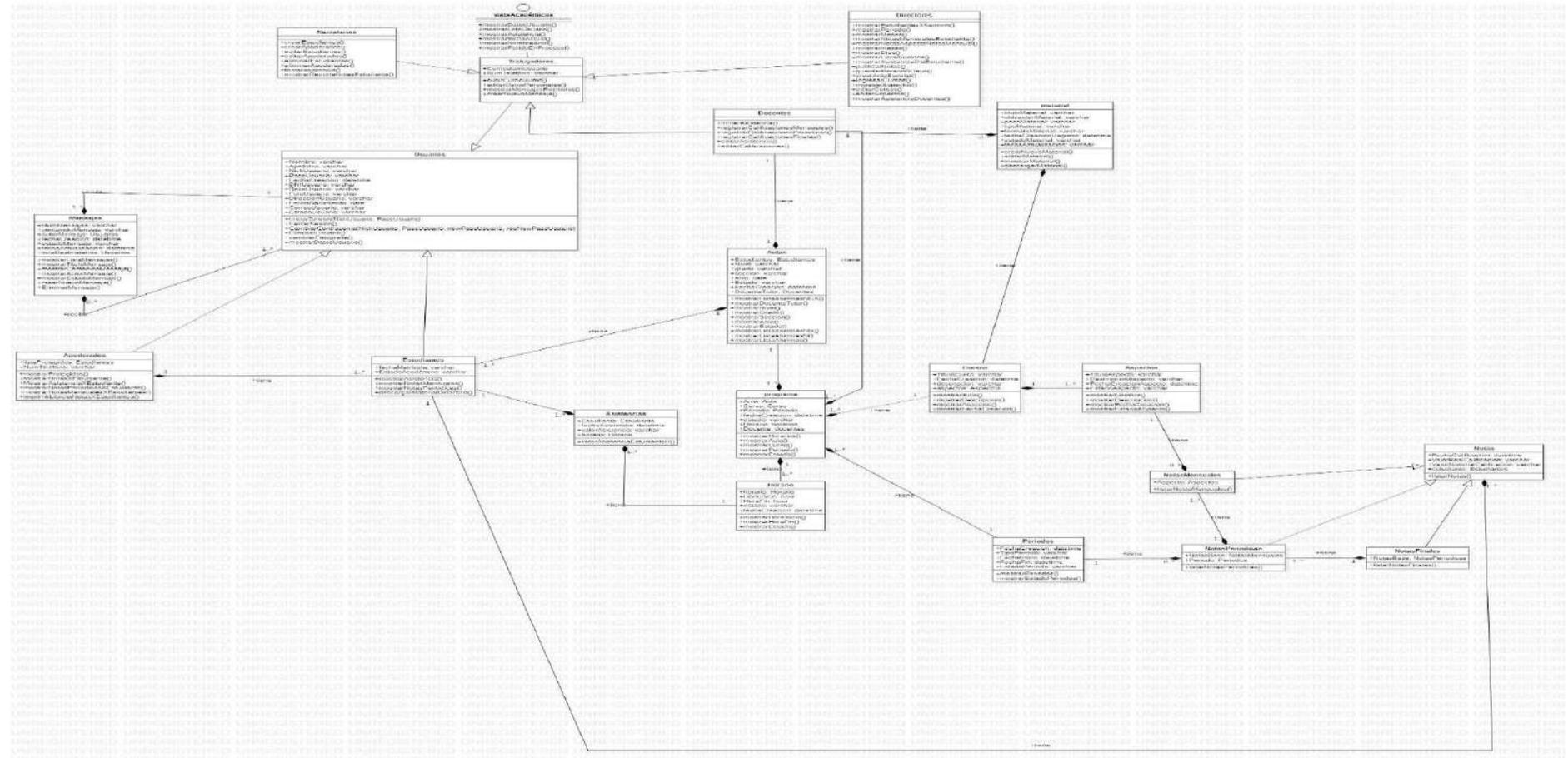


Fig. 133. Diagrama de clases del sprint 06

Vistas del sistema y paneles del sistema



Fig. 135. Ventana de configuración de niveles



Fig. 136. Ventana de configuración de grados



Fig. 137. Ventana de configuración de secciones



Fig. 138. Ventana de configuración de ciclos



Fig. 139. elección de año



Fig. 140. Ventana de configuración de unidades



Fig. 141. Ventana de Configuración de cursos

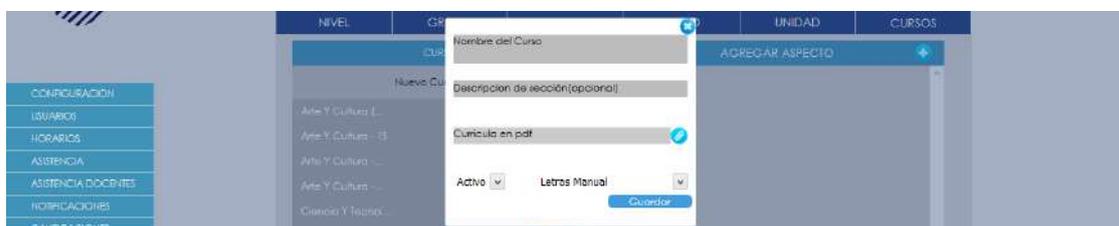


Fig. 142. Ventana de nuevo Curso



Fig. 143. Ventana de editar curso

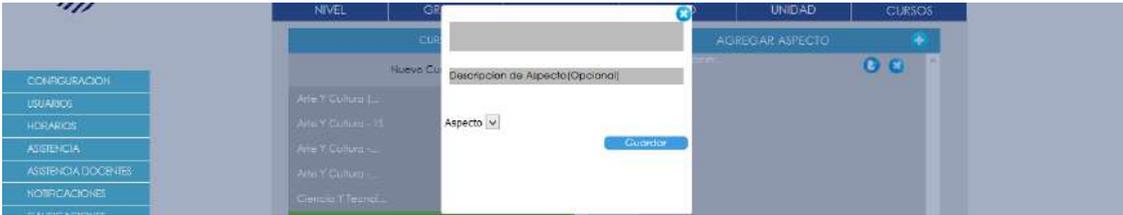


Fig. 144. Ventana de nuevo aspecto

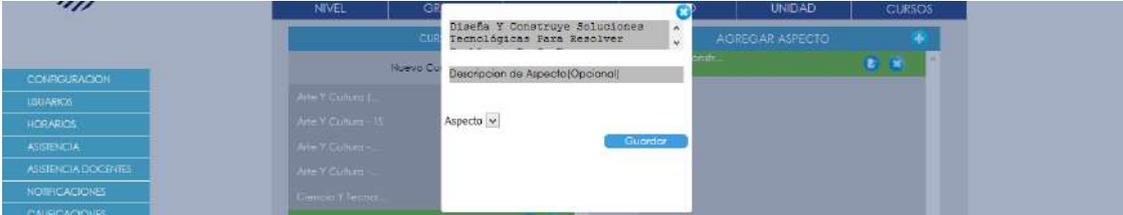


Fig. 145. Ventana de edición de aspectos

Generación de Código fuente

```

Controladores > AsistenciaSecretariaControlador.php > AsistenciaSecretariaControlador
1  <?php
2
3  class AsistenciaSecretariaControlador{
4  > public function adminasistencia($conexion,$matrix){ ...
66  }
67
68
69 > public function asistenciameses($conexion,$grado,$nivel,$seccion,$dia){ ...
243  }
244
245 //tabla de la lista por sección
246 > public function listadias($fechainicio,$fechafin,$fechainiciofin,$conexion1,$grado,$seccion,$curso,$nivel){
318  }
319 > public function diasingles($diangles){ ...
347  }
348 //asistencia por fecha y por id de lista alumna
349 > public function listasistencia($listaid,$fechalista,$grado,$seccion,$nivel,$curso,$conexion1){ ...
384  }
385
386 > public function cajahorario($conexion1,$grado,$seccion,$nivel,$dia){ ...
554  }
555
556 > public function diasmes($fechainicio,$fechafin,$fechainiciofin,$conexion1,$grado,$seccion,$nivel,$dia){ ...
621  }
622
623 > public function comentariosasistencia($conexion1, $alumna, $fecha){ ...
650  }
651
652
653 }

```

Fig. 146. Controlador de asistencia para secretaria

```
Controladores > ConfiguracionControlador.php > ConfiguracionControlador
1 <?php
2 require_once 'Model/Anio.php';
3 require_once 'Model/Nivel.php';
4 require_once 'Model/Grado.php';
5 require_once 'Model/Seccion.php';
6 require_once 'Model/Periodo.php';
7 require_once 'Model/Curso.php';
8
9 class ConfiguracionControlador {
10 > public function mascararnivel($conexion){ ...
65 }
66 > public function mascaragrado($conexion){ ...
124 }
125 > public function mascaraseccion($conexion){ ...
190 }
191 > public function mascaracursos($conexion){ ...
260 }
261 > public function mascaraunidad($conexion){ ...
346 }
347 > public function mascaraciclo($conexion){ ...
432 }
433 |
434 > public function adminnivel($conexion,$nivel){ ...
501 }
502 |
503 > public function admingrado($conexion,$grado){ ...
572 }
573 |
574 > public function adminseccion($conexion,$seccion){ ...
610 }
611 |
612 > public function calendario($conexion,$fecha){ ...
670 }
```

Fig. 147. Controlador de configuración de año

Pila de Sprint desarrollado

Tabla LXIV. Pila del Sprint 06 desarrollado.

SPRINT 06		INICIO	FIN	JORNADA	
		07/03/2019	19/03/2019	8	
		HORAS ESTIMADAS			
		HORAS RESTANTES			
PILA DEL SPRINT					
CATEG.	TAREA	RESPONS.	ESTIM.(H)	ESTADO	
Diseño	Diseño de la interfaz de toma de asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	3	Completo	
Diseño	Diseño de la interfaz de configuración de año para el director	Héctor Ortiz	3	Completo	
Diseño	Diseño de la interfaz de toma de asistencia docente para el director	Héctor Ortiz	3	Completo	
Diseño	Diseño de la interfaz de visualización de la asistencia de los estudiantes	Héctor Ortiz	3	Completo	
Desarrollo	Diseño de la base de datos	Héctor Ortiz	5	Completo	
Pruebas	Aprobación de las interfaces	Luis Tantaleán	1	Completo	

Diseño	Levantamiento de observaciones	Luis Tantaleán	3	Completo
Desarrollo	Desarrollo del diagrama de clases	Héctor Ortiz	5	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de tomar asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de configuración del año escolar	Héctor Ortiz	6	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de visualizar la asistencia por parte de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la lógica de tomar la asistencia de los docentes por el director	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de tomar asistencia por la secretaria	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de configuración del año escolar	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de tomar asistencia a los docentes por el director	Héctor Ortiz	4	Completo
Desarrollo	Desarrollo de la interfaz de visualizar la asistencia por parte de los estudiantes	Héctor Ortiz	4	Completo

Pruebas	Aplicación de prueba funcional para tomar asistencia por la secretaria	Luis Tantaleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas funcionales para la configuración del año escolar	Luis Tantaleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas funcionales para la toma de asistencia docente de parte del director	Luis Tantaleán	1	Completo
Pruebas	Aplicación de pruebas funcionales de visualizar la asistencia por los estudiantes	Luis Tantaleán	1	Completo

Gráfico Burndown

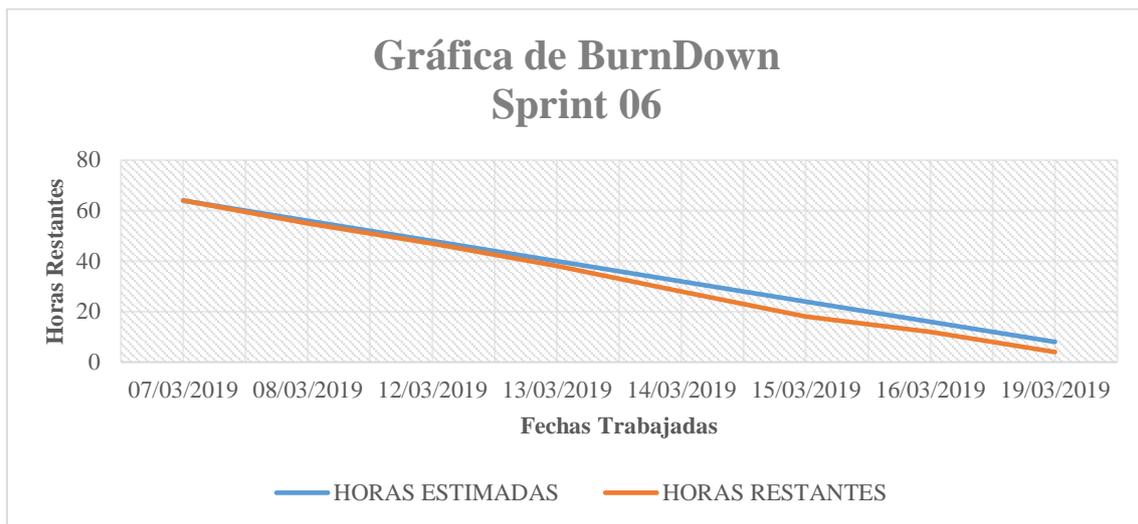


Fig. 148. Gráfica de burnown del sprint 06

Revisión del Sprint

Se modificó la historia de usuario HU13, por la posibilidad de poder editar la asistencia del docente. Sin embargo, el tiempo de desarrollo que tomó el sprint se disminuyó.

6.2. ANEXO 3: FORMATO DE FICHAS DE OBSERVACIÓN

A. Registro de notas

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Fecha: _____	Hora Inicio: _____	_____	Hora Final: _____	_____
REGISTRO DE CALIFICACIONES MENSUALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Calificar trabajos, examen, y/o otros	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ingresar calificación en el registro de notas	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
Fecha: _____	Hora Inicio: _____	_____	Hora Final: _____	_____
Observado: _____		_____		
REGISTRO DE CALIFICACIONES TRIMESTRALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Analizar calificaciones de los aspectos correspondientes al trimestre	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ingresar calificación en el registro de notas	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

B. Registro de asistencia

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
REGISTRO DE ASISTENCIA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Alistar herramienta para poder tomar asistencia	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
tomar la asistencia	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

C. Registro de alumnos en el sistema

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
REGISTRO DE ALUMNOS EN EL SISTEMA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Solicitar datos del menor que será matriculado	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ingresar la información del Estudiante, en el sistema	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ingresar los datos de su apoderado en el sistema	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

D. Generar un reporte de notas por estudiante

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES DEL ESTUDIANTE				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar las calificaciones del Estudiante de las diferentes áreas	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ordenar según formato	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

E. Generar un consolidado de asistencia

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
GENERAR REPORTE DE ASISTENCIA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar la información de la asistencia del estudiante	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
ordenar según el formato	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

F. Generar un reporte de notas por sección y por curso

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES POR AULA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
recolectar las notas de todos los estudiantes del grado y sección o aula	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Ordenar según formato	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

G. Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus protegidos

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
INFORMAR SOBRE ASISTENCIAS Y CALIFICACIONES DE SUS PROTEGIDOS				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Prepara la información de la solicitud	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Dar formato a la información	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Imprimir el documento con la información	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Entregar el documento	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

H. Informar de las asistencias a otros eventos de la institución

N° FICHA: _____				
Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
Fecha: _____	Hora Inicio: _____	Hora Final: _____		
INFORMAR SOBRE ACTIVIDADES DE LA INSTITUCIÓN				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Generar una citación u otro documento informativo en físico o virtual	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
distribuir entre los estudiantes	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
Entregar a los padres de familia	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

I. Entrega de material didáctico a los alumnos

Nombre del Observador				
Empresa:				
Dirección:				
Fecha: _____	Hora Inicio: _____	_____	Hora Final: _____	_____
INFORMAR SOBRE ACTIVIDADES DE LA INSTITUCIÓN				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Preparar el material para distribuir a los alumnos	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
distribuir entre los estudiantes	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
TIEMPO TOTAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

6.3. ANEXO 4: FORMATO DE CUESTIONARIO

Encuesta de Calidad del Sistema de Gestión Académica

Se está realizando la presente encuesta para determinar el grado de calidad del sistema de gestión académica que se ha instalado en el Colegio para el manejo de la información de los alumnos.

por favor se le solicita llenar la encuesta con la mayor sinceridad posible

Nombres y Apellidos:

1. ¿qué tan satisfecho se siente, en relación a las necesidades cubiertas por el sistema?
 - a) nada satisfecho b) poco satisfecho c) está bien
 - d) satisfecho e) muy satisfecho

2. ¿Qué tan satisfecho está con los reportes emitidos por el sistema?
 - a) nada satisfecho b) poco satisfecho c) está bien
 - d) satisfecho e) muy satisfecho

3. ¿Cuántas tareas académicas puede realizar con el sistema instalado?
 - a) ninguna b) pocas c) algunas
 - d) casi todas e) todas

4. ¿Cuánto se demora el sistema en responder a sus solicitudes?
 - a) nada b) poco c) lo normal
 - d) mucho e) bastante

5. ¿usas más recursos que el internet para usar el sistema?
 - a) nunca b) casi nunca c) a veces
 - d) casi siempre e) siempre

6. ¿El sistema es capaz de soportar sus actividades diarias?
 - a) nunca b) casi nunca c) a veces
 - d) casi siempre e) siempre

7. ¿Qué tan sencillo te parece trabajar con el sistema del colegio y el SIAGIE?
 - a) nada sencillo b) poco sencillo c) relativamente sencillo
 - d) sencillo e) muy sencillo

8. ¿La información que proporciona el sistema de gestión puedes usarlo en el SIAGIE?
 - a) nunca b) casi nunca c) a veces
 - d) casi siempre e) siempre

9. ¿Qué tan sencillo de utilizar o que tan intuitivo es el sistema?
- a) nada sencillo b) poco sencillo c) está bien
d) sencillo e) muy sencillo
10. ¿Qué tan fácil de aprender es el sistema?
- a) nada fácil b) poco fácil c) lo normal
d) fácil e) muy fácil
11. ¿Qué tan fácil de usar es el sistema?
- a) nada fácil b) poco fácil c) lo normal
d) fácil e) muy fácil
12. ¿has generado, sin querer, un error en el sistema? - inversa
- a) nunca b) casi nunca c) a veces
d) casi siempre e) siempre
13. ¿Qué tanto te agrada la presentación del sistema?
- a) nada agradable b) poco agradable c) agradable
d) muy agradable e) demasiado agradable
14. ¿Qué tan fácil es acceder al sistema de gestión académica?
- a) nada fácil b) poco fácil c) lo normal
d) fácil e) muy fácil
15. ¿Qué tan protegido, contra robo de información, crees que está el sistema?
- a) nada protegido b) poco protegido c) protegido
d) muy protegido e) demasiado protegido
16. ¿has tenido problemas para acceder al sistema desde cualquier lugar y a cualquier hora? -inversa
- a) nunca b) casi nunca c) a veces
d) casi siempre e) siempre
17. ¿el sistema falla cuando el internet esta lento? Inversa
- a) nunca b) casi nunca c) a veces
d) casi siempre e) siempre
18. ¿con que frecuencia has encontrado el sistema caído o inaccesible? - inversa
- a) nunca b) casi nunca c) a veces
d) casi siempre e) siempre

6.4. ANEXO 5: CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

A. Ficha de observación “Registro de estudiante en el sistema”

A_1	A_2	A_3
0:05	0:07	0:02
0:05	0:07	0:02
0:05	0:07	0:02
0:05	0:07	0:02
0:06	0:08	0:03

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	3

B. Ficha de observación “Registro de notas mensuales”

	A_1	A_2
1	0:15	0:08
2	0:14	0:07
3	0:15	0:08
4	0:15	0:08
5	0:15	0:08

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

C. Ficha de observación “Registro de notas trimestrales”

	A_1	A_2
1	0:04	0:05
2	0:03	0:04
3	0:04	0:05
4	0:04	0:05
5	0:04	0:05

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

D. Ficha de observación “Registro de toma de asistencia”

	A_1	A_2	A_3
1	0:03	0:04	0:03
2	0:03	0:04	0:03
3	0:03	0:04	0:03
4	0:02	0:03	0:02
5	0:03	0:04	0:03

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	3

E. Ficha de observación “Generar un reporte de notas por estudiante”

	A_1	A_2
1	0:08	0:04
2	0:08	0:04
3	0:09	0:05
4	0:08	0:04
5	0:08	0:04

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

F. Ficha de observación “Generar un consolidado de asistencia”

	A_1	A_2
1	0:03	0:04
2	0:03	0:04
3	0:04	0:05
4	0:03	0:04
5	0:03	0:04

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

G. Ficha de observación “Generar un reporte de notas por sección y por curso”

	A_1	A_2
1	0:05	0:04
2	0:05	0:04
3	0:05	0:04
4	0:04	0:03
5	0:05	0:04

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

H. Ficha de observación “Informar al apoderado sobre las notas y asistencia de sus protegidos”

	A_1	A_2	A_3
1	0:07	0:05	0:03
2	0:07	0:05	0:03
3	0:07	0:05	0:03
4	0:08	0:06	0:04
5	0:07	0:05	0:03

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	3

I. Ficha de observación “informar de las asistencias a otros eventos de la institución”

	A_1	A_2	A_3
1	15:04	10:10	60:04
2	15:04	10:10	60:04
3	15:04	10:10	60:04
4	15:05	10:11	60:05
5	15:04	10:10	60:04

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	3

J. Ficha de observación “Entrega de material didáctico a los alumnos”

	A_1	A_2
1	0:20	0:23
2	0:20	0:23
3	0:20	0:23
4	0:21	0:24
5	0:20	0:23

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	2

K. Cuestionario “Encuesta de Calidad del Sistema de Gestión Académica”

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_10	P_11	P_12	P_13	P_14	P_15	P_16	P_17	P_18
1	4	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
2	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
3	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
4	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
6	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
7	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
8	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
9	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1
10	5	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1	2

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N		%
	Válido	Excluido ^a	
	10	0	100,0
	10	0	,0
	10	0	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,874	18

6.5. ANEXO 6: TABLA DE COEFICIENTES PARA SHPHIRO WILK

n =	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a1	0.7071	0.7071	0.6872	0.6646	0.6431	0.6233	0.6052	0.5888	0.5739	0.5601	0.5475	0.5359	0.5251
a2			0.1677	0.2413	0.2806	0.3031	0.3164	0.3244	0.3291	0.3315	0.3325	0.3325	0.3318
a3					0.0875	0.1401	0.1743	0.1976	0.2141	0.2260	0.2347	0.2412	0.2460
a4							0.0561	0.0947	0.1224	0.1429	0.1586	0.1707	0.1802
a5									0.0399	0.0695	0.0922	0.1099	0.1240
a6											0.0303	0.0539	0.0727
a7													0.0240

Fig. 149. coeficientes para a_i de Shaphiro Wilk

6.6. ANEXO 7: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Constancia de validación

Quien suscribe, Javier Castillo Villacorta

Con documento de identidad N° 44856573, de
 profesión Ing. de Sistemas, con grado de
 licenciado, ejerciendo actualmente como Analista de desarrollo,
 en la empresa Mimesense SAC

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento
 (encuesta), a los efectos de su aplicación en la investigación
 Influencia de un sistema de información de la gestión
 académica de la institución educativa particular
 María de Nazaret de Cajamarca

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Fecha: 07 / 07 / 2019

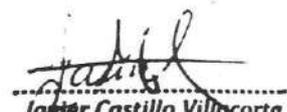

Javier Castillo Villacorta
 Ingeniero de Sistemas
 Reg. CIP. N° 204884

Fig. 150. Documento de validación de instrumentos

6.7. ANEXO 8: FICHAS DE OBSERVACIÓN

A. Fichas pre test

N° FICHA: <u>01</u>				
Nombre del Observador		<u>Héctor Gustavo Ortiz Garay</u>		
Empresa:		<u>I.E. María de Nazaret</u>		
Dirección:		<u>Av. Héroes Ruba No 1050</u>		
REGISTRAR NUEVO ESTUDIANTE				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Solicitar datos del menor que será matriculado	1	10:46:51	10:52:35	00:05:44
	2	10:45:50	10:52:27	00:06:37
	3	10:45:16	10:51:34	00:06:18
	4	10:45:54	10:51:17	00:05:23
	5	10:47:44	10:52:34	00:04:50
	6	10:47:55	10:52:25	00:04:30
	7	10:46:03	10:52:16	00:06:13
	8	10:46:19	10:52:14	00:05:55
	9	10:47:30	10:52:00	00:04:30
	10	10:47:18	10:52:31	00:05:13
Ingresar la información del Estudiante, en el sistema	1	10:48:22	10:58:17	00:09:55
	2	10:48:39	10:57:35	00:08:56
	3	10:48:58	10:57:19	00:08:21
	4	10:49:36	10:58:07	00:08:31
	5	10:49:16	10:58:49	00:09:33
	6	10:49:05	10:58:48	00:09:43
	7	10:49:05	10:58:56	00:09:51
	8	10:49:13	10:58:23	00:09:10
	9	10:48:27	10:58:42	00:10:15
	10	10:49:01	10:57:50	00:08:49
Ingresar los datos de su apoderado en el sistema	1	11:03:00	11:06:05	00:03:05
	2	11:02:00	11:06:13	00:04:13
	3	11:02:47	11:07:00	00:04:13
	4	11:03:53	11:06:59	00:03:06
	5	11:02:11	11:08:00	00:05:49
	6	11:02:55	11:06:30	00:03:35
	7	11:02:56	11:06:15	00:03:19
	8	11:03:50	11:07:34	00:03:44
	9	11:02:55	11:06:33	00:03:38
	10	11:02:56	11:07:17	00:04:21
TIEMPO TOTAL	1		00:18:44	
	2		00:19:46	
	3		00:18:52	
	4		00:17:00	
	5		00:20:12	
	6		00:17:48	
	7		00:19:23	
	8		00:18:49	
	9		00:18:23	
	10		00:18:23	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 02				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio N° 1050		
REGISTRO DE CALIFICACIONES MENSUALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Calificar trabajos, examen, y/o otros	1	11:02:26	11:16:18	00:13:52
	2	11:02:19	11:16:44	00:14:25
	3	11:02:55	11:15:08	00:12:13
	4	11:00:49	11:16:03	00:15:14
	5	11:00:46	11:15:35	00:14:49
	6	11:00:02	11:16:33	00:16:31
	7	11:00:04	11:16:48	00:16:44
	8	11:00:58	11:15:38	00:14:40
	9	11:00:36	11:16:52	00:16:16
	10	11:01:22	11:15:32	00:14:10
Ingresar calificación en el registro de notas	1	11:16:18	11:20:05	00:03:47
	2	11:16:44	11:21:31	00:04:47
	3	11:15:08	11:21:04	00:05:56
	4	11:16:03	11:21:16	00:05:13
	5	11:15:35	11:20:00	00:04:25
	6	11:16:33	11:21:09	00:04:36
	7	11:16:48	11:21:33	00:04:45
	8	11:15:38	11:20:38	00:05:00
	9	11:16:52	11:20:19	00:03:27
	10	11:15:32	11:20:49	00:05:17
TIEMPO TOTAL	1		00:17:39	
	2		00:19:12	
	3		00:18:09	
	4		00:20:27	
	5		00:19:14	
	6		00:21:07	
	7		00:21:29	
	8		00:19:40	
	9		00:19:43	
	10		00:19:27	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 03				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Goray		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca		
Dirección:		Al. Hoyos Rubio N° 1050		
REGISTRO DE CALIFICACIONES TRIMESTRALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Analizar calificaciones de los aspectos correspondientes al trimestre	1	11:29:03	11:38:18	00:09:15
	2	11:29:00	11:37:12	00:08:12
	3	11:30:00	11:37:54	00:07:54
	4	11:29:10	11:37:49	00:08:39
	5	11:29:48	11:38:23	00:08:35
	6	11:29:39	11:37:06	00:07:27
	7	11:29:04	11:37:59	00:08:55
	8	11:29:48	11:37:09	00:07:21
	9	11:29:24	11:37:44	00:08:20
	10	11:30:00	11:37:28	00:07:28
Ingresar calificación en el registro de notas	1	11:38:18	11:41:28	00:03:10
	2	11:37:12	11:42:27	00:05:15
	3	11:37:54	11:42:53	00:04:59
	4	11:37:49	11:41:16	00:03:27
	5	11:38:23	11:41:23	00:03:00
	6	11:37:06	11:43:00	00:05:54
	7	11:37:59	11:41:09	00:03:10
	8	11:37:09	11:44:33	00:04:24
	9	11:37:44	11:42:51	00:05:07
	10	11:37:28	11:41:22	00:03:54
TIEMPO TOTAL	1		00:12:25	
	2		00:13:27	
	3		00:12:53	
	4		00:12:06	
	5		00:11:35	
	6		00:13:21	
	7		00:12:05	
	8		00:14:45	
	9		00:13:27	
	10		00:11:22	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 05				
Nombre del Observador		Hector Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca.		
Dirección:		Av. Hueso Rubio N° 1050		
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES POR ESTUDIANTE				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar las calificaciones del Estudiante de las diferentes áreas	1	10:02:24	10:29:25	00:27:01
	2	10:01:25	10:30:42	00:29:17
	3	10:01:32	10:29:45	00:28:13
	4	10:01:24	10:30:52	00:29:28
	5	10:00:14	10:30:47	00:30:36
	6	10:02:04	10:29:24	00:27:17
	7	10:02:27	10:29:51	00:27:24
	8	10:00:02	10:29:30	00:29:28
	9	10:02:31	10:30:08	00:27:37
	10	10:02:27	10:30:29	00:28:02
Odenar según formato	1	10:29:25	10:39:35	00:09:50
	2	10:30:42	10:39:20	00:08:38
	3	10:29:45	10:38:12	00:08:27
	4	10:30:52	10:38:31	00:07:39
	5	10:30:47	10:38:54	00:08:07
	6	10:29:21	10:39:44	00:10:23
	7	10:29:51	10:38:03	00:08:12
	8	10:29:30	10:39:00	00:09:30
	9	10:30:08	10:38:43	00:08:35
	10	10:30:29	10:39:03	00:08:36
TIEMPO TOTAL	1		00:36:51	
	2		00:37:55	
	3		00:36:40	
	4		00:37:07	
	5		00:38:43	
	6		00:37:40	
	7		00:35:36	
	8		00:38:58	
	9		00:36:12	
	10		00:36:36	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 06				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Goray		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio N° 1050		
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES POR SECCIÓN Y POR CURSO				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar las calificaciones del curso de una aula	1	10:01:33	10:30:01	00:28:28
	2	10:00:07	10:29:55	00:29:48
	3	10:00:04	10:29:53	00:29:49
	4	10:01:16	10:31:00	00:29:44
	5	10:00:45	10:29:57	00:29:12
	6	10:00:33	10:30:46	00:30:13
	7	10:02:31	10:29:37	00:27:06
	8	10:01:30	10:30:51	00:29:21
	9	10:02:56	10:30:00	00:27:04
	10	10:01:08	10:30:58	00:29:50
Odenar según formato	1	10:30:01	10:39:46	00:09:45
	2	10:29:55	10:39:48	00:09:53
	3	10:29:53	10:39:13	00:09:20
	4	10:30:00	10:39:03	00:08:03
	5	10:29:57	10:38:56	00:08:59
	6	10:30:46	10:38:28	00:07:42
	7	10:29:37	10:38:39	00:09:02
	8	10:30:51	10:38:52	00:08:01
	9	10:30:00	10:38:14	00:08:14
	10	10:30:58	10:38:04	00:07:06
TIEMPO TOTAL	1		00:38:13	
	2		00:39:41	
	3		00:39:09	
	4		00:37:47	
	5		00:38:11	
	6		00:37:55	
	7		00:36:08	
	8		00:37:22	
	9		00:35:18	
	10		00:36:56	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 07				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio N° 1050		
GENERAR REPORTE DE ASISTENCIA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar la información de la asistencia del estudiante	1	10:45:00	11:02:35	00:17:35
	2	10:45:37	11:04:07	00:15:30
	3	10:45:59	11:00:11	00:14:12
	4	10:46:54	11:02:28	00:15:34
	5	10:45:53	11:01:18	00:15:25
	6	10:45:32	11:01:42	00:16:14
	7	10:45:51	11:00:48	00:14:57
	8	10:46:03	11:01:16	00:15:13
	9	10:46:22	11:02:03	00:15:41
	10	10:46:39	11:02:59	00:16:20
ordenar según el formato	1	11:05:32	11:15:22	00:09:50
	2	11:05:52	11:16:47	00:10:55
	3	11:05:23	11:15:28	00:10:05
	4	11:05:16	11:14:55	00:09:39
	5	11:05:24	11:15:38	00:10:14
	6	11:05:12	11:16:40	00:11:28
	7	11:05:49	11:14:52	00:09:03
	8	11:05:04	11:14:28	00:09:24
	9	11:05:15	11:15:26	00:10:11
	10	11:05:01	11:14:34	00:09:33
TIEMPO TOTAL	1		00:27:25	
	2		00:26:25	
	3		00:24:17	
	4		00:25:13	
	5		00:25:39	
	6		00:27:42	
	7		00:24:00	
	8		00:24:37	
	9		00:25:52	
	10		00:25:53	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 08				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret de Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio N° 1050		
INFORMAR SOBRE ASISTENCIAS Y CALIFICACIONES DE SUS PROTEGIDOS				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Prepara la información de la solicitud	1	12:01:03	12:14:45	00:13:42
	2	12:02:20	12:14:09	00:11:49
	3	12:02:59	12:15:39	00:12:40
	4	12:00:47	12:15:54	00:15:07
	5	12:01:07	12:15:38	00:14:31
	6	12:02:55	12:15:21	00:12:26
	7	12:01:17	12:14:30	00:13:13
	8	12:02:38	12:14:22	00:11:44
	9	12:00:07	12:14:59	00:14:52
	10	12:00:59	12:15:00	00:14:01
Dar formato a la información	1	12:14:47	12:25:38	00:10:53
	2	12:14:09	12:25:44	00:11:35
	3	12:15:39	12:25:16	00:08:37
	4	12:15:54	12:25:50	00:08:56
	5	12:15:38	12:24:58	00:09:20
	6	12:15:21	12:24:11	00:08:50
	7	12:14:30	12:24:24	00:09:54
	8	12:14:22	12:24:31	00:10:09
	9	12:14:59	12:25:38	00:10:39
	10	12:15:00	12:25:00	00:10:00
Imprimir el documento con la información	1	12:27:38	12:35:24	00:09:46
	2	12:25:44	12:34:48	00:05:04
	3	12:24:16	12:35:12	00:10:56
	4	12:24:50	12:35:19	00:10:29
	5	12:24:58	12:34:35	00:09:37
	6	12:24:11	12:35:16	00:11:05
	7	12:24:24	12:34:57	00:10:33
	8	12:24:31	12:34:47	00:10:16
	9	12:25:38	12:34:55	00:09:17
	10	12:25:00	12:34:44	00:09:44
Entregar el documento	1	12:35:24	12:45:36	00:10:12
	2	12:34:45	12:44:49	00:10:04
	3	12:35:12	12:45:12	00:10:00
	4	12:35:19	12:44:42	00:09:23
	5	12:34:35	12:44:57	00:10:22
	6	12:35:16	12:45:58	00:10:42
	7	12:34:57	12:44:36	00:09:39
	8	12:34:47	12:45:03	00:10:16
	9	12:34:55	12:45:45	00:10:50
	10	12:34:44	12:45:27	00:10:43
	1			00:44:33

TIEMPO TOTAL	2	00:42:29
	3	00:42:13
	4	00:43:55
	5	00:43:50
	6	00:43:03
	7	00:43:19
	8	00:42:25
	9	00:45:38
	10	00:44:28

Firma del Director: _____



N° FICHA:				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I. E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Haya Rubio N° 1050		
INFORMAR SOBRE ACTIVIDADES DE LA INSTITUCIÓN				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Generar una citación u otro documento informativo en físico o virtual	1	12:06:58	12:16:09	0:09:11
	2	12:06:09	12:14:20	0:08:11
	3	12:06:35	12:16:17	0:09:42
	4	12:06:10	12:16:39	0:10:29
	5	12:05:08	12:14:29	0:09:21
	6	12:06:44	12:14:10	0:07:26
	7	12:05:09	12:15:08	0:09:59
	8	12:05:01	12:15:54	0:10:53
	9	12:06:52	12:15:30	0:08:38
	10	12:06:28	12:16:33	0:10:05
distribuir entre los estudiantes	1	12:05:09	12:15:44	0:10:35
	2	12:05:22	12:15:00	0:09:38
	3	12:05:42	12:16:06	0:10:24
	4	12:05:18	12:16:09	0:10:51
	5	12:05:24	12:14:35	0:09:11
	6	12:05:32	12:14:35	0:09:03
	7	12:05:08	12:16:56	0:11:48
	8	12:05:59	12:16:43	0:10:44
	9	12:05:46	12:16:20	0:10:34
	10	12:05:55	12:15:26	0:09:31
Entregar a los padres de familia	1	12:17:55	12:26:01	0:08:06
	2	12:18:03	12:24:54	0:06:51
	3	12:18:5	12:25:39	0:06:44
	4	12:18:02	12:26:37	0:08:35
	5	12:17:05	12:26:53	0:09:48
	6	12:17:08	12:24:25	0:07:17
	7	12:17:35	12:24:57	0:07:22
	8	12:18:10	12:24:28	0:06:18
	9	12:18:33	12:26:42	0:08:09
	10	12:18:44	12:24:08	0:05:24
TIEMPO TOTAL	1		0:27:52	
	2		0:24:40	
	3		0:26:50	
	4		0:29:55	
	5		0:28:20	
	6		0:23:46	
	7		0:29:09	
	8		0:27:55	
	9		0:27:21	
	10		0:25:00	



Ministerio de Educación
GOBIERNO REGIONAL CALLABAMBA
DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION
Calle República Francisco de Pizarro
DIRECTOR I. E. N. "MARIA DE NAZARET"

Firma del Director: _____

N° FICHA:				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Capamarca		
Dirección:		Av. Hoces Rubio N° 1050		
ENTREGA DE MATERIAL DIDÁCTICO A LOS ALUMNOS				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Preparar el material para distribuir a los alumnos	1	12:15:54	12:26:56	0:11:02
	2	12:15:53	12:26:05	0:10:12
	3	12:15:27	12:26:50	0:11:23
	4	12:15:57	12:26:03	0:10:06
	5	12:16:13	12:26:24	0:10:11
	6	12:16:56	12:27:23	0:10:27
	7	12:16:57	12:26:53	0:09:56
	8	12:15:13	12:26:05	0:10:52
	9	12:16:48	12:27:50	0:11:02
	10	12:16:47	12:27:15	0:10:28
distribuir entre los estudiantes	1	12:26:56	12:37:52	0:10:56
	2	12:26:05	12:36:51	0:10:46
	3	12:26:50	12:37:21	0:10:31
	4	12:26:50	12:37:27	0:11:24
	5	12:26:24	12:37:27	0:11:03
	6	12:27:23	12:37:51	0:10:28
	7	12:26:53	12:36:40	0:09:47
	8	12:26:05	12:37:17	0:11:12
	9	12:27:50	12:37:14	0:09:24
	10	12:27:15	12:36:56	0:09:41
TIEMPO TOTAL	1		0:21:58	
	2		0:20:58	
	3		0:21:54	
	4		0:21:30	
	5		0:21:14	
	6		0:20:55	
	7		0:19:43	
	8		0:22:04	
	9		0:20:26	
	10		0:20:09	



Firma del Director: _____

B. Fichas post test

N° FICHA: <u>11</u>				
Nombre del Observador: <u>Caparruca 11/02/2020</u> <u>Héctor Gustavo Ortiz Garay</u>				
Empresa: <u>Institución educativa María de Nazaret Cajamarca</u>				
Dirección: <u>Av. Hojas Rubio 1050 -</u>				
REGISTRAR NUEVO ESTUDIANTE				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Solicitar datos del menor que será matriculado	1	8:45:35	8:51:16	0:05:41
	2	8:46:52	8:50:00	0:03:08
	3	8:46:59	8:50:01	0:03:02
	4	8:46:12	8:52:00	0:04:48
	5	8:45:03	8:52:17	0:06:14
	6	8:46:35	8:52:37	0:05:02
	7	8:46:14	8:52:42	0:05:28
	8	8:45:08	8:52:28	0:06:20
	9	8:45:07	8:50:49	0:05:42
	10	8:45:46	8:52:46	0:06:00
Ingresar la información del Estudiante, en el sistema	1	8:52:16	8:58:45	0:07:29
	2	8:50:00	8:58:39	0:08:39
	3	8:50:01	8:57:53	0:07:52
	4	8:52:00	8:57:11	0:06:11
	5	8:52:17	8:58:57	0:07:37
	6	8:52:37	8:57:13	0:05:36
	7	8:52:42	8:58:58	0:07:16
	8	8:52:28	8:57:36	0:06:08
	9	8:50:49	8:58:36	0:07:47
	10	8:52:46	8:57:22	0:05:36
Ingresar los datos de su apoderado en el sistema	1	8:58:45	9:00:30	0:02:45
	2	8:58:39	9:02:33	0:02:54
	3	8:57:53	9:02:46	0:03:53
	4	8:57:11	9:02:13	0:04:02
	5	8:58:54	9:02:55	0:03:01
	6	8:57:13	9:00:08	0:02:55
	7	8:58:58	9:02:44	0:02:46
	8	8:57:36	9:02:13	0:03:37
	9	8:58:36	9:02:16	0:02:40
	10	8:57:22	9:02:36	0:04:14
TIEMPO TOTAL	1		0:14:55	
	2		0:14:41	
	3		0:14:47	
	4		0:15:01	
	5		0:16:52	
	6		0:13:33	
	7		0:15:30	
	8		0:16:05	
	9		0:16:09	
	10		0:15:50	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 12		Capmara 12/08/2019.		
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz García		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cotacmarca		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio, No 1050		
REGISTRO DE CALIFICACIONES MENSUALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Calificar trabajos, examen, y/o otros	1	11:00:55	11:06:24	0:15:29
	2	11:01:24	11:16:28	0:15:04
	3	11:00:47	11:15:48	0:15:01
	4	11:00:03	11:16:16	0:16:13
	5	11:01:29	11:16:53	0:15:24
	6	11:00:44	11:16:20	0:15:36
	7	11:00:24	11:15:37	0:15:13
	8	11:00:17	11:16:36	0:16:19
	9	11:00:33	11:16:46	0:16:13
	10	11:01:46	11:15:49	0:14:03
Ingresar calificación en el registro de notas	1	11:16:24	11:19:40	0:03:16
	2	11:16:28	11:20:44	0:04:16
	3	11:15:48	11:19:12	0:03:24
	4	11:16:16	11:20:32	0:04:16
	5	11:16:53	11:20:23	0:03:28
	6	11:16:20	11:20:47	0:04:27
	7	11:15:37	11:20:10	0:04:33
	8	11:16:36	11:19:01	0:02:25
	9	11:16:46	11:20:56	0:04:10
	10	11:15:49	11:19:53	0:04:04
TIEMPO TOTAL	1		0:18:45	
	2		0:19:20	
	3		0:18:25	
	4		0:20:29	
	5		0:18:52	
	6		0:20:03	
	7		0:19:46	
	8		0:18:44	
	9		0:20:23	
	10		0:18:07	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 13		Cajamarca 15/08/2019		
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoces Rubio N° 1050		
REGISTRO DE CALIFICACIONES TRIMESTRALES				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Analizar calificaciones de los aspectos correspondientes al trimestre	1	11:26:52	11:30:23	0:03:31
	2	11:26:13	11:30:31	0:04:18
	3	11:25:23	11:30:28	0:05:05
	4	11:25:22	11:31:44	0:06:22
	5	11:25:39	11:30:44	0:05:05
	6	11:25:56	11:31:30	0:05:34
	7	11:26:24	11:31:41	0:05:17
	8	11:26:03	11:30:34	0:04:31
	9	11:25:29	11:30:58	0:05:29
	10	11:26:33	11:31:27	0:04:54
Ingresar calificación en el registro de notas	1	11:30:23	11:37:06	0:06:43
	2	11:30:31	11:36:03	0:05:32
	3	11:30:28	11:37:14	0:05:46
	4	11:31:44	11:37:27	0:05:43
	5	11:30:44	11:37:50	0:07:06
	6	11:31:30	11:36:47	0:05:17
	7	11:31:41	11:37:12	0:05:31
	8	11:30:34	11:37:16	0:06:42
	9	11:30:58	11:36:49	0:05:51
	10	11:31:27	11:37:28	0:06:01
TIEMPO TOTAL	1		0:10:14	
	2		0:09:50	
	3		0:11:51	
	4		0:12:05	
	5		0:12:11	
	6		0:10:51	
	7		0:10:48	
	8		0:11:13	
	9		0:11:20	
	10		0:10:55	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 14				
Cayamarca 15/07/2019				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:				
REGISTRO DE TOMA DE ASISTENCIA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Preparar formato de asistencia	1	11:00:09	11:02:58	0:02:49
	2	11:00:46	11:02:55	0:02:09
	3	11:00:08	11:02:22	0:02:14
	4	11:00:28	11:02:56	0:02:28
	5	11:00:41	11:02:19	0:01:38
	6	11:00:04	11:03:00	0:02:56
	7	11:00:46	11:02:40	0:01:54
	8	11:00:58	11:02:24	0:01:26
	9	11:00:08	11:02:38	0:02:30
	10	11:00:40	11:02:05	0:01:25
Consultar alumno	1	11:02:58	11:04:06	0:01:08
	2	11:02:55	11:04:19	0:01:24
	3	11:02:22	11:04:43	0:02:21
	4	11:02:56	11:04:00	0:01:04
	5	11:02:19	11:04:39	0:02:20
	6	11:03:00	11:04:45	0:01:45
	7	11:02:40	11:04:27	0:01:47
	8	11:02:24	11:04:38	0:02:14
	9	11:02:38	11:04:05	0:01:27
	10	11:02:05	11:04:51	0:02:46
Llenar formato de asistencia	1	11:04:06	11:05:04	0:00:58
	2	11:04:19	11:06:00	0:01:41
	3	11:04:43	11:06:00	0:01:17
	4	11:04:00	11:05:54	0:01:54
	5	11:04:39	11:05:50	0:01:11
	6	11:04:45	11:05:47	0:01:02
	7	11:04:27	11:05:01	0:00:34
	8	11:04:38	11:05:59	0:01:21
	9	11:04:05	11:05:55	0:01:50
	10	11:04:51	11:05:33	0:00:42
TIEMPO TOTAL	1	0:04:55		
	2	0:05:14		
	3	0:05:52		
	4	0:05:26		
	5	0:05:09		
	6	0:05:43		
	7	0:04:15		
	8	0:05:01		
	9	0:05:47		
	10	0:04:53		



Firma del Director: _____

N° FICHA: 15				
Cajamarca 22/08/2019				
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Hueso Rubio N° 1050		
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES POR ESTUDIANTE				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar las calificaciones del Estudiante de las diferentes áreas	1	10:00:51	10:02:55	0:02:04
	2	10:00:35	10:02:18	0:01:43
	3	10:00:02	10:02:03	0:02:01
	4	10:00:56	10:02:06	0:01:10
	5	10:00:26	10:02:11	0:01:45
	6	10:00:53	10:02:06	0:01:13
	7	10:00:22	10:02:55	0:02:33
	8	10:00:22	10:02:03	0:01:41
	9	10:00:08	10:02:41	0:02:33
	10	10:00:25	10:02:14	0:01:49
Odenar según formato	1	10:02:55	10:02:28	0:01:33
	2	10:02:18	10:04:43	0:02:25
	3	10:02:03	10:04:43	0:02:40
	4	10:02:06	10:04:07	0:02:01
	5	10:02:11	10:04:06	0:01:55
	6	10:02:06	10:04:19	0:02:13
	7	10:02:55	10:04:42	0:01:47
	8	10:02:03	10:04:35	0:02:32
	9	10:02:41	10:04:06	0:01:25
	10	10:02:14	10:04:55	0:02:41
TIEMPO TOTAL	1		0:03:37	
	2		0:04:08	
	3		0:04:41	
	4		0:03:11	
	5		0:03:40	
	6		0:03:26	
	7		0:04:20	
	8		0:04:13	
	9		0:03:58	
	10		0:04:30	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 16				
Nombre del Observador		Cajamarca 26/08/2019. Héctor Gustavo Ortiz Góngora		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Higos Rubio No 1050		
GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES POR SECCIÓN Y POR CURSO				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar las calificaciones del curso de una aula	1	10:00:47	10:05:46	0:04:59
	2	10:01:41	10:05:17	0:03:36
	3	10:00:57	10:05:11	0:04:14
	4	10:01:30	10:05:36	0:04:06
	5	10:00:18	10:05:54	0:05:36
	6	10:00:57	10:05:39	0:04:42
	7	10:00:09	10:05:22	0:05:13
	8	10:00:39	10:05:44	0:05:05
	9	10:00:02	10:05:35	0:05:33
	10	10:01:30	10:04:55	0:03:25
Odenar según formato	1	10:05:46	10:07:55	0:02:09
	2	10:05:17	10:07:05	0:01:48
	3	10:05:11	10:07:10	0:01:59
	4	10:05:36	10:07:06	0:01:30
	5	10:05:54	10:07:09	0:01:15
	6	10:05:39	10:07:24	0:01:45
	7	10:05:22	10:07:51	0:02:29
	8	10:05:44	10:07:27	0:01:43
	9	10:05:35	10:08:00	0:02:25
	10	10:04:55	10:07:20	0:02:25
TIEMPO TOTAL	1		0:07:08	
	2		0:05:24	
	3		0:06:13	
	4		0:05:36	
	5		0:06:51	
	6		0:06:27	
	7		0:07:42	
	8		0:06:48	
	9		0:07:58	
	10		0:05:50	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 17		Cajamarca 08/09/2019		
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Huesos Rubio N° 1050		
GENERAR REPORTE DE ASISTENCIA				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Recolectar la información de la asistencia del estudiante	1	10:00:59	10:05:30	0:04:31
	2	10:00:35	10:05:31	0:04:56
	3	10:01:10	10:05:54	0:04:44
	4	10:00:49	10:06:19	0:05:30
	5	10:00:14	10:06:24	0:06:10
	6	10:00:44	10:05:01	0:04:17
	7	10:01:47	10:05:02	0:03:15
	8	10:00:18	10:06:39	0:06:21
	9	10:00:30	10:06:29	0:05:59
	10	10:01:56	10:06:20	0:04:24
ordenar según el formato	1	10:05:30	10:08:55	0:03:25
	2	10:05:31	10:08:06	0:02:35
	3	10:05:54	10:08:50	0:02:56
	4	10:06:19	10:08:14	0:01:55
	5	10:06:24	10:08:05	0:01:41
	6	10:05:01	10:08:46	0:03:45
	7	10:05:02	10:08:47	0:03:45
	8	10:06:39	10:08:25	0:01:46
	9	10:06:29	10:08:58	0:02:29
	10	10:06:20	10:08:38	0:02:18
TIEMPO TOTAL	1		0:07:56	
	2		0:07:31	
	3		0:07:40	
	4		0:07:25	
	5		0:07:51	
	6		0:08:02	
	7		0:07:00	
	8		0:08:07	
	9		0:08:28	
	10		0:06:42	



Firma del Director: _____

N° FICHA: 18				
Cajamarca 18/09/2019				
Nombre del Observador		Hector Cuzhico Ortiz Coray		
Empresa:		I. E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoces Rubén No 1050		
INFORMAR SOBRE ASISTENCIAS Y CALIFICACIONES DE SUS PROTEGIDOS				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Prepara la información de la solicitud	1	10:01:10	10:05:03	0:03:53
	2	10:01:19	10:06:51	0:05:32
	3	10:01:26	10:05:18	0:03:52
	4	10:00:38	10:06:26	0:05:48
	5	10:00:41	10:06:02	0:05:21
	6	10:01:00	10:06:38	0:05:38
	7	10:01:21	10:05:15	0:03:54
	8	10:01:49	10:06:56	0:05:07
	9	10:00:50	10:06:34	0:05:44
	10	10:00:51	10:05:11	0:04:20
Dar formato a la información	1	10:05:03	10:08:16	0:03:13
	2	10:06:51	10:08:37	0:01:46
	3	10:05:18	10:08:50	0:03:32
	4	10:06:26	10:08:49	0:02:23
	5	10:06:02	10:08:54	0:02:52
	6	10:06:38	10:08:57	0:02:19
	7	10:05:15	10:08:34	0:03:19
	8	10:06:56	10:08:35	0:01:39
	9	10:06:34	10:08:58	0:02:24
	10	10:05:11	10:08:16	0:03:05
Imprimir el documento con la información	1	10:08:16	10:10:06	0:01:50
	2	10:08:37	10:10:09	0:01:32
	3	10:08:50	10:10:04	0:01:14
	4	10:08:49	10:10:17	0:01:28
	5	10:08:54	10:10:32	0:01:38
	6	10:08:57	10:10:47	0:01:50
	7	10:08:34	10:11:06	0:02:26
	8	10:08:35	10:10:41	0:02:06
	9	10:08:58	10:10:41	0:01:43
	10	10:08:16	10:10:56	0:02:40
Entregar el documento	1	10:10:06	10:12:44	0:02:38
	2	10:10:09	10:12:51	0:02:42
	3	10:10:04	10:12:15	0:02:11
	4	10:10:17	10:12:31	0:02:14
	5	10:10:32	10:12:04	0:01:32
	6	10:10:47	10:12:53	0:02:06
	7	10:11:00	10:12:19	0:01:19
	8	10:10:49	10:12:30	0:01:49
	9	10:10:41	10:12:55	0:02:14
	10	10:10:36	10:12:00	0:01:04
	1		0:11:34	
	2		0:11:32	

TIEMPO TOTAL	3	0:10:49
	4	0:11:53
	5	0:11:23
	6	0:11:53
	7	0:10:58
	8	0:10:41
	9	0:12:05
	10	0:11:09

Firma del Director: _____



N° FICHA: 19				
Cajamarca 17/07/2019				
Nombre del Observador		Hector Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I.E. María de Nazaret		
Dirección:		Av. Hoyos Rubio N° 1050		
INFORMAR SOBRE ACTIVIDADES DE LA INSTITUCIÓN				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Generar una citación u otro documento informativo en físico o virtual	1	11:05:52	11:10:14	0:04:22
	2	11:06:24	11:10:10	0:03:46
	3	11:05:02	11:10:59	0:05:57
	4	11:06:41	11:10:03	0:03:22
	5	11:06:44	11:10:22	0:03:38
	6	11:05:19	11:10:22	0:05:03
	7	11:06:35	11:10:49	0:04:14
	8	11:06:03	11:10:52	0:04:49
	9	11:06:30	11:10:25	0:03:55
	10	11:06:58	11:10:51	0:03:53
distribuir entre los estudiantes	1	11:10:14	11:13:31	0:03:17
	2	11:10:10	11:13:04	0:02:54
	3	11:10:59	11:13:40	0:02:41
	4	11:10:03	11:13:20	0:03:17
	5	11:10:22	11:13:46	0:03:24
	6	11:10:22	11:13:40	0:03:18
	7	11:10:49	11:13:31	0:02:42
	8	11:10:52	11:13:43	0:02:51
	9	11:10:25	11:13:22	0:02:57
	10	11:10:51	11:13:42	0:02:51
Entregar a los padres de familia	1	11:13:31	11:15:11	0:01:40
	2	11:13:04	11:15:27	0:02:23
	3	11:13:40	11:15:04	0:01:24
	4	11:13:20	11:15:27	0:02:07
	5	11:13:46	11:15:14	0:01:28
	6	11:13:40	11:15:07	0:01:27
	7	11:13:31	11:15:00	0:01:29
	8	11:13:43	11:15:25	0:01:42
	9	11:13:22	11:15:30	0:02:08
	10	11:13:42	11:15:42	0:02:00
TIEMPO TOTAL	1		0:09:55	
	2		0:09:26	
	3		0:10:15	
	4		0:08:10	
	5		0:08:23	
	6		0:09:54	
	7		0:09:01	
	8		0:09:13	
	9		0:08:54	
	10		0:08:50	

Firma del Director: _____



N° FICHA: 20		Cajamarca 20/09/2019		
Nombre del Observador		Héctor Gustavo Ortiz Garay		
Empresa:		I. E. María de Nazaret Cajamarca		
Dirección:		Av. Hoya Rubias N° 1050		
ENTREGA DE MATERIAL DIDÁCTICO A LOS ALUMNOS				
ACTIVIDAD	N° DE MEDICIONES	TIEMPO INICIO	TIEMPO FINAL	TIEMPO PROMEDIO
Preparar el material para distribuir a los alumnos	1	12:16:22	12:24:21	0:07:59
	2	12:15:55	12:24:12	0:08:17
	3	12:16:30	12:24:44	0:08:14
	4	12:16:56	12:24:56	0:08:00
	5	12:16:09	12:25:35	0:09:26
	6	12:15:37	12:24:23	0:08:46
	7	12:16:54	12:25:35	0:08:41
	8	12:15:12	12:25:23	0:10:11
	9	12:15:35	12:24:52	0:09:17
	10	12:16:20	12:24:35	0:08:15
distribuir entre los estudiantes	1	12:24:21	12:27:22	0:03:01
	2	12:24:12	12:27:42	0:03:30
	3	12:24:44	12:27:42	0:02:58
	4	12:24:56	12:27:01	0:02:05
	5	12:25:35	12:27:02	0:01:27
	6	12:24:23	12:27:12	0:02:49
	7	12:25:35	12:27:39	0:02:04
	8	12:25:23	12:27:50	0:02:27
	9	12:24:52	12:27:10	0:02:18
	10	12:24:35	12:27:32	0:02:57
TIEMPO TOTAL	1		0:11:00	
	2		0:11:47	
	3		0:11:12	
	4		0:10:05	
	5		0:10:53	
	6		0:11:35	
	7		0:10:45	
	8		0:12:38	
	9		0:11:35	
	10		0:11:12	



Firma del Director: _____