

 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Virgilio M. Rodríguez	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia		Aprobado	Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(86)	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	Angie Lorena Mandon Mariño		
<b>FACULTAD</b>	Ingenierías		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Ingeniería de Sistemas		
<b>DIRECTOR</b>	Luis Eduardo Hernández Suárez		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Implementación de ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS		
<b>TITULO EN INGLES</b>	Implementation of requirements engineering in the modules administration, curricula, teaching resources and qualifications to give continuity to the Sueco Higher Education project of the company Gestión Tecnológica y Contable SAS.		
<b>RESUMEN</b>			
<p>Este proyecto de pasantía realizado en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS (GTC CORPORATION) se hace con el fin de suplir una necesidad a uno de los proyectos dentro de la empresa denominado sueco educación superior, donde es requerida la implementación de ingeniería de requerimientos dentro de los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para continuar con su avance y darle una posterior finalización al proyecto.</p> <p>En este documento se encontrarán todas las actividades que se realizaron con el fin de lograr el objetivo planteado.</p>			
<b>RESUMEN EN INGLES</b>			
<p>This internship project carried out in the company Gestión Tecnológica y Contable SAS (GTC CORPORATION) is done with the purpose of supplying a need to one of the projects within the company called Sueco higher education, where it is required the implementation of requirements engineering within the modules administration, curricula, teaching resources and qualifications to continue with its progress and give a subsequent completion to the project.</p> <p>In this document you will find all the activities that were carried out in order to achieve the proposed objective.</p>			
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Ingeniería de requerimientos, desarrollo de software, mockups, mer.		
<b>PALABRAS CLAVES EN INGLES</b>	Requirements engineering, software development, mockups, mer.		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 86	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 46	CD-ROM:



**Implementación de ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS**

**Angie Lorena Mandón Mariño**

**Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña**

**Ingeniería de Sistemas**

**Msc. Luis Eduardo Hernández Suárez**

**22 de Agosto del 2022**

## Índice

Resumen.....	9
Introducción .....	10
1 ..... Implementación de ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS.....	11
1.1 Descripción breve de la empresa.....	11
1.1.1 Misión .....	12
1.1.2 Visión.....	12
1.1.2.1 Mega. ....	13
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	13
1.1.3.1 Calidad. ....	13
1.1.3.2 Estratégicos. ....	14
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional .....	15
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto asignado .....	16
1.1.5.1 Dependencia.....	16
1.1.5.2 Proyecto. ....	16
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	17
1.2.1 Planteamiento del problema.....	19
1.3 Objetivos de la pasantía .....	20
1.3.1 General .....	20
1.3.2 Específicos .....	20
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	21

2 Enfoques referenciales .....	23
2.1 Enfoque conceptual .....	23
2.1 Enfoque legal .....	26
3 Informe de cumplimiento del trabajo.....	29
3.1 Presentación de resultados .....	29
4 Diagnóstico final .....	62
5 Conclusiones .....	63
6 Recomendaciones .....	64
Referencias.....	65
Apéndices.....	68
Apéndice A. Plan de trabajo semanalmente .....	68
Apéndice B. ES-GS-004 Estándares de Diseño de Interfaces Gráficas V4.....	68
Apéndice C. FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales – DRF.....	69
Apéndice D. ES-GS-001 Estándares de diseño de base de datos V2 .....	70
Apéndice E. Mockups del módulo administración .....	71
Apéndice F. Mockups para el módulo de planes de estudio.....	73
Apéndice G. Mockups para el módulo de recursos docentes .....	75
Apéndice H. Mockups para el módulo de calificaciones.....	77
Apéndice I. Diagramas de contexto .....	79
Apéndice J. Mapas funcionales.....	81
Apéndice K. Levantamiento del requerimiento funcional Gestión de Reservas del módulo Recursos Humanos.....	81
Apéndice L. Plan de trabajo para los módulos del proyecto trabajado.....	84

Apéndice M. Carpetas desglosadas para los requerimientos – Documento, Mer y Mockup ... 84

## Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	17
Tabla 2. Descripción de actividades a desarrollar en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS.....	21

## Lista de figuras

Figura 1. Marca comercial de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS .....	12
Figura 2. Organigrama de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS .....	15
Figura 3. Mapa de procesos de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS .....	15
Figura 4. Reunión de contextualización al proyecto S.E.S.....	30
Figura 5. Presentación del proyecto a cargo del gerente .....	30
Figura 6. Reunión de contextualización con el cliente .....	31
Figura 7. Capacitación herramienta Adobe XD.....	33
Figura 8. Capacitación usabilidad para entornos de usuario.....	33
Figura 9. Grabaciones de contextualización - Proyecto Edunet .....	34
Figura 10. Plan de trabajo mensual.....	34
Figura 11. Conexión al servidor a través de Hamachi .....	35
Figura 12. Reunión de presentación del planeador general de proyecto .....	36
Figura 13. Planeador general de proyecto.....	36
Figura 14. Mayusculero .....	39
Figura 15. Libro Sy_Mastertable .....	39
Figura 16. Referencias a MasterTable .....	40
Figura 17. Evidencia vía Chat de WhatsApp.....	41
Figura 18. Conversación con el cliente.....	41
Figura 19. Planeador de actividades general de la empresa.....	42
Figura 20. Modelo entidad relación mantenimiento de asignaturas .....	43
Figura 21. Modelo entidad relación mantenimiento de grafos .....	43
Figura 22. Llaves Foráneas de la tabla.....	44

Figura 23. Índices de la tabla .....	44
Figura 24. Herramienta MySQL Workbench .....	45
Figura 25. Script Sueco.sql 1 .....	46
Figura 26. Script Sueco.sql 2 .....	46
Figura 27. Búsqueda de campos en la mastertable .....	46
Figura 28. Versión inicial de mockups .....	48
Figura 29. Versión 3 en estándar de mockups .....	48
Figura 30. Versión 4 en estándar de mockups .....	49
Figura 31. Hoja de esquematización 1 .....	49
Figura 32. Hoja de esquematización 2 .....	50
Figura 33. Versión 5 estándar de mockups - prototipado .....	50
Figura 34. Requerimientos levantados para el proyecto S.E.S .....	52
Figura 35. Plan de Trabajo creado por el jefe inmediato .....	53
Figura 36. Cronograma personal de actualización de actividades .....	53
Figura 37. Archivos importantes según el requerimiento .....	54
Figura 38. Libro de anotación para modificación de tablas en BD .....	55
Figura 39. Comandos para consultas en Base de Datos.....	56
Figura 40. Validación de pantallas con el jefe encargado .....	57
Figura 41. Explicación funcionalidad del requerimiento.....	58
Figura 42. Seguimiento avance del proyecto .....	58
Figura 43. Presentación de trabajo semanal en el Demo de la empresa .....	59
Figura 44. Validaciones con el cliente 1 .....	60
Figura 45. Validaciones con el cliente 2 .....	60

Figura 46. Validaciones con el cliente 3.....	61
---	----

## Resumen

La realización de la pasantía como modalidad de trabajo de grado hecha en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS se realiza con el objetivo de implementar ingeniería de requerimientos en unos de sus proyectos que tiene por nombre Sueco Educación Superior y del cuál la participación en el mismo permite el avance para darle posteriormente un fin al producto y ser vendido a futuros clientes que permitan potencializar el crecimiento de la empresa.

En este documento se encontrarán todas las actividades que se realizaron con el fin de lograr el objetivo planteado, teniendo en cuenta que además para la correcta realización de todas las tareas asignadas, se aplicó parte de metodologías ágiles que permitieran así conocer mas el contexto del proyecto, realizar el respectivo seguimiento y retroalimentación de estas y así poder dar un avance eficiente al proyecto y evitar reprocesos. De esta manera se logra el correcto levantamiento de todos los requerimientos para los módulos asignados con su respectiva documentación, mockups, Mer y manuales de uso.

## Introducción

El desarrollo de software cada día es más apetecido por las organizaciones pues en la mayoría de los casos aportan agilidad, ahorro de recursos, y crecimiento dentro de ellas, cada una según la necesidad busca apoyo en compañías que puedan brindar los servicios que permitan resolver estas necesidades; por esta razón la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS apunta a ese público en específico para así poder satisfacer las necesidades de los posibles futuros clientes potenciales que a su vez aportan al crecimiento de esta.

Un sector que es de gran importancia para la empresa es el educativo pues en ella se encuentra gran inversión de los sectores privados y públicos al ser un servicio utilizado por la mayoría de la población que desea realizar sus estudios, por esta razón se crea un proyecto orientado a la educación superior que permita realizar de forma eficiente y eficaz todas las necesidades que puedan surgir dentro de un establecimiento de esta categoría, logrando así cubrir todos los posibles escenarios que pueda tener la institución de la mejor forma posible; como ya mencionamos un proyecto de este gran tamaño conlleva mucho esfuerzo, tiempo y compromiso para lograr el éxito, para eso fue necesario aplicar ingeniería de requerimientos que permitiera cumplir con las etapas del software que logran la calidad del proyecto, realizando así la caracterización de toda la información que existía del proyecto y de esta forma hacer un levantamiento de requerimientos para cada módulo que conforman al proyecto, además de poder modelar cada pantalla mostrando así su funcionamiento y haciendo de está una forma fácil de mostrar el producto al cliente, y que sucesivamente cumpliendo cada una de las actividades que se plantean en este proyecto finaliza con la validación y aprobación de los resultados obtenidos para que a corto plazo se tenga un proyecto de software con calidad y listo para su venta.

# **1 Implementación de ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS**

## **1.1 Descripción breve de la empresa**

La empresa de razón social Gestión Tecnológica y Contable S.A.S y nombre comercial GTC Corporation de carácter privado identificada con el NIT 900.667.015-8; se encuentra ubicada físicamente en la ciudad de Cali en el departamento del Valle del Cauca, específicamente en la carrera 85c No. 13A1-51 barrio Ingenio y en la web como <https://gtccorporation.com/>

Fue fundada por el gerente actual Jair Lucumi Orobio en el año 1999 con el nombre de Construsoft, con el fin de implementar una solución de software en los colegios en el ámbito educativo. Para el año 2004, cambia su razón social como es conocida hoy en día para ampliar su portafolio de servicios, entre ellos, el de la fábrica de productos de software y consultorías contables, además de la prestación de todos los servicios que se derivan de su actividad principal, entre otros, el de calidad de software y personal en sitio para actividades de tecnología, de instituciones educativas y empresas de todo tipo.

Es así como en la actualidad GTC Corporation conocida por su marca comercial como se muestra en la figura 1, cuenta con una diversa cantidad de productos de software que siguen creciendo para suplir de forma total los procesos de educación, tanto a nivel de colegios y universidades, como en el sector empresarial (Gestión Tecnológica y Contable SAS, s.f.).

**Figura 1**

Marca comercial de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS



Nota. (Gestión Tecnológica y Contable SAS, s.f.)

La empresa como toda entidad cuenta con elementos rectores como la misión y visión, las cuales definen la base y sustento de toda organización, representan el por qué y para qué existe (Balbo López, Rimondino, & Vélez, 2017). A estos se les agrega valor a través del cumplimiento de los objetivos cuando pasan de ser la imagen ideal para el futuro y se convierten en el reflejo real de la compañía.

**1.1.1 Misión**

Somos una empresa de desarrollo y comercialización de software, ofreciendo productos y servicios confiables y de calidad, con innovación y excelencia donde el talento humano es fundamental para nuestro desarrollo, comprometidos a mejorar y crecer cada día para satisfacer las exigencias de nuestros clientes (Gestión Tecnológica y Contable SAS, 2018).

**1.1.2 Visión**

Ser a nivel nacional reconocida como una organización innovadora con productos y servicios funcionales, integrados y confiables, adecuando nuestras tecnologías a la vanguardia mundial y necesidades de nuestros clientes. Orientando nuestra actividad con responsabilidad y pasión por lo que hacemos (Gestión Tecnológica y Contable SAS, 2018).

**1.1.2.1 Mega.** La meta a largo plazo según Gestión Tecnológica y Contable SAS (s.f) es la siguiente:

En el 2025 GTC Corporation, presentará un crecimiento sostenido, innovador y eficiente; garantizando la satisfacción de nuestros clientes, el desarrollo de nuestros colaboradores y el crecimiento de nuestros accionistas mediante la colocación de nuestro software ERP y la prestación de servicios de desarrollo de software y staffing en Colombia y el mercado internacional, alcanzando:

- 70,7 mil millones en facturación acumulada a diciembre de 2025
- 651 clientes recurrentes a diciembre de 2025
- Colocación de 7 productos tipo ERP en el mercado antes de 2023
- 40 clientes recurrentes en desarrollo de software y staffing al cierre de 2025, 15% de ellos en el mercado internacional.

### **1.1.3 Objetivos de la empresa**

**1.1.3.1 Calidad.** Inicialmente la empresa establece una política de calidad la cual permite fortalecer los procesos dentro de la empresa definiéndose de la siguiente manera:

El compromiso de calidad de GTC Corporation está basado en la optimización de nuestras soluciones tecnológicas de software y de los servicios que las componen, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo productos y servicios de calidad, cumpliendo los requisitos de toda índole, con talento humano comprometido y competente, propendiendo por el mejoramiento de nuestros procesos, el crecimiento económico y organizacional que asegure la continuidad y reconocimiento de la organización (Gestión Tecnológica y Contable SAS, s.f.).

De lo anterior, se definen los siguientes 3 objetivos de calidad:

- Aumentar los niveles de rentabilidad.
- Incrementar los clientes de la organización.
- Mejorar la satisfacción de nuestros clientes, en productos y servicios.

**1.1.3.2 Estratégicos.** La empresa en pro del mejoramiento continuo define algunos objetivos estratégicos (Gestión Tecnológica y Contable SAS, s.f.) que son los siguientes:

- Incrementar el EVA.
- Disminuir costos de producción.
- Aumentar ingresos.
- Alcanzar rentabilidad.
- Incrementar el ISC.
- Focalizar segmentación por producto.
- Implementar área comercial y mercadeo.
- Aumentar cuota de mercado.
- Implementar sistema de control de procesos.
- Innovación de productos (lanzar 7 productos).
- Optimizar uso de tecnología.
- Mejorar posicionamiento.
- Incrementar satisfacción de colaboradores.
- Mejorar procesos de gestión humana.
- Optimizar capital humano.
- Asegurar cultura de innovación.

### 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

La estructura observada en la figura 2, incorpora la división de los diferentes cargos que se manejan en la empresa y el nivel de jerarquía entre cada uno de ellos, pudiendo conocer claramente quien es el líder inmediato en determinado proceso; en ese sentido, se encuentra constituida por el gerente actual, el ingeniero Jair Lucumi Orobio, quien viene siendo el guía de la organización.

**Figura 2**

Organigrama de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS



Nota. (Gestión Tecnológica y Contable SAS, 2022).

Así mismo, esta se encuentra dividida en 6 áreas que se clasifican en 3 procesos según la figura 3, los cuales son procesos estratégicos (toma de decisiones), misionales (razón de ser) y de apoyo (sirven de soporte a los procesos misionales), además de contar con procesos de evaluación y mejora.

**Figura 3**

Mapa de procesos de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS



Nota. (Gestión Tecnológica y Contable SAS, 2018).

### 1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto asignado

**1.1.5.1 Dependencia.** El área de gestión de sistemas es la encargada de llevar a cabo el desarrollo de software y la prestación de los servicios asociados, de tal manera que satisfagan las necesidades de los clientes, en donde bajo la norma ISO 9001:2015 se hace seguimiento a los riesgos, número de horas ejecutadas en requerimientos y mantenimientos, solución de NC (no conforme), cumplimiento en horas de esfuerzo, satisfacción de los clientes, cumplimiento en plazos de ejecución y esfuerzo en la solución de no conformes a través de algunos medios de control como indicadores de gestión, reuniones de seguimiento de requerimientos, reuniones de resultado de gestión, auditorías internas y encuestas de satisfacción a los clientes (Gestión Tecnológica y Contable SAS, 2018).

**1.1.5.2 Proyecto.** Sueco Educación Superior se creó en el 2020 con el objetivo de construir un software que permitiera gestionar todos los procesos que manejan las universidades y así aportar al crecimiento tecnológico de las mismas.

## 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Es necesario conocer la situación inicial en que se encuentra la dependencia, por ello, en la tabla 1 se detalla la herramienta denominada Matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), especificando cada una de las estrategias relacionadas FO-DO-FA-DA entre los factores internos FD (Fortalezas y Debilidades) y externos OA (Oportunidades y Amenazas) que se ven involucrados.

**Tabla 1**

Matriz DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p><b>MATRIZ DOFA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con profesionales externos e internos con gran capacidad y experiencia, lo que permite adquirir un conocimiento más práctico y sólido en el área.</li> <li>• La realización de capacitaciones sobre diversas herramientas que facilitan el trabajo y le dan una perspectiva más profesional al desarrollo de las tareas de análisis de requerimientos. Ej. Adobe XD para el flujo entre pantallas.</li> <li>• El desarrollo de la planeación semanal, Scrum Daily y Demo que permiten conocer que avances se han hecho en las diferentes áreas de sistemas y llevar una organización de los requerimientos levantados hasta la fecha.</li> <li>• El seguimiento a las actividades que se realizan por parte de profesionales con gran experiencia en el ámbito.</li> <li>• Manejo de tecnologías actualizadas.</li> <li>• Contar con las licencias de los programas necesarios en el trabajo.</li> <li>• Clima de trabajo agradable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No había personal asignado en el área de análisis de requerimientos para el proyecto Sueco Educación Superior.</li> <li>• Falta de información y organización en algunos requerimientos, ya que por ser un macroproyecto que se viene trabajando desde el 2020, muchos analistas de requerimientos han participado en el mismo.</li> <li>• Falta de pausas activas</li> <li>• No se realizan todas las fases de Scrum.</li> </ul>

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo completo de la metodología Scrum.</li> <li>• Gracias a la vasta trayectoria de GTC Corporation, que sigue creciendo para suplir de forma total los procesos de educación (colegios y universidades) y el sector empresarial, atrae la atención de nuevos clientes a nivel nacional e internacional.</li> <li>• Descuento de impuesto por aplicar a políticas del gobierno por la contratación a empleados jóvenes y sin experiencia.</li> <li>• Incorporación de más analistas de requerimientos al equipo de colaboradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación del conocimiento de la metodología, herramientas y procesos gracias a la capacidad y experiencia de los profesionales internos y externos.</li> <li>• Capacitando a los colaboradores la empresa podrá enfrentar nuevos retos con innovación frente a la competencia.</li> <li>• Incremento de colaboradores que ayuden a que sea más rápido el levantamiento, validación y aprobación de los requerimientos, resultando en índices más altos de calidad, esfuerzo y tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de manera correcta de la metodología Scrum, pudiendo tener la documentación de los procesos indicados por la misma, incluir roles faltantes y a la vez incentivar la cultura organizacional.</li> <li>• Gracias a la atención de nuevos clientes por la orientación de la empresa, el proyecto Sueco Educación Superior se continuará hasta que salga a producción, logrando la confianza de los clientes, reputación e ingresos económicos de la empresa.</li> </ul>
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de procedimientos formales como empalme por parte del personal que permita reemplazar el cargo de quien lo abandona.</li> <li>• Poca comunicación con el profesional externo, debido a la falta de disponibilidad, produciendo un entendimiento poco claro del contexto del requerimiento.</li> <li>• No realizar un adecuado análisis de los requerimientos, lo que conlleva a confusiones por parte del desarrollador de software, resultando en pérdidas de esfuerzo, clientes, reputación, tiempo y dinero para la empresa.</li> <li>• Competencia global con empresas desarrolladoras de software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una alta comunicación con el profesional interno y externo permitirá mejores resultados gracias a la capacidad y experiencia de estos, pudiendo tener claridad del contexto, optimizando el tiempo, el esfuerzo y la calidad del trabajo realizado por el analista de requerimientos.</li> <li>• Las constantes capacitaciones, el clima laboral, la especificación de procedimientos de empalme permiten que el colaborador desista de abandonar el cargo y si lo hace, deje todo debidamente ordenado.</li> <li>• Apuntar los procesos del proyecto a las preferencias de los clientes, en este caso instituciones de educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El establecimiento de procedimientos formales como empalme, permitirá que no haya información y documentación faltante de los requerimientos, facilitando el análisis y claridad del contexto de los requerimientos que no se trabajaron anteriormente.</li> <li>• Se necesita una alta comunicación con el profesional externo, ya que el proyecto había quedado congelado y es de vital importancia entender el contexto de este.</li> <li>• Es poco el conocimiento de otros sistemas que permitan realizar una comparación a nivel de procesos para una posible mejora del proyecto.</li> </ul>

### 1.2.1 Planteamiento del problema

El correcto desarrollo de productos de software conlleva al éxito o fracaso de esta, dejando así paso a los errores que se pueden cometer durante todo el transcurso del proyecto, de este modo, el levantamiento de requerimientos de software cobra especial importancia ya que según (Pressman, 2010) “es una de las acciones importantes de la ingeniería de software que comienza durante la actividad de comunicación y continúa en la de modelado. Debe adaptarse a las necesidades del proceso, del proyecto, del producto y de las personas que hacen el trabajo” permitiendo así comprender lo que desea el cliente, conocer las necesidades que existen, especificar las soluciones más apropiadas, validar lo que se ha establecido y administrar cada uno de los requerimientos según su transformación en un sistema funcional.

La empresa Gestión Tecnológica y Contable S.A.S se dedica a la creación de software el cual permite solventar las necesidades que las organizaciones así lo requieran, en su constante crecimiento le apuesta al contexto educativo, contando con dos proyectos en ambas áreas, de los cuales, el proyecto Sueco Educación Superior que tiene por objetivo construir un software que permita gestionar todos los procesos que se manejan en las entidades de educación superior (Universidades) no se ha puesto en producción, por este motivo se ve la necesidad de implementar ingeniería de requerimientos pues dentro de los obstáculos hallados y que (Varón, 2018) nos menciona como los errores más comunes que se presentan en la fase inicial de un proyecto se pudo observar que inicialmente existe poco personal que trabaje en el proyecto, haciendo que esta genere una pérdida de tiempo y de oportunidades en un posible mercado, se utiliza un lenguaje muy ambiguo o técnico logrando así malentendidos entre el cliente y el desarrollador o que existan diversas conceptualizaciones sobre el proyecto, también la alta cantidad de requerimientos establecidos hacen que se requiera una gran cantidad de tiempo a

invertir y se haga difícil de manejar teniendo en cuenta que también puede estar expuesta a cambios durante el transcurso de la ejecución del proyecto, a su vez se presenta la falta de disponibilidad del cliente siendo este uno de los mayores problemas pues repercute en que haya una falta de contextualización del proyecto y conlleve a demorar mucho más el proceso del levantamiento de requerimientos. Por esta y otras razones son muchos los factores que han impedido que el proyecto llegue a su fin de una manera exitosa y es por ello que al trabajar cada uno de los módulos que fueron asignados dentro del proyecto como recursos docentes que maneja toda la parte del programa académico, calificaciones, para poder evaluar las competencias y desempeños de los estudiantes, administración que permita parametrizar todas las funciones dentro del proyecto y finalmente planes de estudio que defina la mayor parte de la información académica como lo son asignaturas, créditos, grafos entre otros, se puedan implementar de una forma correcta las mejoras a todas las falencias encontradas y así poder darle un cambio rotundo y con éxito al proyecto.

### **1.3 Objetivos de la pasantía**

#### **1.3.1 General**

Implementar ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS.

#### **1.3.2 Específicos**

- Caracterizar los requerimientos obtenidos por parte del cliente de los módulos administración, planes de estudios, recursos docentes y calificaciones a través de reuniones de contextualización para la comprensión de forma clara y precisa del sistema.

- Modelizar el sistema para una mejor comprensión de los procesos funcionales y operativos necesarios en el desarrollo de software.
- Validar los requerimientos realizados en cada módulo asignado por medio de reuniones con el jefe inmediato y el cliente para su posterior aprobación.

#### 1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

**Tabla 2**

Descripción de actividades a desarrollar en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Implementar ingeniería de requerimientos en los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones para darle continuidad al proyecto Sueco Educación Superior de la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS.	Caracterizar los requerimientos obtenidos por parte del cliente de los módulos administración, planes de estudio, recursos docentes y calificaciones a través de reuniones de contextualización para la comprensión de forma clara y precisa del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las necesidades del usuario.</li> <li>• Recopilar y entender la información existente.</li> <li>• Especificar restricciones que influyen en el requerimiento.</li> <li>• Considerar regulaciones y estándares definidos por la empresa.</li> <li>• Establecer la estructura para cada requerimiento.</li> <li>• Priorizar los requerimientos en base a su importancia dentro de la ejecución del proyecto.</li> <li>• Descubrir el alcance del requerimiento y cómo es su funcionalidad.</li> </ul>
	Modelizar el sistema para una mejor comprensión de los procesos funcionales y operativos necesarios en el desarrollo de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar modelos entidad-relación (MER).</li> <li>• Crear interfaces (mockups) del sistema.</li> <li>• Hacer diagramas de contexto y mapas funcionales</li> <li>• Levantar los requerimientos especificados para los módulos ya establecidos.</li> <li>• Actualizar continuamente el estado del requerimiento en el planeador general del proyecto.</li> <li>• Cargar los MER y mockups realizados en la carpeta general del proyecto.</li> <li>• Especificar constantemente los cambios a realizar en la base de datos en el documento indicado para ello.</li> <li>• Revisar que el documento del requerimiento cumpla con la estructura y el estándar requerido por la empresa.</li> <li>• Actualizar base de datos bd_suecopuebas</li> </ul>

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
	Validar los requerimientos realizados en cada módulo asignado por medio de reuniones con el jefe inmediato y el cliente para su posterior aprobación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar internamente con el jefe inmediato los requerimientos.</li><li>• Corroborar con el cliente la verificación interna realizada anteriormente.</li></ul>

Nota. La tabla muestra como está conformado cada uno de los objetivos y sus respectivas actividades a desarrollar en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS, con el fin de dar cumplimiento al objetivo general.

## 2 Enfoques referenciales

### 2.1 Enfoque conceptual

Para el desarrollo proyecto se debe tener en cuenta los siguientes significados que se describen a continuación:

- **Ingeniería de Requerimientos:** La ingeniería de requerimientos es un proceso que permite descubrir, refinar, modelizar, especificar y validar lo que se desea construir. En este proceso tanto el cliente como el analista juegan un papel muy importante. (Universidad Nacional de la Plata, s.f.)
- **Proyecto:** Un proyecto es un desafío temporal que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado. (Lledó & Rivarola, 2007) (Camacho Zambrano, 2005)
- **Requerimiento de Software:** Los requerimientos son una especificación de lo que debe ser implementado. Estos son descripciones de cómo el sistema se debe comportar, de las propiedades y atributos de este. Deben ser una restricción del proceso de desarrollo del sistema; Un requerimiento existe ya sea porque el tipo de producto demanda ciertas necesidades o cualidades, o porque el cliente desea que ese requerimiento sea parte del producto entregado. (Camacho Zambrano, 2005)
- **Producto de Software:** Un producto de software es una unidad lógica de compartición y empaquetado de software que tiene un desarrollo gestionado, un ciclo de vida de mantenimiento y atributos visibles para el cliente. Puede ser una colección de componentes, productos de software cuya licencia puede depender de la licencia de la oferta total. (IBM, 2022)

- **Educación Superior:** La educación superior según (Ministerio de educación nacional, 2017) se imparte en dos niveles: pregrado y posgrado. El nivel de pregrado tiene, a su vez, tres niveles de formación:

- ✓ Nivel Técnico Profesional (relativo a programas Técnicos Profesionales).
- ✓ Nivel Tecnológico (relativo a programas tecnológicos).
- ✓ Nivel Profesional (relativo a programas profesionales universitarios).

La educación de posgrado comprende los siguientes niveles:

- ✓ Especializaciones (relativas a programas de Especialización Técnica Profesional, Especialización Tecnológica y Especializaciones Profesionales).
- ✓ Maestrías.
- ✓ Doctorados.

- **Diagrama de Contexto:** resalta los factores y acontecimientos externos que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar el conjunto de restricciones y requerimientos de un sistema. Es esencial al principio de un proyecto para ayudar a descifrar el dominio. (Edraw, s.f.)
- **Mapa Funcional:** Mapa Funcional es facilitar la identificación de los propósitos de un cargo y sus principales funciones, así como las actividades requeridas para su ejecución, permitiendo a su vez establecer los conocimientos necesarios que debe poseer un candidato para el óptimo desempeño del cargo en una organización. (Castillo Melo, Rico Sáenz, Sandoval Cetina, & Santos Pinzón, 2013)
- **Mockup:** Un mockup no es más que un montaje que realizan los diseñadores gráficos y diseñadores web, para mostrar a sus clientes cómo quedarán sus diseños impresos en alguna superficie. (Rodríguez, 2021)

- **Prototipo:** los prototipos son medios de comunicación entre analistas, clientes o usuarios, que muestran las decisiones tomadas, con el fin de validarlas y permitir la resolución de los problemas de comprensión presentes en la etapa de levantamiento de requisitos. (Medina Cruz, Pineda Ballesteros, & Tellez Acuña, 2019)
- **Modelo Entidad-Relación MER:** El modelo entidad relación según (Esic, 2018) es una herramienta que permite representar de manera simplificada los componentes que participan en un proceso de negocio y el modo en el que estos se relacionan entre sí.  
El modelo entidad relación tiene tres elementos principales:
  - ✓ Entidades: El modelo contará con una entidad por cada uno de los componentes del proceso de negocio. Así, en un negocio de venta de suscripciones a revistas, podemos tener entidades “Cliente”, “Dirección”, “Factura”, “Producto”, o “Incidencias”, entre otras.
  - ✓ Atributos: Los atributos, componente fundamental de cada modelo entidad-relación, nos permiten describir las propiedades que tiene cada entidad. “Nombre”, “Primer Apellido”, “Segundo Apellido”, “Fecha de nacimiento”, “Género” o “Segmento de valor” serán atributos de la entidad “Cliente”.
  - ✓ Relaciones: Con las relaciones se establecen vínculos entre parejas de entidades. Cada “Cliente” tendrá una “Dirección” de envío en la que recibirá la suscripción, podrá estar suscrito a uno o varios “Productos”, y recibirá una “Factura” con la periodicidad acordada.
- **MySQL Workbench:** MySQL Workbench permite a los desarrolladores, arquitectos de datos y demás clientes diseñar, modelar, gestionar y generar bases de datos de manera

visual o gráfica, incluyendo todos los elementos necesarios para realizar modelos con un alto nivel de complejidad.

Esta plataforma permite, además, obtener información o diseño a partir de un producto, con el objetivo de establecer cuáles son sus componentes, cómo interactúan entre sí y cómo fueron creados. Este proceso se conoce como ingeniería inversa o retro-ingeniería, y MySQL Workbench permite llevarlo a cabo entre una base de datos que esté activa y un esquema. (KeepCoding, 2022)

- **Adobe XD:** Es un software para crear y compartir interfaces para webs y apps, con el foco puesto en la experiencia de usuario. Y, también, para compartir prototipos y así poder contar con feedback sobre el uso real del producto (no es lo mismo que tu cliente sepa que de esta pantalla se pasa a la otra, a que lo experimente. (Edix, 2022)
- **Base de Datos:** Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos. (Oracle, s.f.)

## 2.1 Enfoque legal

Para el desarrollo del proyecto se deben tener en cuenta las siguientes regulaciones o estándares:

- **Ley 1581 del 2012:** Esta ley abarca la protección datos personales y su objetivo se basa en que todas las personas según el derecho constitucional que tienen puedan conocer, actualizar y rectificar la información que haya sido recolectada sobre ellas ya sea en bases

de datos o archivos, además se menciona los demás derechos, libertades y garantías constitucionales que se tocan en el artículo 15 de la constitución política. (Gobierno de Colombia, s.f.)

- **Ley 30 de 1992:** Ley el cual especifica y menciona la Educación Superior como un proceso que permite el desarrollo todas las habilidades potenciales de los seres humanos de una manera integral, se realiza posteriormente al terminar la educación media o secundaria y su objetivo es el desarrollo de alumnos a nivel profesional. (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)
- **Ley 115 de 1994:** Se establece la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social fundamentado en la integridad de los seres humanos, sus derechos y deberes. Se fundamenta sobre el derecho a la educación que tiene toda persona y sus libertades de aprendizaje, enseñanza, cátedra e investigación y esto en su carácter de servicio público. (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)
- **Ley 23 de 1982-:** Ley que rige los derechos de autor y la protección del software. Los autores de obras literarias, científicas y artísticas podrán gozar de la protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor. (Congreso de la reública, s.f.). Aunque no se especifica concretamente al software esta fue incluida posteriormente.

- **ISO 9001:** Norma que abarca el sistema de gestión de calidad, permitiendo proporcionar una base sólida para un sistema de gestión, logrando cumplir con los requisitos y la excelencia en los desempeños del sector además de la compatibilidad con otros requisitos y normas como el Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad, Salud Ocupacional y Seguridad Alimentaria, entre otros. (Icontec, s.f.)
- **ISO 27001** – Norma que consiste en los Sistemas de gestión de seguridad de la información está permite la gestión y control de los riesgos de la seguridad de la información en las entidades para las cuales la tecnología e información son activos importantes de su negocio.

Las buenas prácticas de seguridad de la información permiten dar credibilidad a las organizaciones ante sus accionistas, clientes, autoridades, proveedores y demás partes interesadas, implementar esta norma garantiza la aplicación adecuada de los recursos en las áreas de mayor impacto potencial, optimizando así sus inversiones y costos de seguridad. (Icontec, s.f.)

### 3 Informe de cumplimiento del trabajo

#### 3.1 Presentación de resultados

Durante la ejecución de las pasantías se realizaron las siguientes actividades:

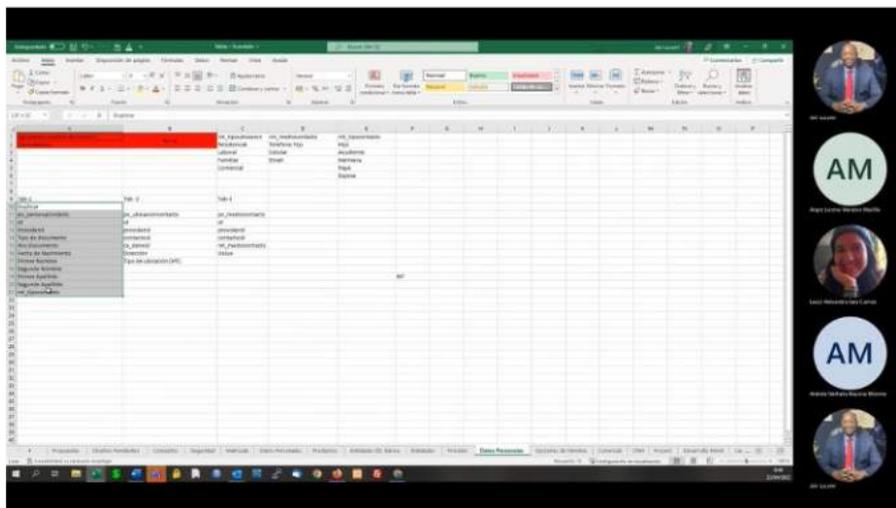
- **Identificar las necesidades del usuario**

Inicialmente cuando se comenzó a trabajar dentro del proyecto Sueco Educación superior se realizaron diferentes sesiones con el jefe inmediato y gerente como se muestra en la Figura 1 y 2 el cual permitió orientarse en cuanto a las funciones que se tendrían dentro de la empresa y por ende el proyecto, durante esas sesiones se establecieron nuevas reuniones que fueron realizadas de forma continua para poder iniciar con el levantamiento de requerimientos, las reuniones se programaron con el cliente y junto a él se fueron aclarando día tras día cada requerimiento que se iba a ir levantando como se observa en la Figura 3, para esto a través de un documento Excel llamado **libro** se realizaba un bosquejo inicial de los campos que se requerían para la pantalla, además de tomar apuntes en cuanto al funcionamiento y objetivo principal de la misma, validaciones, restricciones y todo lo necesario para tener en cuenta al momento de hacer el levantamiento del requerimiento y cumplir con la necesidad del cliente.

Luego, se continua con la revisión del planeador general del proyecto donde se encontraban contemplados todos los posibles requerimientos a trabajar para cada módulo y el cuál permitía identificar cual era el requerimiento siguiente para trabajar, si así lo requería el cliente.

**Figura 4**

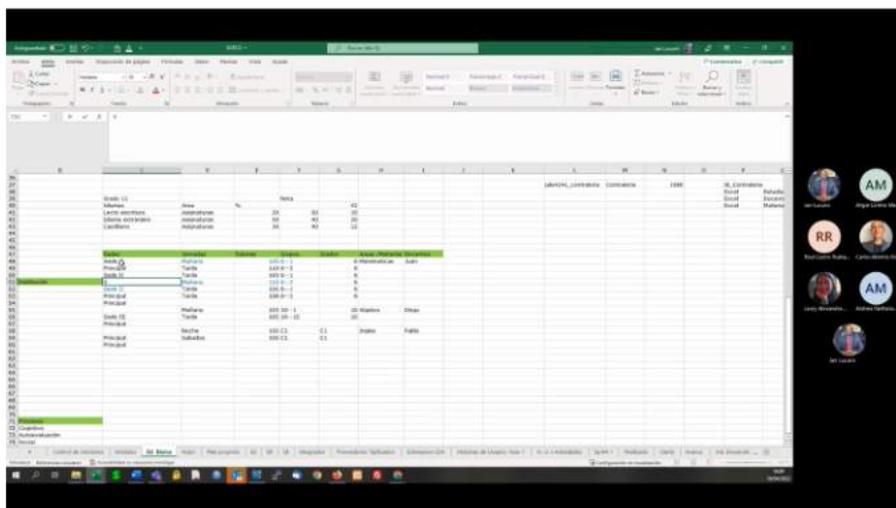
Reunión de contextualización al proyecto S.E.S



Nota. (Autor, 2022)

**Figura 5**

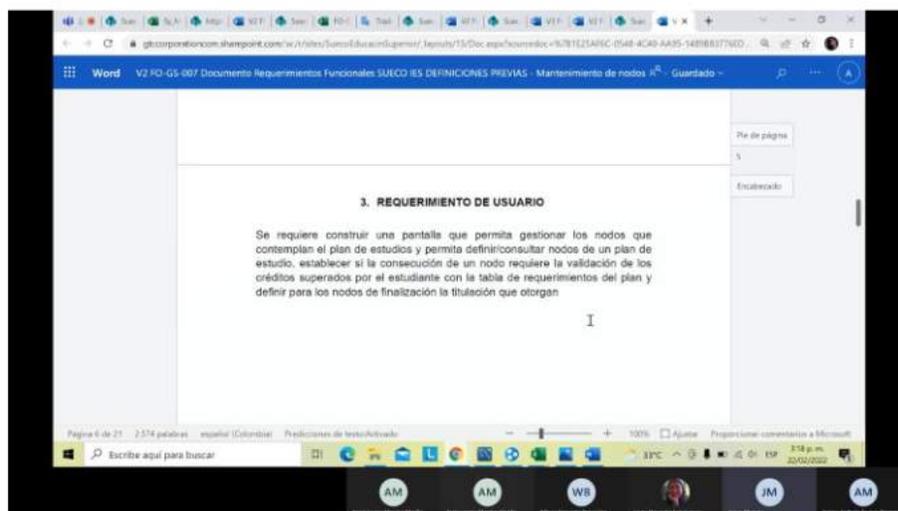
Presentación del proyecto a cargo del gerente



Nota. (Autor, 2022)

**Figura 6**

Reunión de contextualización con el cliente



Nota. (Autor, 2022)

- **Recopilar y entender la información existente**

Para recopilar la información necesaria del proyecto además de las reuniones de contextualización con el personal idóneo, se participó inicialmente en capacitaciones como el uso de la herramienta adobe XD como se muestra en la Figura 7 herramienta que permitiría crear los mockups, también se capacitó sobre prototipos y usabilidad dentro de las interfaces como se observa en la Figura 8, de igual forma se conoció el uso de MySQL Workbench para los modelos Mer y como hacer el levantamiento de los requerimientos. Luego se acude a revisar grabaciones de capacitaciones que anteriormente se realizaban con el fin de orientar a el personal en el proyecto Sueco Educación Básica llamado Edunet como se muestra en la Figura 9, esta se toma como referente ya que para el proyecto sueco educación superior se tendrían en cuenta varios puntos que de una forma u otra han sido eficientes y se desean implementar en este proyecto, También para entender toda esta información se comienza a detallar dentro del proyecto el planeador general creado para el mismo como se muestra en la figura 10 con el fin de

comprender el funcionamiento de los diferentes módulos y sobre que se iría realizando conforme avanzaba el trabajo, para esto, a través de un plan de trabajo mensual requerido por el jefe inmediato se plasman los requerimientos a trabajar con el fin de conocer lo el estado y su avance en la ejecución de su levantamiento, este puede ser contemplado en el Apéndice A.

Por otro lado, la conexión a la base de datos fue orientado por el encargado del área de infraestructura dentro de la empresa, esta se realizó a través de la herramienta Hamachi y permitió conectarse correctamente al servidor y al MySQL Workbeanch como observa en la Figura 11.

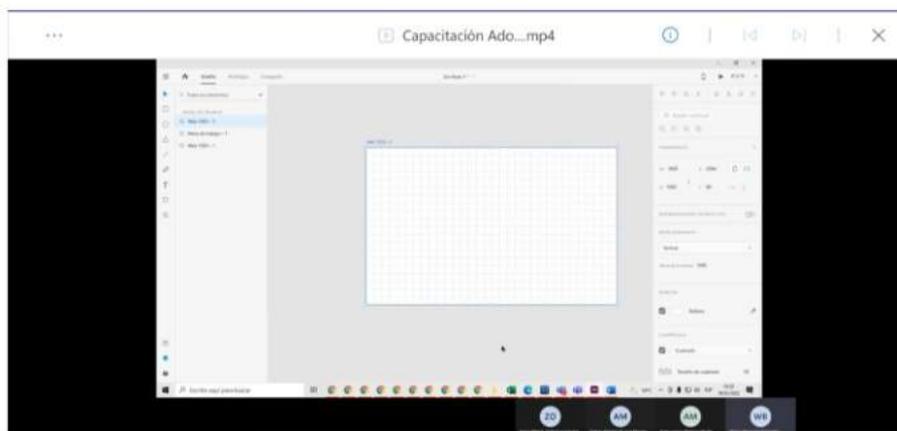
Para finalizar se conoce el concepto de cada módulo a trabajar definidos por Gestión Tecnológica y Contable SAS (2020) de la siguiente manera:

- **Administración:** En este componente se realizan las configuraciones básicas para el funcionamiento del sistema. Este componente es gestionado principalmente por los administradores del sistema.
- **Planes de Estudio:** El componente permite realizar las definiciones y controles básicos sobre los planes de estudio, así como los requisitos para poder optar por un título y las condiciones para la inscripción de asignaturas. El componente es utilizado por registro y control y las secretarías académicas.
- **Recursos Docentes:** El componente de gestión de recursos docentes permite realizar todo el proceso de carga académica, asignación de docentes, contratos, horarios, salones planeación académica. El equipo administrativo y especialmente las secretarías y registro y control hacen uso de sus funcionalidades.

- **Calificaciones:** En el componente de notas o calificaciones, se lleva a cabo toda la gestión académica correspondiente a las notas de los alumnos y sus condiciones para aprobar las asignaturas de un plan de estudios, rangos de calificaciones, condiciones para perder una asignatura y el registro y actualización de notas. Los docentes, administrativos y estudiantes son usuarios del componente.

## Figura 7

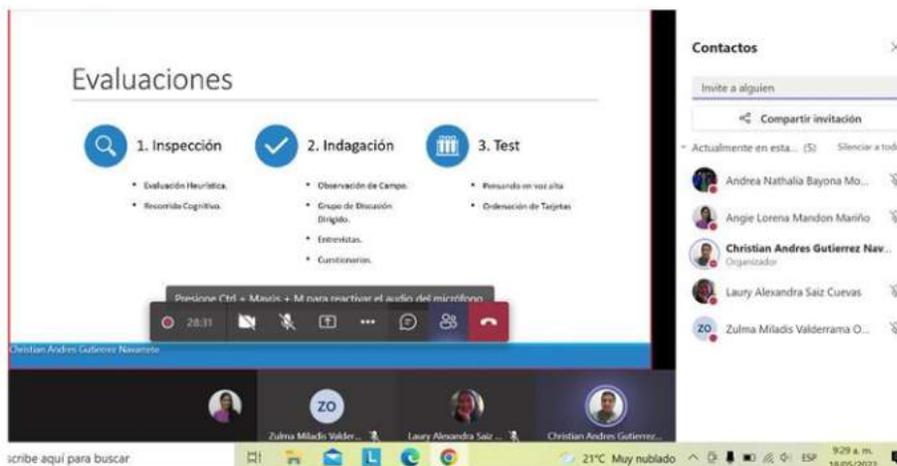
Capacitación herramienta Adobe XD



Nota. (Autor, 2022)

## Figura 8

Capacitación usabilidad para entornos de usuario



Nota. (Autor, 2022)



**Figura 11**

Conexión al servidor a través de Hamachi



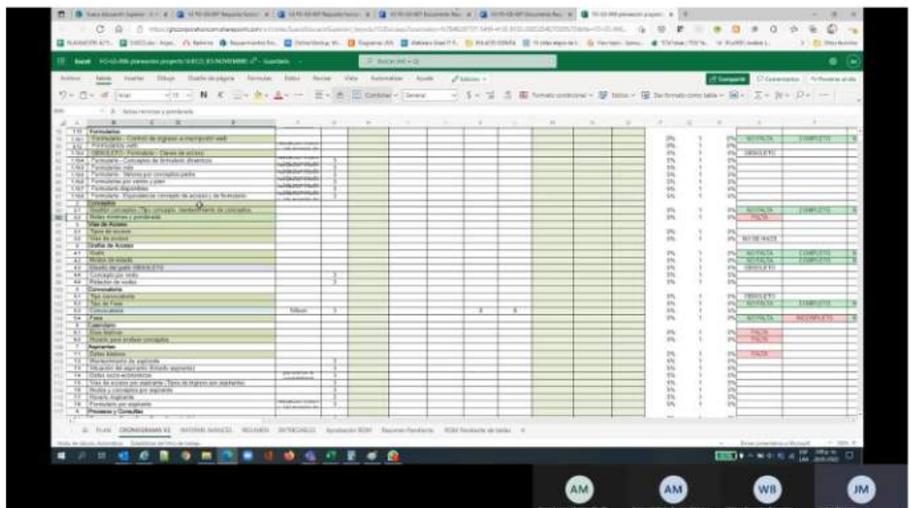
Nota. (Autor, 2022)

- **Especificar restricciones que influyen en el requerimiento.**

Quando se han identificado los módulos es posible reconocer los requerimientos que el cliente plantea para que vaya en cada uno de estos grupos, esto era posible llevarlo a cabo gracias al planeador general del proyecto que me fue compartido y el cuál estaba identificado con el nombre FO-GS-006 planeación proyecto SUECO\_IES como se muestra en la Figuras 12 y 13, es así que a través de este documento permite reconocer la relación que existía entre uno y otro requerimiento del mismo módulo, permitiendo identificar que para lograr levantar un requerimiento primero se debía realizar uno anterior a él, es por esto que según la necesidad del momento se le daba prioridad o no a un requerimiento específico. Por ejemplo, en el módulo de Planes de estudio, no se podría levantar el requerimiento **consulta de asignaturas**, sin antes haber realizado **mantenimiento de asignaturas**.

Figura 12

Reunión de presentación del planeador general de proyecto



Nota. (Autor, 2022)

Figura 13

Planeador general de proyecto

#	Tarea	Responsable	Horas	Compl.	Plan.	% Compl. (CMB) (CMB)	% Complet.	Modificaci- on	Falta RCM	RCM Incompleta	RCMUP (Actualizada)	MSR
1	PROYECTO SUBC0 MIS		182,00	0%		90%	1%					
1	ADMINISTRACION		30,00	0%								
1.1	Administración	Angela Andrea	2,85					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
1.2	Seguros y Seguro maestro	Angela Andrea	2,85					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
1.3	Alquiler	Angela Andrea	2,85					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
1.4	Formulario - Control de ingresos e inscripción veh	Angela	0,8					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
2	Control de Accesos											
2.1	Instalar	Angela	4,17					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
2.2	Asignar	Angela	4,17					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
2.3	Probar	Angela	4,17					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
3	Auditoria											
3.1	Auditoria	Andrea	1,3					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
3.2	Revisión auditoria	Andrea	1,3					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
3.3	Log de acceso	Andrea	1,3					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
4	Revisión de Planes											
4.1	Revisión	Andrea	3,8					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
4.2	Modificaciones de Planes	Angela	3,8					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
4.3	Carpetas/organizar labor de seguridad mantenimiento (OBSOLETO) seguir así y	Andrea	1,3					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
5	Revisión de datos											
5.1	Mantenimiento de datos OBSOLETO							NO FALSA	INCOMPLETO	REACTUALIZADO	NO FALSA	
5.2	Control de los de datos OBSOLETO							NO SE PUEDE				
6	Medición y asignación de gastos											
6.1	Costo de labor (Costo de Tarifa (Simulación Modelo))		3									
7	TRABAJO ORGANIZADO		24,8	0%		10%						
7.1	Datos laborales											
7.1.1	Datos laborales	Angela	2,2					NO FALSA	INCOMPLETO	REACTUALIZADO	NO FALSA	
7.1.2	Operación de Medio de Contorno	Andrea	2,2					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
7.1.3	Compensación NEC por área de cumplimiento (Gestión de cumplimiento (Area con)	Andrea	2,2					NO FALSA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALSA	
7.2	Revisión de datos OBSOLETO POR SIMULACION TRM TRM							OBSOLETO				

Nota. (Autor, 2022)

- Considerar regulaciones y estándares definidos por la empresa.

En esta ocasión como era necesario conocer cuales eran los estándares y la información que de alguna forma definía la empresa, se procedió a revisar documentos que nos revelan estos datos y el cual era compartida por la entidad como lo es el documento **ES-GS-004 Estándares**

**de Diseño de Interfaces Gráficas V4** (algunos diseños se encuentran con las 2 versiones anteriores) como se observa en el Apéndice B, el cual define como será el diseño para las distintas pantallas dentro del proyecto, también el documento **FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales - DRF** donde se estipula el esquema para el levantamiento de los requerimientos como se muestra en el Apéndice C

El FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales - DRF contiene la siguiente estructura:

Portada

Control de versiones

Tabla de contenido

1. Introducción
2. Definiciones acrónimos y abreviaturas
3. Requerimiento de usuario
4. Identificación del contexto
  - 4.1 Clasificación fuente de requisitos
  - 4.2 Clasificación objetos del contexto
  - 4.3 Clasificación relación del contexto
  - 4.4 Diagrama de contexto
5. Actores del sistema
6. Mapa funcional del sistema
7. Requisitos funcionales
  - 7.1 Ruta de la pantalla
  - 7.2 Descripción de campos
  - 7.3 Modelo entidad relación
  - 7.4 Alcance de la funcionalidad
  - 7.5 Operaciones que se realizan en la pantalla
  - 7.6 Detalle de la funcionalidad
  - 7.7 Validación de campos
8. Características de usabilidad

## 9. Requisitos de restricciones

## 10. Recomendaciones

Finalmente como un conocimiento extra se tiene en cuenta el documento MN-GD-03 Manual recomendaciones de seguridad al empleado para conocer todas las recomendaciones que la empresa considera que el colaborador dentro de la compañía debe tener presente a la hora de tratar información importante propia de la empresa.

Dentro de estas normas establecidas por la empresa se estandariza los datos que irán en los modelos entidad-relación para el manejo y manipulación de la base de datos del proyecto llamada bd\_suecopruebas en el documento nombrado **ES-GS-001 Estándares de diseño de base de datos V2** como se muestra en el Apéndice D, donde se podían realizar consultas y actualización de tablas, como también realizar ingeniería inversa de la base de datos para poder obtener el esquema solo con las tablas omitiendo las vistas, objetos, entre otros elementos que no eran necesarios y podrían volver más lento el proceso.

Se revisó como se manejaba todo el proceso de creación de tablas, el estándar definido para el mismo según el documento de **Tablas Workbench** donde indica como deben ir los nombres de las tablas (minúscula) y los campos (mayúsculas) como se muestra en la Figura 14, también indican como deben ir nombrados los índices y foráneas de las tablas las cuales estos podían ser obtenidos de forma rápida con el documento sy\_mastertable.xlsx, donde se optimizaba el proceso de estandarización pues ya tenía un formato definido para ello como e muestran en las Figuras 15 y 16.

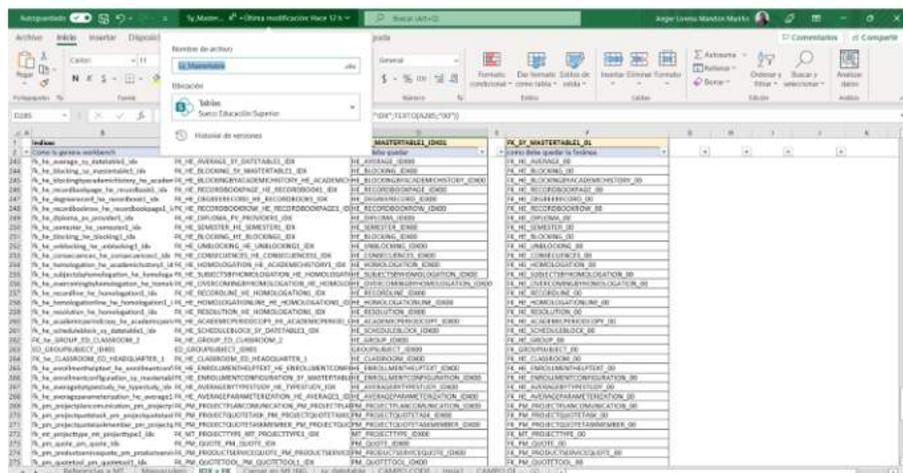
Figura 14  
Mayusculero

Dato	Mayusculas	Long
he_nodesperstudyplanID	HE_NODESPERSTUDYPLANID	22
he_departmentID	HE_DEPARTMENTID	15
ed_classroomId	ED_CLASSROOMID	14
he_groupsgroupingID	HE_GROUPSGROUPINGID	19
he_record_ID	HE_RECORD_ID	12
he_studycenterID	HE_STUDYCENTERID	16
he_academichistoryID	HE_ACADEMICHISTORYID	20
he_blockingID	HE_BLOCKINGID	13
he_tpestudyID	HE_TPESTUDYID	14
he_admissiontypeID	HE_ADMISSIONTYPEID	18
he_admissionsubtypeID	HE_ADMISSIONSUBTYPEID	21
he_recordbookpageID	HE_RECORDBOOKPAGEID	19
he_recordbookID	HE_RECORDBOOKID	15
he_recordbookrowID	HE_RECORDBOOKROWID	18
he_degrecorecordID	HE_DEGREERECORDID	17
he_diplomaID	HE_DIPLOMAID	12
pv_providerID	PV_PROVIDERID	13
he_academicperiodtypeID	HE_ACADEMICPERIODTYPEID	23
he_homologationID	HE_HOMOLOGATIONID	17
he_durationID	HE_DURATIONID	13
he_qualificationID	HE_QUALIFICATIONID	18
he_activityID	HE_ACTIVITYID	13
he_resolutionID	HE_RESOLUTIONID	15
he_studycenterID	HE_STUDYCENTERID	16
he_careerID	HE_CAREERID	11
he_citationID	HE_CITATIONID	13
he_classroomId	HE_CLASSROOMID	14
he_scheduleblockID	HE_SCHEDULEBLOCKID	18

Referencias a MT\_ **Mayusculero** IDX y FK Cargar en Mt ING sy\_datetable CAMPO COE

Nota. (Autor, 2022)

Figura 15  
Libro Sy\_Mastertable



Nota. (Autor, 2022)

Figura 16

## Referencias a MasterTable

Tabla	#Ref Sy_MasterTable	TableCode	Table Name
sy_message	MT_ERRORYPEID		
he_department	MT_FACULTYID		
sy_fileprocess	MT_FILEID	59	PROCESOS DE FICHERO
sy_fileprocesserror	MT_FILEID	59	PROCESOS DE FICHERO
sp_issue	MT_ISSUEID		
sp_issue	MT_ISSUETYPEID		
sc_user	MT_LANGUAJID	1	IDIOMA
sy_label	MT_LANGUAJID	1	IDIOMA
he_university	MT_LANGUAJID	1	IDIOMA
sy_message	MT_LANGUAJID	1	IDIOMA
he_studyplan	MT_MODALITYID		
he_studyplan	MT_PLANCLASSID		
sp_supportgroup	MT_PREFIKID		
sp_issue	MT_PRIORITYID		
sp_productservice	MT_PRODUCTCLASS	44	CLASE DE PRODUCTO/SERVICIO
sp_productservice	MT_PRODUCTID	42	PRODUCTOS/SERVICIOS
sp_productservice	MT_PRODUCTTYPEID	45	TIPO DE PRODUCTO/SERVICIO
sp_issue	MT_RECORDSTATEID	62	ESTADOS REGISTRO
he_school	MT_RECORDSTATEID	62	ESTADOS REGISTRO
he_gparameter	MT_REFERENCEID	49	Referencia de parametro (para heparameter; de donde vino ( Periodo - he_academicperiod, Ejercicio - he_educationalexercise, Centro - he_studycenter, Tipo de estudio - he_career, Facultad - he_faculty, iPlan - he_studyplan)
sy_service	MT_SERVICEID		
sp_issue	MT_SOURCEID		
he_studyplan	MT_SPECIALPLANID		
sp_issue	MT_STATEID	41	ESTADOS SOPORTE
sy_fileprocess	MT_STATUSID	48	ESTADOS PROCESO
sp_productservice	MT_SUBSERVICEID	15	SUB SERVICIOS
he_career	MT_TITLETYPE		55 Tipos de titulo
sp_issue	MT_URGENCID		
he_building	MT_CAMPUSID		CAMPUS
he_documentlistcomponent	MT_COMPONENTID	15	SUB SERVICIOS
ca_lane	MT_DEMONYMIID	63	GENTILICIOS
ca_documenttype	MT_DISPOSAL		tipo de enajenación
ca_documenttype	MT_DOCUMENTTYPECLASS		
he_school	MT_TYPSCHOOLID	08	Tipos de colegio

Nota. (Autor, 2022)

- **Establecer la estructura para cada requerimiento.**

Una vez se analizaron los documentos necesarios para poder establecer y definir la estructura de los requerimientos, se toma del estándar definido por la empresa el archivo **FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales – DRF** como se muestra en el Apéndice C, al cuál se le realizaba una copia ubicándolo en el modulo que correspondiera y posteriormente se le asignaba un número de versión para poder llevar un control óptimo.

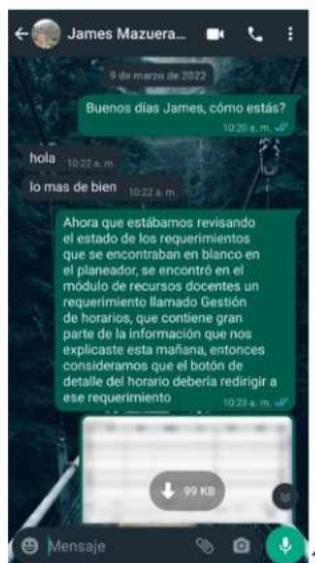
- **Priorizar los requerimientos en base a su importancia dentro de la ejecución del proyecto.**

Para cumplir con las necesidades de la empresa y del cliente, se realizan consultas a través de reuniones u otros medios de comunicación como WhatsApp como se muestra en las

Figuras 17 y 18 con el fin de conocer que módulo se iba a realizar primero o como se debía proceder en cuanto al levantamiento de requerimientos, pues era necesario conocer que necesitaba con prioridad el cliente y proceder a realizar el trabajo de este.

### Figura 17

Evidencia vía Chat de WhatsApp



Nota. (Autor, 2022)

### Figura 18

Conversación con el cliente



Nota. (Autor, 2022)

- **Descubrir el alcance del requerimiento y cómo es su funcionalidad.**

Con parte de la información recopilada y todos los elementos brindados por la empresa y el cliente, se inicia con el levantamiento de los requerimientos en donde a través del esquema que se establece se indica el alcance y la funcionalidad que tiene, este obtenido a través de la explicación y contextualización por parte del cliente donde es posible entender cómo funcionará la pantalla, que acciones realizará y hasta donde va su usabilidad permitiendo así plasmar todo este detalle de información futuramente en el documento indicado para ello y que se realiza basándose en los tiempos que se establecen en el planeador general de la empresa como se observa en la Figura 19.

**Figura 19**

Planeador de actividades general de la empresa

Marzo	2	2022	X		Planeación semanal	MANAGEMENT			0,5	0,5						0,5						
Marzo	2	2022	X		Scrum Daily	MANAGEMENT			1,7	0,5	0,5	0,7				1,2						
Marzo	2	2022	X		Demio	MANAGEMENT			2	1,5					1	2,5						
Marzo	2	2022	X		Actualización Redmine	MANAGEMENT			1,2	0,25	0,25	0,25	0,25			1,25						
Marzo	2	2022	X		Seguimiento levantamiento de requerimientos - Wilson Benavides	Sueco-Ed.Superior			3							0,25						
Marzo	2	2022	X		Presentación info. requerimientos Educación Superior - James Manuera - Wilson Benavides	Sueco-Ed.Superior			4		1	1	0,5			2,5						
Marzo	2	2022	X		Crear Plan de trabajo para el mes de marzo	Sueco-Ed.Superior	0,5	6	5,5		0,5		0,5	2		3						
Marzo	2	2022	X		4.5.2 Requisitos Detalle - Rqm-Mer-Mockup	Sueco-Ed.Superior			4	2,5	2					4,5						
Marzo	2	2022	X		4.5.3 Requisitos Nodo- Rqm-Mer-Mockup	Sueco-Ed.Superior			4	4						4						
Marzo	2	2022	X		4.3.4.4 Mantenimiento de Arcos-Rqm-Mer-Mockup (CURSA CURSOLR FC)	Sueco-Ed.Superior	1	4	3		0,5					0,5						
Marzo	2	2022	X		4.3.6.1 Mantenimiento Superación de Créditos Libres-Rqm-Mer-Mockup	Sueco-Ed.Superior	1,5	3,5	2		2					2						
Marzo	2	2022	X		4.3.6.2 Reconocimiento de Créditos-Rqm-Mer-Mockup	Sueco-Ed.Superior	2,5	4	1,5		1,7					1,7						
Marzo	2	2022	X		4.4.2 Vigencia de asignaturas se ajusta Mockup y campos	Sueco-Ed.Superior			0,5		0,25					0,25						
Marzo	2	2022	X		4.4.4 Vigencia de asignaturas por periodo y plan se ajusta Mockup y campos	Sueco-Ed.Superior			0,5		0,5					0,5						
Marzo	2	2022	X		Actualización de horas y estado de actividades en el planeador del proyecto	Sueco-Ed.Superior			1						0,5	0,5						
Marzo	2	2022	X		5.4.3.1 Grupos de Actividad por Asignatura - Detalle del Horario RQM-MER-Mockup (1 pantalla)	Sueco-Ed.Superior			5			2	3			5						
Marzo	2	2022	X		5.4.4.1 Grupos de Actividad por Asignatura - Gestión de horarios RQM-MER-Mockup (1 pantalla)	Sueco-Ed.Superior			5			2	2			5						
Marzo	2	2022	X		5.4.2.1 Grupos de Actividad por Asignatura - Relación de grupos RQM-MER-Mockup (1 pantalla)	Sueco-Ed.Superior			5			2	3			5						
Marzo	2	2022	X		Reunión socialización de requerimientos con Andrea Mayana	Sueco-Ed.Superior			5			1				1						
Marzo	2	2022	X		Análisis revisión y documentación de requerimiento an Sueco Educación Superior	Sueco-Ed.Superior			5			4				4						
Marzo	2	2022	X		Reunión de aclaración de dudas sobre requerimientos- Lairy	Sueco-Ed.Superior			1	1		0,25				1,75						
Marzo	2	2022	X		Solución problemas con Teams y adobe XD, actualización de equipo- Brandon	INFRAESTRUCTURA			0,2			0,25				0,25						
Marzo	2	2022	X		Creación formato de seguimiento de horas impartidas por James	Sueco-Ed.Superior			0,5					0,5	0,5	0,5						
Cumplimiento de la semana 2							75	Cumplimiento:							0%	0,0	9,75	9,45	9,25	9,45	9,25	46,4

Nota. (Autor, 2022)

- **Realizar modelos entidad-relación (MER).**

cuando se identificaba el requerimiento que se iba a trabajar y se lograba tener claro la contextualización de la información que se requería, se procedió a realizar los modelos entidad-relación con las respectivas tablas y campos para cada uno de ellos en relación con el requerimiento que se estaba manejando como se observa en las Figuras 20 y 21, esto se hizo teniendo en cuenta los estándares de la empresa como se observa en las Figuras 22 y 23 y se



Figura 22

## Llaves Foráneas de la tabla

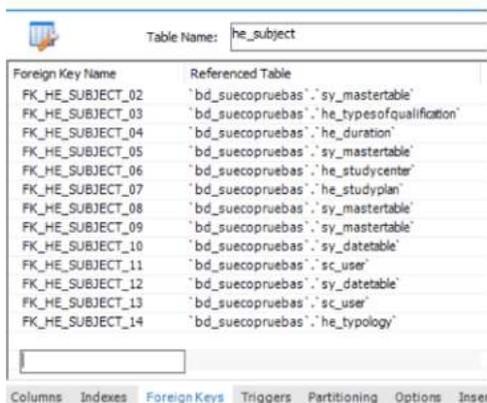


Table Name: he\_subject

Foreign Key Name	Referenced Table
FK_HE_SUBJECT_02	'bd_suecopruebas'. 'sy_mastertable'
FK_HE_SUBJECT_03	'bd_suecopruebas'. 'he_typesofqualification'
FK_HE_SUBJECT_04	'bd_suecopruebas'. 'he_duration'
FK_HE_SUBJECT_05	'bd_suecopruebas'. 'sy_mastertable'
FK_HE_SUBJECT_06	'bd_suecopruebas'. 'he_studycenter'
FK_HE_SUBJECT_07	'bd_suecopruebas'. 'he_studyplan'
FK_HE_SUBJECT_08	'bd_suecopruebas'. 'sy_mastertable'
FK_HE_SUBJECT_09	'bd_suecopruebas'. 'sy_mastertable'
FK_HE_SUBJECT_10	'bd_suecopruebas'. 'sy_datetable'
FK_HE_SUBJECT_11	'bd_suecopruebas'. 'sc_user'
FK_HE_SUBJECT_12	'bd_suecopruebas'. 'sy_datetable'
FK_HE_SUBJECT_13	'bd_suecopruebas'. 'sc_user'
FK_HE_SUBJECT_14	'bd_suecopruebas'. 'he_typology'

Columns Indexes **Foreign Keys** Triggers Partitioning Options Inse

Nota. (Autor, 2022)

Figura 23

## Índices de la tabla

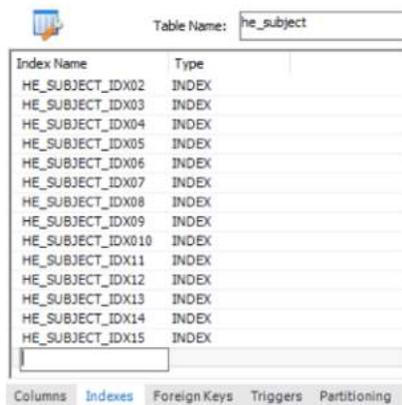


Table Name: he\_subject

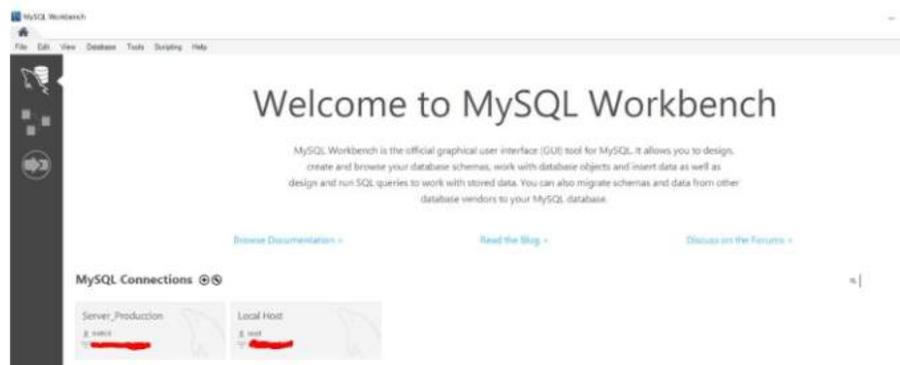
Index Name	Type
HE_SUBJECT_IDX02	INDEX
HE_SUBJECT_IDX03	INDEX
HE_SUBJECT_IDX04	INDEX
HE_SUBJECT_IDX05	INDEX
HE_SUBJECT_IDX06	INDEX
HE_SUBJECT_IDX07	INDEX
HE_SUBJECT_IDX08	INDEX
HE_SUBJECT_IDX09	INDEX
HE_SUBJECT_IDX010	INDEX
HE_SUBJECT_IDX11	INDEX
HE_SUBJECT_IDX12	INDEX
HE_SUBJECT_IDX13	INDEX
HE_SUBJECT_IDX14	INDEX
HE_SUBJECT_IDX15	INDEX

Columns **Indexes** Foreign Keys Triggers Partitioning

Nota. (Autor, 2022)

## Figura 24

### Herramienta MySQL Workbench



Nota. (Autor, 2022)

También en esta herramienta se hicieron consultas de base de datos con el fin de conocer, que tablas existían y cuales se debían crear, una vez que se realizaba el modelo-entidad relación se copiaba el sql y mediante un editor de texto se borraba el nombre de la base de datos, las comillas simples, las palabras visible e invisible y las foráneas que hacían relación a la mastertable a fin de obtener un SQL limpio que pueda ser ejecutado en cualquier motor de base de datos dejando así este como documentación del proyecto dentro del archivo scriptssueco.sql. como se muestra en las Figuras 25 y 26, por último, se corría la consulta para crear las tablas. De igual forma cuando se requería insertar datos en la sy\_mastertable como se muestra en la Figura 27 era necesario realizar el mismo procedimiento y se plasmaba el SQL en el archivo script sy\_mastertable.sql.

Figura 25

Script Sueco.sql 1

```

Scripts Sueco.sql
5524 //
5525 //
5526 //TABLA he_aspirant
5527
5528 //SE AGRREGAN CAMPOS DE AUDITORIA COMO OBLIGATORIOS
5529 //SE AGRREGAN LOS CAMPOS HE_SCHOOL, HE_DIVULGATIONPEDIUM, OTHERSCHOOL, OTHEREDIVULGATIONPEDIUM, ENDATASGRAN, OBSERVATION
5530 //SE ESTABLECEN LAS RELACIONES
5531
5532 CREATE TABLE IF NOT EXISTS he_aspirant (
5533 ID INT(11) NOT NULL,
5534 PV_PROVIDERID INT(11) NOT NULL,
5535 HE_ACADEMICPERIODID INT(11) NOT NULL,
5536 HE_ADMINISTRATIVID INT(11) NOT NULL,
5537 SP_PRODUCTOSVICIED INT(11) NOT NULL,
5538 HE_SCHOOL INT(11) NOT NULL,
5539 HE_DIVULGATIONPEDIUM VARCHAR(20) NOT NULL,
5540 OTHERSCHOOL VARCHAR(100) NULL,
5541 OTHEREDIVULGATIONPEDIUM VARCHAR(40) NULL,
5542 ENDATASGRAN DATE NULL,
5543 OBSERVATION VARCHAR(255) NULL,
5544 CREATEDATE INT(18) NOT NULL,
5545 CREATORY INT(11) NOT NULL,
5546 LASTUPDATE INT(18) NOT NULL,
5547 CREATORY INT(11) NOT NULL,
5548 PRIMARY KEY (ID),
5549 INDEX HE_ASPRANT_INDEX (PV_PROVIDERID ASC),

```

Nota. (Autor, 2022)

Figura 26

Script Sueco.sql 2

```

Script by Master/Sueco.sql
5514 Insert into sy_mastertable
5515 (TABLECODE, CODE, VALUE, OBSERVATION, LANGUAGEID, SHORTCUT, MODULE, STATUS, MAINTENANCEPERUSER, DEFAULTVAL, CREATEDATE, CREATORY, LASTUPDATE, UPDATERBY)
5516 VALUES (113, '0', 'TIPOS DE DURACION', 'Mantenimiento de los Tipos de Duracion y Duraciones que se asocian a asignaturas y grupos de matriculas',
5517 '2', 'A', '0', '0', 'date(Now())', 1, date(Now()), 1, 1);
5518
5519 Insert into sy_mastertable
5520 (TABLECODE, CODE, VALUE, OBSERVATION, LANGUAGEID, SHORTCUT, MODULE, STATUS, MAINTENANCEPERUSER, DEFAULTVAL, CREATEDATE, CREATORY, LASTUPDATE, UPDATERBY)
5521 VALUES (113, 'A', 'ANUAL', ' ' , '2', ' ' , ' ' , 'A', '0', '0', 'date(Now())', 1, date(Now()), 1);
5522
5523
5524 Insert into sy_mastertable
5525 (TABLECODE, CODE, VALUE, OBSERVATION, LANGUAGEID, SHORTCUT, MODULE, STATUS, MAINTENANCEPERUSER, DEFAULTVAL, CREATEDATE, CREATORY, LASTUPDATE, UPDATERBY)
5526 VALUES (113, '0', 'NINGUNA', ' ' , '2', ' ' , ' ' , 'A', '0', '0', 'date(Now())', 1, date(Now()), 1);
5527
5528
5529 Insert into sy_mastertable
5530 (TABLECODE, CODE, VALUE, OBSERVATION, LANGUAGEID, SHORTCUT, MODULE, STATUS, MAINTENANCEPERUSER, DEFAULTVAL, CREATEDATE, CREATORY, LASTUPDATE, UPDATERBY)
5531 VALUES (113, 'A', 'SEMESTRAL', ' ' , '2', ' ' , ' ' , 'A', '0', '0', 'date(Now())', 1, date(Now()), 1);
5532
5533 --21/01/2022
5534
5535 Insert into sy_mastertable
5536 (TABLECODE, CODE, VALUE, OBSERVATION, LANGUAGEID, SHORTCUT, MODULE, STATUS, MAINTENANCEPERUSER, DEFAULTVAL, CREATEDATE, CREATORY, LASTUPDATE, UPDATERBY)
5537 VALUES (112, '0', 'NEEDS DE DESIGNACION', ' ' , '2', ' ' , ' ' , 'A', '0', '0', 'date(Now())', 1, date(Now()), 1);
5538

```

Nota. (Autor, 2022)

Figura 27

Búsqueda de campos en la mastertable

```

July 1 SQL File 3'
1 * select * from sy_mastertable where value like '%DURACION%';
2 * select * from sy_mastertable where value like '%PROFESION%';
3
4 * select * from sy_mastertable where TABLECODE=30;

```

ID	TABLECODE	CODE	VALUE	OBSERVATION	LANGUAGEID	SHORTCUT	MODULE	STATUS	MAINTENANCEPERUSER	DEFAULTVAL	CREATEDATE	CREATEDBY
227	30	0	PROFESION		2		A	0	0	0	20200628	1
228	30	1	TFC AUXILIAR D...		2	TCA	A	0	1	0	20200628	1
237	30	30	ADMINISTRACIO...		2		A	0	0	0	20200628	1
227	30	100	ADMOR TURIST...		2		A	0	0	0	20200628	1
1227	30	1000	LIC. EN FENJ. REL...		2		A	0	0	0	20200628	1
1228	30	1001	LIC. EN EDUC. BASI...		2		A	0	0	0	20200628	1
1229	30	1002	LIC. EN EDUC. BASI...		2		A	0	0	0	20200628	1
1230	30	1003	LIC. EN EDUC. BA...		2		A	0	0	0	20200628	1
1231	30	1004	LIC. EN EDUC. BA...		2		A	0	0	0	20200628	1
1232	30	1005	LIC. EN EDUCACI...		2		A	0	0	0	20200628	1
1233	30	1006	LIC. EN EDUCACI...		2		A	0	0	0	20200628	1
1234	30	1007	LIC. EN EDUCACI...		2		A	0	0	0	20200628	1

Nota. (Autor, 2022)

- **Crear interfaces (mockups) del sistema.**

Durante los primeros meses de trabajo se desarrollan solamente mockups es decir las pantallas que necesita el requerimiento sin ninguna interacción entre ellas esto con el fin de hacer un entendimiento más claro de que es lo que el cliente desea que haga el sistema, por esto según las indicaciones se realizaron todos los mockups de los módulos asignados como se puede observar en los Apéndices E, F, G y H.

En muchas ocasiones se encontraron pantallas con versiones antiguas como se observa en la Figura 28, pero después el encargado de diseño y experiencia de usuario ve la necesidad de modificar el estándar para su momento quedando la versión 3 del formato ES-GS-004 para mejorar el aspecto dentro de éstas como se ve en la Figura 29, pero conforme surgía la necesidad de mejorar el aspecto de las mismas el encargado ajusta el estándar quedando así la versión 4 ES-GS-004 como se observa en la Figura 30, por lo cual algunas pantallas empezaron a realizarse bajo este nuevo estándar.

Para las pantallas que se crearon desde cero se realizaba un bosquejo inicial según las indicaciones del cliente en un documento llamado **libro.xlsx** donde se plasmaba toda la información importante para el requerimiento como se muestra en las Figuras 31 y 32, siguiente a esto se comenzaba a realizar el diseño en la herramienta Adobe XD. Conforme fue pasando el tiempo dentro de la empresa el encargado de diseño hace una solicitud bajo la autorización del jefe inmediato y define dentro del estándar ES-GS-004 comenzar a trabajar los requerimientos faltantes con prototipo como se muestra en la Figura 33 estos cambios fueron implementados con el fin de mejorar la calidad del proyecto.

Figura 28

Versión inicial de mockups

Planes de Estudio / Planes / Tipos de Ingreso por Plan y Nodo

### Tipos de Ingreso por Plan y Nodo

Planes

Cod. Plan  Nombre Plan   ¿Cerrado?

Tipos de Ingreso

T. Ingreso	Descripción	Activo?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Sub-Tipos de Ingreso

Sub T. Ingreso	Descripción	Activo?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Nodos

Nodo	Descripción	Defecto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Nota. (Autor, 2022)

Figura 29

Versión 3 en estándar de mockups

 GTC

Planes de Estudio / Planes / Tipos de ingreso por plan y nodo

### Tipos de ingreso por plan y nodo

Planes

Cod. Plan  Nombre del Plan   ¿Cerrado?

Tipos de Ingreso

Tipo de Ingreso	Descripción	Activo?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Sub-Tipo de Ingreso

Sub Tipo de Ingreso	Descripción	Activo?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Nodo

Nodo	Descripción	Defecto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Copyright (P) 2018 by GTC - Corporación  
Todos los derechos reservados

Nota. (Autor, 2022)

Figura 30

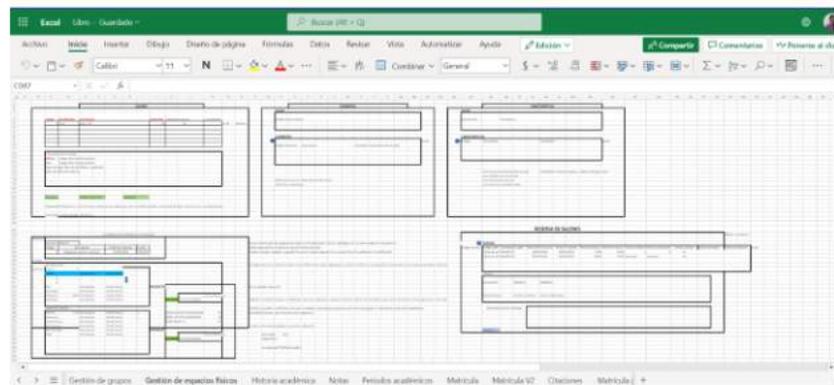
Versión 4 en estándar de mockups



Nota. (Autor, 2022)

Figura 31

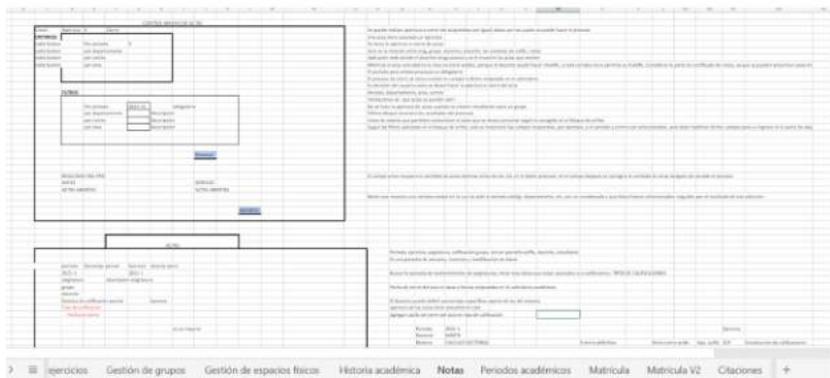
Hoja de esquematización 1



Nota. (Autor, 2022)

**Figura 32**

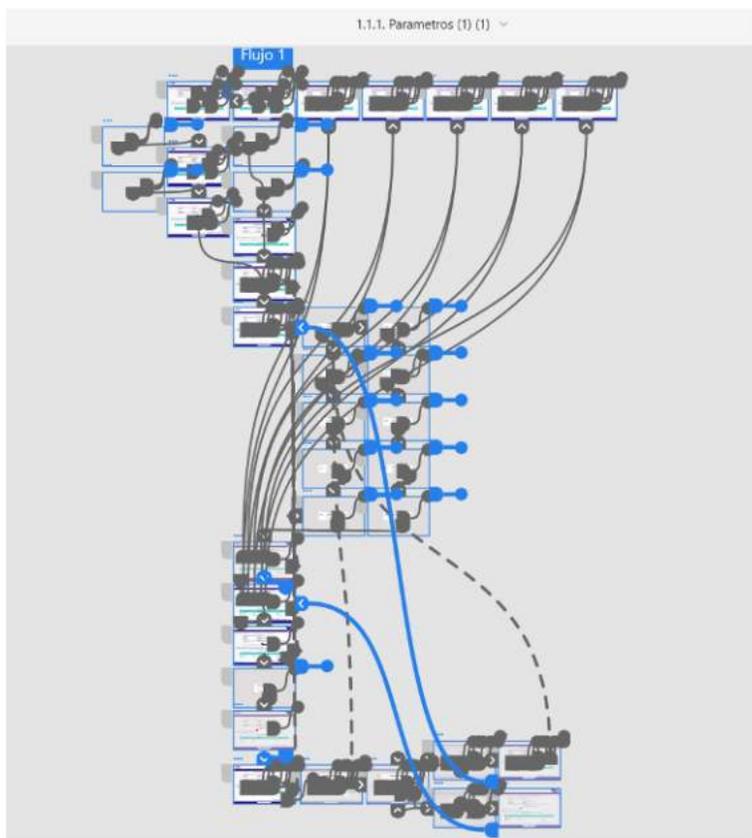
Hoja de esquemización 2



Nota. (Autor, 2022)

**Figura 33**

Versión 5 estándar de mockups- prototipado



Nota. (Autor, 2022)

- **Hacer diagramas de contexto y mapas funcionales**

Para mejorar la estructura de la documentación en el levantamiento de requerimientos se implementan algunos modelos de diagramas que aun siendo opcionales se deciden llevar a cabo pues complementan positivamente al proyecto, es por esto que se realizan 11 diagramas de contexto para tener en cuenta el dominio que tendrá el proyecto como se muestra en el Apéndice I y a su vez se realizaron 2 mapas funcionales que indicaran las actividades requeridas para su ejecución para los módulos a mi cargo por petición del cliente considerando estos fundamentales dentro del proceso como se muestra en el Apéndice J.

- **Levantar los requerimientos especificados para los módulos ya establecidos.**

En esta actividad se puede contemplar el resumen de todo el trabajo realizado para este proyecto pues de cierta manera es una de las etapas más importantes ya que nos permite plasmar toda la funcionalidad con sus respectivos componentes para hacer del desarrollador un usuario que comprendiera de forma fácil que era lo que se debía realizar.

De esta forma una vez aprobados los mockups de cada módulo se hace el respectivo levantamiento de requerimientos, revisando las anotaciones de validaciones que debía hacer la pantalla cuando se hacían los bosquejos iniciales y se analizaba a fondo su funcionalidad, permitiendo identificar en varias oportunidades que se debían agregar nuevos campos, o que se debía modificar en algún aspecto el requerimiento partiendo de realizar las respectivas consultas con el cliente que aprobara o no dichos cambios.

Finalmente, se encontraba a detalle toda la documentación para cada requerimiento siguiendo el estándar FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales – DRF como se

observa en el Apéndice K, cumpliendo con cada uno de los puntos mencionados en esta estructura, logrando así finalizar 83 requerimientos como se muestra en la Figura 34.

**Figura 34**  
Requerimientos levantados para el proyecto S.E.S

ACRÓSTICO / ID	PLANO DE CONTENIDOS	RECURSOS DOCENTES / ID	CALIFICACIONES / ID
1. Planificación	1.1. Estructura	1.1. Tablas de datos	1.1. Definición de Calificaciones
1.2. Diagrama de flujo	1.2. Diagrama de flujo	1.2. Tablas de datos	1.2. Definición de Calificaciones
1.3. Diagrama de flujo	1.3. Diagrama de flujo	1.3. Tablas de datos	1.3. Definición de Calificaciones
1.4. Diagrama de flujo	1.4. Diagrama de flujo	1.4. Tablas de datos	1.4. Definición de Calificaciones
2. Control de Acceso	2.1. Diagrama de flujo	2.1. Diagrama de flujo	2.1. Definición de Calificaciones
3. Análisis	3.1. Diagrama de flujo	3.1. Diagrama de flujo	3.1. Definición de Calificaciones
4. Plan	4.1. Diagrama de flujo	4.1. Diagrama de flujo	4.1. Definición de Calificaciones
5. Diagrama de flujo	5.1. Diagrama de flujo	5.1. Diagrama de flujo	5.1. Definición de Calificaciones
6. Diagrama de flujo	6.1. Diagrama de flujo	6.1. Diagrama de flujo	6.1. Definición de Calificaciones
7. Diagrama de flujo	7.1. Diagrama de flujo	7.1. Diagrama de flujo	7.1. Definición de Calificaciones
8. Diagrama de flujo	8.1. Diagrama de flujo	8.1. Diagrama de flujo	8.1. Definición de Calificaciones
9. Diagrama de flujo	9.1. Diagrama de flujo	9.1. Diagrama de flujo	9.1. Definición de Calificaciones
10. Diagrama de flujo	10.1. Diagrama de flujo	10.1. Diagrama de flujo	10.1. Definición de Calificaciones
11. Diagrama de flujo	11.1. Diagrama de flujo	11.1. Diagrama de flujo	11.1. Definición de Calificaciones
12. Diagrama de flujo	12.1. Diagrama de flujo	12.1. Diagrama de flujo	12.1. Definición de Calificaciones
13. Diagrama de flujo	13.1. Diagrama de flujo	13.1. Diagrama de flujo	13.1. Definición de Calificaciones
14. Diagrama de flujo	14.1. Diagrama de flujo	14.1. Diagrama de flujo	14.1. Definición de Calificaciones
15. Diagrama de flujo	15.1. Diagrama de flujo	15.1. Diagrama de flujo	15.1. Definición de Calificaciones
16. Diagrama de flujo	16.1. Diagrama de flujo	16.1. Diagrama de flujo	16.1. Definición de Calificaciones
17. Diagrama de flujo	17.1. Diagrama de flujo	17.1. Diagrama de flujo	17.1. Definición de Calificaciones
18. Diagrama de flujo	18.1. Diagrama de flujo	18.1. Diagrama de flujo	18.1. Definición de Calificaciones
19. Diagrama de flujo	19.1. Diagrama de flujo	19.1. Diagrama de flujo	19.1. Definición de Calificaciones
20. Diagrama de flujo	20.1. Diagrama de flujo	20.1. Diagrama de flujo	20.1. Definición de Calificaciones
21. Diagrama de flujo	21.1. Diagrama de flujo	21.1. Diagrama de flujo	21.1. Definición de Calificaciones
22. Diagrama de flujo	22.1. Diagrama de flujo	22.1. Diagrama de flujo	22.1. Definición de Calificaciones
23. Diagrama de flujo	23.1. Diagrama de flujo	23.1. Diagrama de flujo	23.1. Definición de Calificaciones
24. Diagrama de flujo	24.1. Diagrama de flujo	24.1. Diagrama de flujo	24.1. Definición de Calificaciones
25. Diagrama de flujo	25.1. Diagrama de flujo	25.1. Diagrama de flujo	25.1. Definición de Calificaciones
26. Diagrama de flujo	26.1. Diagrama de flujo	26.1. Diagrama de flujo	26.1. Definición de Calificaciones
27. Diagrama de flujo	27.1. Diagrama de flujo	27.1. Diagrama de flujo	27.1. Definición de Calificaciones
28. Diagrama de flujo	28.1. Diagrama de flujo	28.1. Diagrama de flujo	28.1. Definición de Calificaciones
29. Diagrama de flujo	29.1. Diagrama de flujo	29.1. Diagrama de flujo	29.1. Definición de Calificaciones
30. Diagrama de flujo	30.1. Diagrama de flujo	30.1. Diagrama de flujo	30.1. Definición de Calificaciones
31. Diagrama de flujo	31.1. Diagrama de flujo	31.1. Diagrama de flujo	31.1. Definición de Calificaciones
32. Diagrama de flujo	32.1. Diagrama de flujo	32.1. Diagrama de flujo	32.1. Definición de Calificaciones
33. Diagrama de flujo	33.1. Diagrama de flujo	33.1. Diagrama de flujo	33.1. Definición de Calificaciones
34. Diagrama de flujo	34.1. Diagrama de flujo	34.1. Diagrama de flujo	34.1. Definición de Calificaciones
35. Diagrama de flujo	35.1. Diagrama de flujo	35.1. Diagrama de flujo	35.1. Definición de Calificaciones
36. Diagrama de flujo	36.1. Diagrama de flujo	36.1. Diagrama de flujo	36.1. Definición de Calificaciones
37. Diagrama de flujo	37.1. Diagrama de flujo	37.1. Diagrama de flujo	37.1. Definición de Calificaciones
38. Diagrama de flujo	38.1. Diagrama de flujo	38.1. Diagrama de flujo	38.1. Definición de Calificaciones
39. Diagrama de flujo	39.1. Diagrama de flujo	39.1. Diagrama de flujo	39.1. Definición de Calificaciones
40. Diagrama de flujo	40.1. Diagrama de flujo	40.1. Diagrama de flujo	40.1. Definición de Calificaciones
41. Diagrama de flujo	41.1. Diagrama de flujo	41.1. Diagrama de flujo	41.1. Definición de Calificaciones
42. Diagrama de flujo	42.1. Diagrama de flujo	42.1. Diagrama de flujo	42.1. Definición de Calificaciones
43. Diagrama de flujo	43.1. Diagrama de flujo	43.1. Diagrama de flujo	43.1. Definición de Calificaciones
44. Diagrama de flujo	44.1. Diagrama de flujo	44.1. Diagrama de flujo	44.1. Definición de Calificaciones
45. Diagrama de flujo	45.1. Diagrama de flujo	45.1. Diagrama de flujo	45.1. Definición de Calificaciones
46. Diagrama de flujo	46.1. Diagrama de flujo	46.1. Diagrama de flujo	46.1. Definición de Calificaciones
47. Diagrama de flujo	47.1. Diagrama de flujo	47.1. Diagrama de flujo	47.1. Definición de Calificaciones
48. Diagrama de flujo	48.1. Diagrama de flujo	48.1. Diagrama de flujo	48.1. Definición de Calificaciones
49. Diagrama de flujo	49.1. Diagrama de flujo	49.1. Diagrama de flujo	49.1. Definición de Calificaciones
50. Diagrama de flujo	50.1. Diagrama de flujo	50.1. Diagrama de flujo	50.1. Definición de Calificaciones
51. Diagrama de flujo	51.1. Diagrama de flujo	51.1. Diagrama de flujo	51.1. Definición de Calificaciones
52. Diagrama de flujo	52.1. Diagrama de flujo	52.1. Diagrama de flujo	52.1. Definición de Calificaciones
53. Diagrama de flujo	53.1. Diagrama de flujo	53.1. Diagrama de flujo	53.1. Definición de Calificaciones
54. Diagrama de flujo	54.1. Diagrama de flujo	54.1. Diagrama de flujo	54.1. Definición de Calificaciones
55. Diagrama de flujo	55.1. Diagrama de flujo	55.1. Diagrama de flujo	55.1. Definición de Calificaciones
56. Diagrama de flujo	56.1. Diagrama de flujo	56.1. Diagrama de flujo	56.1. Definición de Calificaciones
57. Diagrama de flujo	57.1. Diagrama de flujo	57.1. Diagrama de flujo	57.1. Definición de Calificaciones
58. Diagrama de flujo	58.1. Diagrama de flujo	58.1. Diagrama de flujo	58.1. Definición de Calificaciones
59. Diagrama de flujo	59.1. Diagrama de flujo	59.1. Diagrama de flujo	59.1. Definición de Calificaciones
60. Diagrama de flujo	60.1. Diagrama de flujo	60.1. Diagrama de flujo	60.1. Definición de Calificaciones
61. Diagrama de flujo	61.1. Diagrama de flujo	61.1. Diagrama de flujo	61.1. Definición de Calificaciones
62. Diagrama de flujo	62.1. Diagrama de flujo	62.1. Diagrama de flujo	62.1. Definición de Calificaciones
63. Diagrama de flujo	63.1. Diagrama de flujo	63.1. Diagrama de flujo	63.1. Definición de Calificaciones
64. Diagrama de flujo	64.1. Diagrama de flujo	64.1. Diagrama de flujo	64.1. Definición de Calificaciones
65. Diagrama de flujo	65.1. Diagrama de flujo	65.1. Diagrama de flujo	65.1. Definición de Calificaciones
66. Diagrama de flujo	66.1. Diagrama de flujo	66.1. Diagrama de flujo	66.1. Definición de Calificaciones
67. Diagrama de flujo	67.1. Diagrama de flujo	67.1. Diagrama de flujo	67.1. Definición de Calificaciones
68. Diagrama de flujo	68.1. Diagrama de flujo	68.1. Diagrama de flujo	68.1. Definición de Calificaciones
69. Diagrama de flujo	69.1. Diagrama de flujo	69.1. Diagrama de flujo	69.1. Definición de Calificaciones
70. Diagrama de flujo	70.1. Diagrama de flujo	70.1. Diagrama de flujo	70.1. Definición de Calificaciones
71. Diagrama de flujo	71.1. Diagrama de flujo	71.1. Diagrama de flujo	71.1. Definición de Calificaciones
72. Diagrama de flujo	72.1. Diagrama de flujo	72.1. Diagrama de flujo	72.1. Definición de Calificaciones
73. Diagrama de flujo	73.1. Diagrama de flujo	73.1. Diagrama de flujo	73.1. Definición de Calificaciones
74. Diagrama de flujo	74.1. Diagrama de flujo	74.1. Diagrama de flujo	74.1. Definición de Calificaciones
75. Diagrama de flujo	75.1. Diagrama de flujo	75.1. Diagrama de flujo	75.1. Definición de Calificaciones
76. Diagrama de flujo	76.1. Diagrama de flujo	76.1. Diagrama de flujo	76.1. Definición de Calificaciones
77. Diagrama de flujo	77.1. Diagrama de flujo	77.1. Diagrama de flujo	77.1. Definición de Calificaciones
78. Diagrama de flujo	78.1. Diagrama de flujo	78.1. Diagrama de flujo	78.1. Definición de Calificaciones
79. Diagrama de flujo	79.1. Diagrama de flujo	79.1. Diagrama de flujo	79.1. Definición de Calificaciones
80. Diagrama de flujo	80.1. Diagrama de flujo	80.1. Diagrama de flujo	80.1. Definición de Calificaciones
81. Diagrama de flujo	81.1. Diagrama de flujo	81.1. Diagrama de flujo	81.1. Definición de Calificaciones
82. Diagrama de flujo	82.1. Diagrama de flujo	82.1. Diagrama de flujo	82.1. Definición de Calificaciones
83. Diagrama de flujo	83.1. Diagrama de flujo	83.1. Diagrama de flujo	83.1. Definición de Calificaciones
TOTAL NOM			83

Nota. (Autor, 2022)

- **Actualizar continuamente el estado del requerimiento en el planeador general del proyecto.**

Lograr conocer el avance del proyecto es uno de los factores más importantes para el éxito de la misma, es por esto que el jefe inmediato crea un planeador general del proyecto como plan de trabajo como se observa en la Figura 35 con el fin de conocer cuál es el estado de ejecución de los requerimientos, el tiempo que se invierte dentro de ellos y el responsable del mismo, por esta razón una vez se iba terminando un requerimiento se procedía a actualizar la información para mantener en tiempo real el porcentaje de avance del proyecto como se puede mostrar en el Apéndice L, de igual forma se actualizaba el planeador personal que tenía para llevar el orden de que estaba realizado y que faltaba por cada módulo como se observa en la Figura 35.

Figura 35

Plan de Trabajo creado por el jefe inmediato

#	Tarea	Responsable RQM	Fecha	H. plan	H. ejec.	H. Real	Estado	%Avance RQM	Aprobado por RQM	Observaciones
1	PROYECTO SUECO IES			5054,00	1271,00	1261,1		62%		
1.3	Modos de estudio (OBSOLETO) queda en TM code #			200	200	200		100%		
1.4	Tipos de periodos académicos			72	72	72		100%		
1.5	Periodos académicos (genéricos)	Angie		8	8	8		100%		
1.6	Periodos académicos por plan	Angie		8	8	8		100%		
1.7	Copia de periodos académicos (Apertura de periodos académicos)	Angie		8	8	8		100%		
1.8	Compatibilidad de periodos académicos (OBSOLETO)	Angie		8	8	8		100%		
2	Asignaturas			40	40	40		100%		
2.1	Tipos de asignaturas	Angie		8	8	8		100%		
2.2	Tipos de duración	Angie		8	8	8		100%		
2.3	Agrupación de tipos de asignatura	Angie		8	8	8		100%		
2.4	Mantenimiento de asignaturas	Angie		8	8	8		100%		
2.5	Consulta de asignaturas	Angie		8	8	8		100%		
2.6	Dedicaciones			32	32	32		100%		
2.6.1	Relacion departamento - area	Angie		8	8	8		100%		
2.6.2	Dedicaciones	Angie		8	8	8		100%		
2.7	Electivas académicas (Materias académicas)	Angie		8	8	8		100%		
2.8	Relacion Desempeños - Asignaturas	Angie		8	8	8		100%		
3	Plan			30	30	30		100%		
3.1	Apertura del plan de estudios			8	8	8		100%		
3.2	Tipos de acceso (tipos de ingreso)			8	8	8		100%		
3.3	Vías de acceso (Tipos de Ingreso por Plan y Nodo)			8	8	8		100%		
3.4	Grafo			8	8	8		100%		
3.4.1	Mantenimiento de Nodos			8	8	8		100%		
3.4.2	Mantenimiento de Grafos			8	8	8		100%		
3.4.3	Requerimientos arco (OBSOLETO)			8	8	8		100%		
3.5	Cierre del plan de estudios			8	8	8		100%		
3.6	Departamentos gestion de plan			8	8	8		100%		
3.7	Mantenimiento de Traslado de planes (adaptaciones)			8	8	8		100%		
3.8	Reconocimiento de créditos			8	8	8		100%		
3.8.1	Superación de créditos libres			8	8	8		100%		
3.8.2	Reconocimiento de créditos			8	8	8		100%		
3.9	Reapertura del plan			8	8	8		100%		
4	Oferta			8	8	8		100%		
4.1	Oferta de libre elección (libre preferencias)			8	8	8		100%		

Nota. (Autor, 2022)

Figura 36

Cronograma personal de actualización de actividades

Nota: Los campos con brillos de color azul son campos formulados, por favor no borrarlos

#	Tarea	Falta RQM	RQM Incompleto	MOCKUP (Actualizado)	MER
1	PROYECTO SUECO IES				
1.3	Modos de estudio (OBSOLETO) queda en TM code #	OBSOLETO	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
1.4	Tipos de periodos académicos	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
1.5	Periodos académicos (genéricos)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
1.6	Periodos académicos por plan	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
1.7	Copia de periodos académicos (Apertura de periodos académicos)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
1.8	Compatibilidad de periodos académicos (OBSOLETO)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2	Asignaturas				
2.1	Tipos de asignaturas	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.2	Tipos de duración	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.3	Agrupación de tipos de asignatura	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.4	Mantenimiento de asignaturas	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.5	Consulta de asignaturas	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.6	Dedicaciones				
2.6.1	Relacion departamento - area	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.6.2	Dedicaciones	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.7	Electivas académicas (Materias académicas)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
2.8	Relacion Desempeños - Asignaturas	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3	Plan				
3.1	Apertura del plan de estudios	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.2	Tipos de acceso (tipos de ingreso)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.3	Vías de acceso (Tipos de Ingreso por Plan y Nodo)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.4	Grafo				
3.4.1	Mantenimiento de Nodos	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.4.2	Mantenimiento de Grafos	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.4.3	Requerimientos arco (OBSOLETO)	OBSOLETO	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.5	Cierre del plan de estudios	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.6	Departamentos gestion de plan	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.7	Mantenimiento de Traslado de planes (adaptaciones)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.8	Reconocimiento de créditos				
3.8.1	Superación de créditos libres	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.8.2	Reconocimiento de créditos	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
3.9	Reapertura del plan	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA
4	Oferta				
4.1	Oferta de libre elección (libre preferencias)	NO FALTA	COMPLETO	ACTUALIZADO	NO FALTA

Nota. (Autor, 2022)

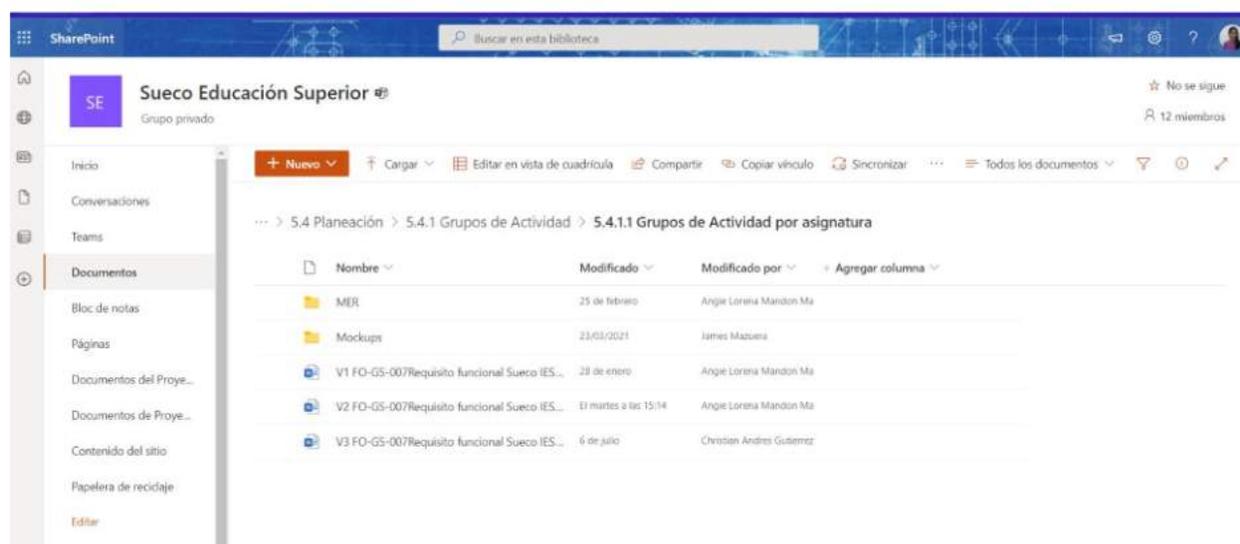
- Cargar los MER y mockups realizados en la carpeta general del proyecto.

Esta actividad era muy importante pues permitía que todos los miembros del proyecto estuvieran enterados y contextualizados de lo que ya se había realizado y en lo que ya se

podía comenzar a trabajar (hablando de los desarrolladores Front del proyecto) como se muestra en la Figura 37. Esto era posible ya que la documentación del proyecto estaba almacenada en la nube en una herramienta de office llamada SharePoint, el cual permitía que todos los archivos pudieran ser vistos y manejados por los colaboradores exclusivamente del proyecto, en esta carpeta del proyecto era posible observar todas las carpetas con sus posibles módulos, submódulos, requerimientos donde en esta se contemplaban los Mer – Mockups y las versiones del documento como se muestra en el Apéndice M.

**Figura 37**

Archivos importantes según el requerimiento



Nota. (Autor, 2022)

- **Especificar constantemente los cambios a realizar en la base de datos en el documento indicado para ello.**

Una vez que se hacía el modelo entidad- relación y logrando identificar las tablas que iban a ser trabajadas, se realiza la creación de un documento dentro de la carpeta general del proyecto nombrado MODIFICACION DE TABLAS EN BD como se muestra en la Figura 38

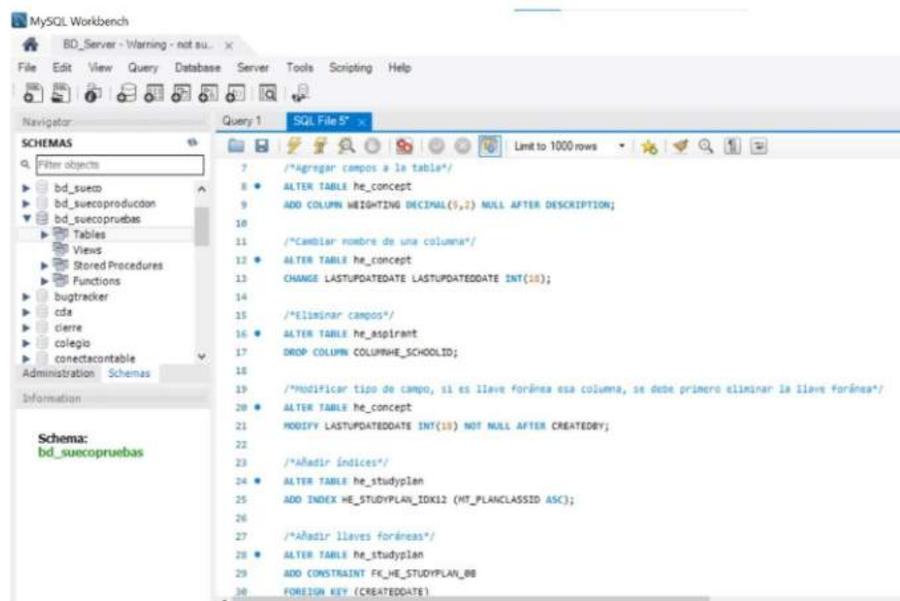


- **Actualizar base de datos bd\_suecopruebas**

Cuando se finalizaba el modelo entidad-relación se procedía a obtener el SQL de cada tabla, luego se analizaba según el formato mencionado anteriormente MODIFICACION DE TABLAS EN BD que se debía realizar para la tabla y esto era posible gracias a las consultas que se realizaban a la base de datos bd\_suecopruebas pues en él se podía contemplar si la tabla ya estaba creada, que campos tenía o si ya existía información almacenada, una vez se identificaba lo que se deseaba realizar, se ejecutaba el código SQL dentro de la herramienta MySQL Workbench como se muestra en la Figura 39, si la consulta era exitosa se continuaba con la siguiente tabla y en caso contrario de no poder actualizar los datos se optaba por revisar el tipo de error que no permitía continuar con la consulta, errores de índices, foráneas o en un caso particular la desconexión al servidor y por ende a la base de datos.

**Figura 39**

Comandos para consultas en Base de Datos



Nota. (Autor, 2022)

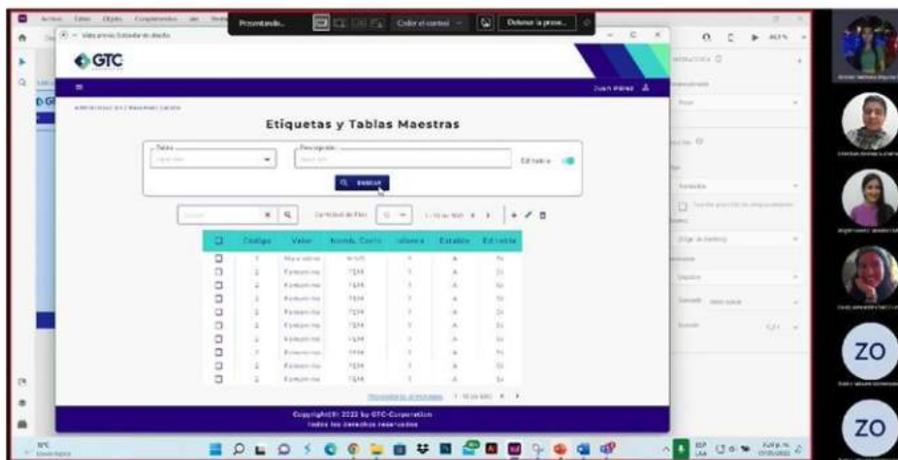
- **Verificar internamente con el jefe inmediato los requerimientos.**

Al finalizar toda la estructura del requerimiento y validar que todo estuviera en orden es decir con su respectiva documentación Mer y Mockup se procedía a comunicarse con el jefe inmediato como se muestra en la Figura 40 a través de una sesión para validar que la funcionalidad del requerimiento y especialmente de la pantalla fuera la correcta, o si en caso contrario se requería hacer una modificación ya fuera al documento o la pantalla, era necesario tomar apuntes y realizar los respectivos cambios como se observa en la Figura 41.

Además, también se realizaban reuniones de retroalimentación con todos los miembros del proyecto junto a la directora del área permitiendo así mostrar el avance de este, y en que se estaba trabajando actualmente como se muestra en la Figura 42. Para finalizar, cada semana se realizaba la respectiva reunión de retroalimentación denominada Demo como se muestra en la Figura 43 con todos los miembros del área para así poder compartir pantalla y mostrar lo realizado durante la semana.

### Figura 40

Validación de pantallas con el jefe encargado



Nota. (Autor, 2022)

**Figura 41**

Explicación funcionalidad del requerimiento

Christian Andres Gutierrez Nava... Chat Archivos Organización Actividad 1 más +

**GTC**  
 Grupos de actividad por asignatura

En esta pantalla, en el documento no muestra la pantalla del botón "Horario". Los botones "Detalle Horario" y "Horario" son los mismo?

V3 FO-GS-007Requisito funcional Sueco IES - Grupos de Actividad por Asignatura.docx

V3 FO-GS-007Requisito funcional Sueco...  
 SuecoEducaciónSuperior > Requerimientos Proy...

Es de este rqm

Nota. (Autor, 2022)

**Figura 42**

Seguimiento avance del proyecto

Microsoft Teams Meeting

JC  
 RR  
 AM  
 CN  
 Christian Ande...

Nota. (Autor, 2022)



## Figura 44

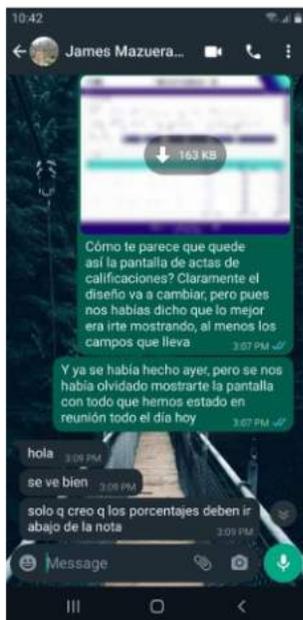
### Validaciones con el cliente 1



Nota. (Autor, 2022)

## Figura 45

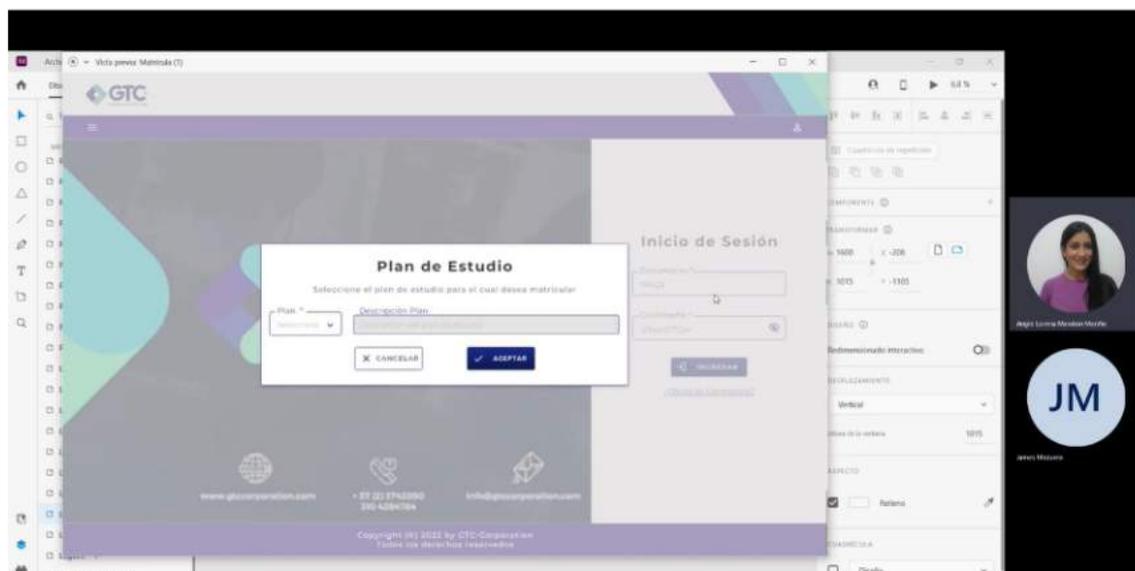
### Validaciones con el cliente 2



Nota. (Autor, 2022)

Figura 46

Validaciones con el cliente 3



Nota. (Autor, 2022)

## 4 Diagnóstico final

Finalizado el proceso de pasantías en la empresa Gestión Tecnológica y Contable SAS, y pertenecer al área de sistemas, permitió conocer las diferentes divisiones de esta como calidad, infraestructura, desarrollo, analistas, entre otros; contando con parte de metodologías ágiles para ayudar de manera eficiente al desarrollo de las actividades dentro de los distintos proyectos que maneja la empresa. Cada proyecto cuenta con varios empleados llamados colaboradores que aportan un rol funcional de gran importancia para la elaboración de los mismos y del cual en esta oportunidad además de los desarrolladores front y un experto en experiencia de usuario (ux), estuve al frente de este proyecto junto con otra analista para realizar todo el levantamiento del proyecto y hacer contacto directo con el cliente permitiendo así ser una de las conocedoras con mayor información del proyecto, algo que es muy satisfactorio y deja muchas enseñanzas.

## 5 Conclusiones

En la culminación de este proyecto, se logró cumplir con todas las actividades y tareas asignadas durante el periodo establecido por el jefe encargado del área de sistemas.

De acuerdo con esto se realizó inicialmente una recolección de información por parte de los miembros principales de la empresa y particularmente con el cliente del proyecto asignado donde a partir de cada sesión fue evolucionando el conocimiento del proyecto permitiendo así ser más manejable el funcionamiento del sistema y realizar todas las actividades con mayor agilidad y un conocimiento más centrado.

Una vez se definió el funcionamiento y propósito del requerimiento se procedió a llevar toda la idea a la herramienta Adobe XD permitiendo así crear modelos de pantallas estáticas y con acciones que permitieron al cliente y demás colaboradores comprender a través de la interacción con la pantalla el propósito de lo que se quería realizar en esta, logrando identificar cualquier riesgo de error que afectara al producto para su posterior modificación y corrección.

La realización de un levantamiento de requerimientos en su totalidad permitió generar un porcentaje de avance dentro del proyecto significativo, esto gracias a las validaciones que se lograron realizar con los jefes internos pues eran quienes iban informando el estado del proyecto y también del cliente ya que era quien daba la aprobación del producto que deseaba construir.

## 6 Recomendaciones

Se recomienda implementar dentro de la empresa una metodología ágil en su totalidad esto con el fin de mejorar la velocidad y eficiencia de todos los colaboradores del proyecto y evitar así que se hagan reprocesos de forma constante. Así mismo se recomienda realizar capacitaciones en las diferentes áreas con temas de interés tanto para el personal antiguo como para el nuevo a fin de que los empleados puedan estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías que surgen a diario y motivar a los colaboradores en sus labores diarias, además de potenciar su ámbito profesional y hacerlos mejores en sus cargos y por ende ser mejores en sus labores dentro de la empresa.

Adicionalmente, se recomienda que los estándares que se vayan a definir dentro de un proyecto se realicen de manera oficial con un experto en el tema al inicio del proyecto, esto con el fin de evitar modificaciones importantes al mismo después de pasar un tiempo considerable y más si el avance del proyecto ha sido significativo.

Finalmente, se recomienda llevar un orden de planeación dentro de las carpetas del proyecto, desde las versiones realizadas y los archivos editables, esto con el fin de que a futuro cualquier persona que requiera información del proyecto la pueda encontrar de una forma organizada y en llegado caso se deba realizar una modificación pueda hacerlo sin problema.

## Referencias

- Balbo López, C., Rimondino, N., & Vélez, M. F. (2017). Gestión por Competencias. Proyecto de grado, Universidad de la Defensa Nacional, Licenciatura en Recursos Humanos, Córdoba. Obtenido de <https://rdu.iua.edu.ar/handle/123456789/1301>
- Camacho Zambrano, A. N. (2005). HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DENTRO DE LA PEQUEÑA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE EN BOGOTÁ . Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7480/Tesis189.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo Melo, A. E., Rico Sáenz, M. C., Sandoval Cetina, M., & Santos Pinzón, J. R. (2013). EL MAPA FUNCIONAL COMO UNA HERRAMIENTA EN EL PROCESO DE SELECCIÓN PARA LA EMPRESA SANINT ASOCIADOS LTDA. Obtenido de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/926/MAPA%20FUNCIONAL%20COMO%20UNA%20HERRAMIENTA.pdf?sequence=1>
- Congreso de la reública. (s.f.). Cumplimiento de la semana 4 19 Cumplimiento: 5% 44,75 9 9,05 9,1 9,05 3,55 39,75 1 1 88,83% Cumplimiento de la semana 4 19 Cumplimiento: 5% 44,75 9 9,05 9,1 9,05 3,55 39,75 1 1 8LEY NÚMERO 23 DE 19 . Obtenido de <http://derechodeautor.gov.co:8080/documents/10181/182597/23.pdf/a97b8750-8451-4529-ab87-bb82160dd226>
- Edix. (11 de Julio de 2022). Adobe XD, sí o no: te contamos para qué sirve. Obtenido de <https://www.edix.com/es/instituto/adobe-xd/>
- Edraw. (s.f.). ¿Qué es un diagrama de contexto? Obtenido de <https://www.edrawsoft.com/es/context-diagram/>
- Esic. (Enero de 2018). Modelo entidad relación: descripción y aplicaciones. Obtenido de <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/modelo-entidad-relacion-descripcion-aplicaciones>
- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (s.f.). Obtenido de <https://gtccorporation.com/>
- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (02 de Febrero de 2018). Mapa de procesos. Obtenido de Sistema de Gestión de Calidad.
- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (15 de Febrero de 2018). MT-GS-001 Caracterización del proceso sistemas. Obtenido de Sistema de Gestión de Calidad.
- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (12 de Mayo de 2018). Quienes somos. Obtenido de <https://gtccorporation.com/index.php/quienes-somos/>
- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (13 de Junio de 2022). Organigrama. Obtenido de Sistema de Gestión de Calidad.

- Gestión Tecnológica y Contable SAS. (s.f.). Inducción SGC.
- Gobierno de Colombia. (s.f.). Ley 1581 de 2012. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- IBM. (29 de Junio de 2022). Productos, componentes y paquetes. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/license-metric-tool?topic=concepts-products-components-bundles>
- Icontec. (s.f.). Certificación ISO 27001, Sistemas de Gestión de seguridad de la información. Obtenido de [https://www.icontec.org/eval\\_conformidad/certificacion-iso-27001-sistemas-de-gestion-de-seguridad-de-la-informacion-2/](https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-27001-sistemas-de-gestion-de-seguridad-de-la-informacion-2/)
- Icontec. (s.f.). Certificación ISO 9001, Sistema de Gestión de Calidad. Obtenido de [https://www.icontec.org/eval\\_conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/](https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/)
- KeepCoding. (11 de Abril de 2022). ¿Qué es MySQL Workbench? Obtenido de <https://keepcoding.io/blog/que-es-mysql-workbench/>
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). Gestión de proyectos. Argentina: Pearson Educación. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55794167/Gestion\\_De\\_Proyectos-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659339171&Signature=KEEItSLKIfxSTPHIQbJ0p5TmvKRWHMmJv4cT4zvOSK58mrNrPnHbyUnoWii52ybnCN0aZWIoPb4fWzfbgqIFimdGSjKAjs-ZgQnGJ0GA3iV~L5KXzRwZvvdO~38vloePYndYV2v](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55794167/Gestion_De_Proyectos-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659339171&Signature=KEEItSLKIfxSTPHIQbJ0p5TmvKRWHMmJv4cT4zvOSK58mrNrPnHbyUnoWii52ybnCN0aZWIoPb4fWzfbgqIFimdGSjKAjs-ZgQnGJ0GA3iV~L5KXzRwZvvdO~38vloePYndYV2v)
- Medina Cruz, J., Pineda Ballesteros, E., & Tellez Acuña, F. R. (Abril de 2019). Requerimientos de software: prototipado, software heredado y análisis de documentos. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/5dd30d795aa48c298bf4352792a93059/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2027443>
- Ministerio de educación nacional. (7 de Febrero de 2017). ¿Qué es la educación superior? Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/porta1/Educacion-superior/Informacion-Destacada/196477:Que-es-la-educacion-superior>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. Obtenido de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86437\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86437_Archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. Obtenido de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86437\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86437_Archivo_pdf.pdf)
- Oracle. (s.f.). Base de datos definida. Obtenido de <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico. México: McGraw-Hill. Obtenido de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Rodriguez, E. (21 de Enero de 2021). Qué es un mockup y para qué sirve. Obtenido de <https://www.seoestudios.es/blog/que-es-un-mockup/>

Universidad Nacional de la Plata. (s.f.). Ingeniería de requerimientos. Obtenido de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2\\_-\\_Ingenier%C3%ADa\\_de\\_requerimientos.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2_-_Ingenier%C3%ADa_de_requerimientos.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Varón, Á. (2018). Ingeniería de Software I. Bogotá, Colombia: AREANDINA. Fundación Universitaria del Área Andina. Obtenido de <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1235>

## Apéndices

### Apéndice A. Plan de trabajo semanalmente

Mes	Semana	Día	Descripción	Responsable	Carga semanal o tiempo estimado		Horas							Carga total	Tiempo disponible	Estado	Comentarios de cumplimiento	Múltiplos entregables	Múltiplos hechos	URL
					h/a	h/d	L	M	M	J	J	V	S							
Marzo	1	2021	7.1 Control de avance de tareas: Diseño de tareas	JMVF	1	8		1	4	3									11-17-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-31	
Marzo	8	2021	6.7 Control de avance de tareas: (Diseño y avance de la funcionalidad)	JMVF									5.5	5.5					11-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-31	
Marzo	8	2021	7.1 Ejecuciones	JMVF									5.5	5.5					11-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-31	
<b>Completamiento de la semana 2</b>					<b>3</b>	<b>Completamiento</b>	<b>88h</b>												11-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-31	
Marzo	15	2021	6.7 Control de avance de tareas: (Diseño y avance de la funcionalidad)	JMVF	5.5	5.5		1	1				3	3					11-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-31	
Marzo	22	2021	Revisión de pantalla a la V1 del módulo: validación de Diseño	JMVF									4.5	4.5					11-27-28-29-30-31-31-31-31	
Marzo	29	2021	Revisión del estado de comparación con el computador de la V1 y validación de la interfaz de usuario	JMVF									2.8	2.8					11-27-28-29-30-31-31-31-31	
Marzo	6	2022	Modificación de los MVS y ejecución de RDP según indicaciones de: Misael Rosales y J. Leonardo S. B. (MVS 1 y 2)	JMVF									5.5	5.5					12-06-2022	
<b>Completamiento de la semana 3</b>					<b>6</b>	<b>Completamiento</b>	<b>88h</b>												12-06-2022	
Marzo	6	2022	7.3 Ejecuciones	JMVF	6.5	6		5.5					5.5	5.5					12-06-2022	
Marzo	13	2022	7.3 Ejecuciones-Liquidación proyectos	JMVF									4	4					12-13-2022	
Marzo	20	2022	Revisión de pantalla a la V1 del módulo: validación de Diseño	JMVF									4	4					12-20-2022	
Marzo	27	2022	6.5 Ej. Ejecución de Ejecución Módulo: validación	JMVF									4	4					12-27-2022	
Marzo	3	2023	Modificación de los MVS y ejecución de RDP según indicaciones de: Misael Rosales y J. Leonardo S. B. (MVS 1 y 2)	JMVF									2	2					12-31-2022	
<b>Completamiento de la semana 4</b>					<b>13</b>	<b>Completamiento</b>	<b>88h</b>												12-31-2022	
Marzo	4	2023	6.5 Ej. Ejecución de Ejecución Módulo: validación de Diseño	JMVF									5.5	5.5					12-31-2022	
Marzo	11	2023	Modificación de Módulos: Revisión de Diseño (Sistema: Control de Avance de Tareas: Ejecución de Módulos)	JMVF									4	4					12-31-2022	
Marzo	18	2023	7.3 Ej. Ejecución de Ejecución Módulo: validación	JMVF									4	4					12-31-2022	
Marzo	25	2023	Revisión de pantalla a la V1 del módulo: validación de Diseño	JMVF									4	4					12-31-2022	
Marzo	31	2023	7.3 Ej. Ejecución de Ejecución Módulo: validación	JMVF									5.5	5.5					12-31-2022	

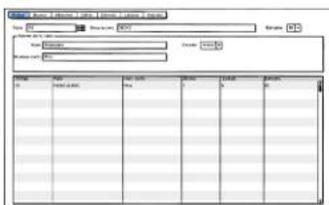
### Apéndice B. ES-GS-004 Estándares de Diseño de Interfaces Gráficas V4

**GTC** ESTÁNDARES DE DISEÑO DE INTERFASES GRÁFICAS Código: ES-GS-004 Fecha de Emisión: Ene-13-2021 Versión: 5 Fecha de Modificación: Abril 6 de 2022 Página 12 de 22

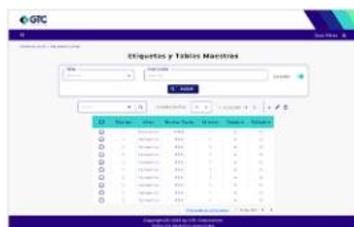
Letra (título): #383737  
 Líneas del banner: #25007A - #1D288D - #36D4CC - #66F2AA

**Pantalla de consulta filtro y selección (GWT-Tipo1)**: La idea de esta pantalla es consultar datos. El nivel de abajo es para mostrar los registros de las tablas, con la posibilidad de buscar, crear, editar o eliminar. Para realizar las acciones de crear y editar, se hace en una ventana modal en donde se visualizan los campos.

(GWT-T1)



(Propuesta Angular)

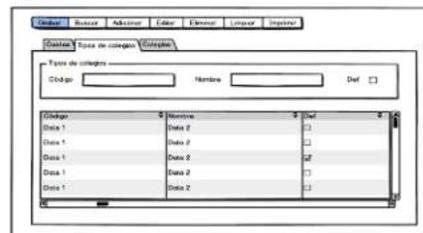


**GTC** ESTÁNDARES DE DISEÑO DE INTERFASES GRÁFICAS Código: ES-GS-004 Fecha de Emisión: Ene-13-2021 Versión: 5 Fecha de Modificación: Abril 6 de 2022 Página 12 de 22



**Pantalla con pestañas (modo carpetas) (GWT-Tipo 2)**: Para procesos que ameriten grupos de datos, se recomienda separarlos a modo pestañas.

(GWT-T2)



# Apéndice C. FO-GS-007 Documento Requerimientos Funcionales – DRF

	DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES	Código: FO-GS-007
		Fecha de Emisión: Mar-20-2020
		Versión: 1
		Fecha de Modificación: N/A Página 3 de 14

**Tabla de contenido**

- 1. INTRODUCCION .....4
- 2. DEFINICIONES ACRONIMOS Y ABREVIATURAS.....5
- 3. REQUERIMIENTO DE USUARIO .....6
- 4. IDENTIFICACION DEL CONTEXTO .....7
  - 4.1 CLASIFICACIÓN FUENTE DE REQUISITOS .....7
  - 4.2 CLASIFICACIÓN OBJETOS DEL CONTEXTO .....8
  - 4.3 CLASIFICACIÓN RELACIÓN DEL CONTEXTO .....9
  - 4.4 DIAGRAMA DE CONTEXTO.....10
- 5. ACTORES DEL SISTEMA .....11
- 6. MAPA FUNCIONAL DEL SISTEMA .....11
- 7. REQUISITOS FUNCIONALES.....11
  - 7.1 MOCKUP\_1. Nombre del mockup = RF .....11
- 8. CARACTERÍSTICAS DE USABILIDAD .....12
- 9. REQUISITOS DE RESTRICCIONES .....13
- 10. RECOMENDACIONES .....13

	DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES	Código: FO-GS-007
		Fecha de Emisión: Mar-20-2020
		Versión: 1
		Fecha de Modificación: N/A Página 8 de 14

## 1. INTRODUCCION

<Introduzca contenido y borre cuadro>

*Esta sección obligatoria debe contener una descripción breve de la situación que genere la necesidad del nuevo desarrollo y cualquier otra consideración que ayude al posible lector en el contexto oportuno para comprender el resto del documento. Esta información puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el Pliego de Prescripciones Técnicas, la Oferta seleccionada o el Estudio de Viabilidad del Sistema, en cuyo caso se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.*

	DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES	Código: FO-GS-007
		Fecha de Emisión: Mar-20-2020
		Versión: 1
		Fecha de Modificación: N/A Página 5 de 14

## 2. DEFINICIONES ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

<Introduzca contenido y borre cuadro>

*Esta sección debe contener una lista ordenada alfabéticamente de los principales términos, acrónimos y abreviaturas específicos del dominio del problema, especialmente de los que se considere que su significado deba ser aclarado. Cada término, acrónimo o abreviatura deberá acompañarse de su definición y se podrá adjuntar material multimedia que facilite su comprensión como fotografías, documentos escaneados o diagramas.*

NOMBRE	DESCRIPCIÓN

	DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES	Código: FO-GS-007
		Fecha de Emisión: Mar-20-2020
		Versión: 1
		Fecha de Modificación: N/A Página 6 de 14

## 3. REQUERIMIENTO DE USUARIO

<Introduzca contenido y borre cuadro>

*Esta sección obligatoria debe contener información sobre los objetivos de negocio de clientes y usuarios, incluyendo los modelos de procesos de negocio a implantar, razones que justifiquen la necesidad y todo aquello que ha llevado a transformar esa necesidad en un nuevo requerimiento.*

*La información de esta sección puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el Pliego de Prescripciones Técnicas, la Oferta seleccionada o el Estudio de Viabilidad del Sistema, en cuyo caso se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.*

# Apéndice D. ES-GS-001 Estándares de diseño de base de datos V2

ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	

### 1. OBJETIVO

La finalidad de este documento es presentar una guía para la creación de objetos de base de datos relacionales para cualquier desarrollo que se realice en GTC Corporation y definir el estándar de nombramiento de objetos de las bases de datos relacionales en conjunto al estándar que se usa.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para los desarrollos de productos internos de la corporación.

### 3. DEFINICIONES

**Normalización (3NF):** es la operación de la base de datos que hace que un **table** funcione a que sea activo. El evento de normalización puede ser una modificación **INSERT**, **UPDATE** o **DELETE** que opera en la tabla de normalización.

**Motor de base de datos:** Es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos.

**Tercera Forma Normal:** La normalización ayuda a identificar la agrupación lógica de los atributos de datos para finalmente establecer el conjunto de relaciones adecuadas que respetan los requerimientos de información de una empresa. 3NF Se ocupa de eliminar de una tabla las dependencias transitas. Es decir, eliminar los atributos no claves que no dependen de la clave primaria, sino de otro atributo.

**Where (condición):** El carácter comodín se utiliza para buscar una o más palabras en una cadena. Los caracteres comodín se obtienen con el operador **LIKE**. El operador **LIKE** se usa en una cláusula **WHERE** para buscar un patrón específico en una columna.

### 4. RESPONSABLE

La aplicación de los estándares es responsabilidad del Director de Proyecto, Líder Técnico y todos los integrantes de su área.

### 5. POLÍTICAS

Todo creación o modificación debe estar aprobado por el DGA asignado.



ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	

### 6. CONTENIDO

Se define el nombramiento de objetos de las bases de datos:

- Definir nombramiento de las tablas
- Definir nombramiento de los campos de las tablas
- Definir nombramiento de los disparadores
- Definir nombramiento de las secuencias
- Definir nombramiento de los índices
- Definir nombramiento de los datos únicos (PK)
- Definir nombramiento de los datos primarios (PK)
- Definir nombramiento de los datos foráneos (FK)
- Definir nombramiento de los restricciones (CHECK)
- Definir nombramiento de las vistas virtuales y materializadas (VIEW)

### 6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Los nombres de los objetos que se definen deberán ser siempre en el idioma inglés.
- El asignar un nombre a un objeto, siempre debe propender a que este sea el más descriptivo posible de la forma que el propósito este implícito en la definición del nombre.
- Si la tabla pertenece a un módulo específico este deberá ir en el nombre de la tabla (en modo de perfil).
- Los nombres de los objetos deberán incluir siempre con los iniciales de la aplicación.



ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	

- Hacer uso de los atributos de descripción y/o comentarios que disponga cada tipo de objeto (tabla, campo, etc.), dependiendo de las herramientas que brinde cada motor, a fin de plasmar un mayor detalle del uso y/o razón de ser del objeto creado.
- El nombre de los objetos debe tener un número máximo de 30 caracteres, siempre considerando la longitud de significación y el motor de base de datos de cada motor de base de datos.
- El número de las tablas debe ser en minúsculas, el resto de objetos no ser en minúsculas.
- Cuando el nombre del objeto excede los 30 caracteres se debe recortar el nombre dejando los iniciales comenzando desde derecha a izquierda.
- El motor de datos definido para cada uno de los implementaciones debe ser idéntico, siempre debe estar orientado a garantizar la integridad de la redundancia de los datos, tomando como referencia la 3FN (Tercera Forma Normal). Pueden existir excepciones para el caso de los datos o/o objetos de la implementación. Ej. **Integración, Operaciones**, en cuyo caso debe poner el motor (dimensional).

### 6.2 CONSERVACIONES

La integridad referencial, la validación de restricciones siempre deben ser temas que deben meditarlos con las facilidades que brinda el motor de base de datos en el cual se realiza la implementación y no en la capa de aplicación. Es posible que en algunos escenarios, existan la integridad referencial al desarrollo de su aplicación, estos deben ser evaluados y aprobados en conjunto con los direct de apoyo y Líderes Técnicos, al igual considerar amplitud y falta de claridad en alguno de los requisitos puros.

### 6.3 NOMBRAMIENTO DE LAS TABLAS

- El nombre de la tabla debe ser siempre un inglés.
- El nombre de las tablas debe ser en singular.



ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	

- El nombre de la tabla debe ser en minúscula.
- Cuando una tabla se componga de más de una definición deberá tener un nombre con la concatenación de las mismas.
- Toda Tabla debe tener una clave primaria numérica y consecutiva.
- Si una tabla contiene una o más claves candidatas estas deben ser claves únicas.
- Si existen campos o combinación de campos sobre los cuales se hacen consultas de gran tamaño, se deben crear índices.
- Toda referencia entre tablas debe ser por medio de una clave foránea.
- Cuando exista la necesidad de referenciar un campo de una tabla que no sea clave primaria en otra, este debe ser una clave única.
- Cuando dos tablas tienen una relación de muchos a muchos obligatoriamente se debe crear una tercera tabla con los datos primarios de ambas tablas.
- Las tablas deben contener campos de auditoría (Creación Fecha, Usuario, modificación Fecha, Usuario). Cada campo debe estar asociado a sus tablas foráneas correspondientes. Para tablas se debe asociar con **DT\_DATEABLE** y para usuarios **DC\_USER**. Para aquellas tablas que tengan un nivel de seguridad y que no se considere necesario realizar una auditoría, se puede crear estas columnas.



ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	



Para los temas de eliminación del registro, se debe actualizar en la tabla de auditoría global del sistema.



ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS	Nombre Proyecto	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Nombre Documento	ESTÁNDARES DE DISEÑO DE BASE DE DATOS
	Fecha de Modificación	2019-07-10
	Tabla de Revisión	

Para las tablas que no deben considerarse en la auditoría, se deben agregar en la tabla de excepciones para tal fin.

NO	DESCRIPCION DE LA TABLA	NO	NO	NO	NO
01	REGISTRO DE...				
02	REGISTRO DE...				
03	REGISTRO DE...				
04	REGISTRO DE...				
05	REGISTRO DE...				
06	REGISTRO DE...				
07	REGISTRO DE...				
08	REGISTRO DE...				

Los componentes del sistema tienen una pertenencia exclusiva al sistema al cual pertenece, lo cual tendrá una identificación a modo perfil, por ejemplo, **ag** corresponde a las tablas del sistema, **gr** al sistema de eventos, ver tabla anexa.

Módulo/Operación
AL01 ALISTAR
CA CONTABILIDAD
DE DECLARACION ELECTRONICA
RE REGISTRO
RV REPORTES
SA SERVICIOS
SV SISTEMAS
OT OTRO SISTEMA

A continuación, se describe un ejemplo para el sistema de inventario los valores del proyecto se detallaron como **IN**.

Para una tabla donde se van a almacenar productos y que pertenece al módulo de inventario la implementación debería ser:

### 6.4 NOMBRAMIENTO DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS



## Apéndice E. Mockups del módulo administración

 Administración / Parametrización / Etiqueta, Tabla maestra

### Tabla Maestra

Tablas

Tabla  Descripción  Editable

Observación

Valores de la Tabla

Código  Valor

Nombre corto  Estado  Defecto

Etiqueta

Código	Valor	Nom. Corto	Idioma	Estado	Editable	Defecto
M	MASCULINO	Mno	1	A	SI	<input checked="" type="checkbox"/>
F	FEMENINO	Fem	1	A	SI	<input checked="" type="checkbox"/>

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

 Administración / Parametrización / Mantenimiento de errores

### Mantenimiento de errores

Componente  Cod error  Descripción  Tipo de error  Descripción   Pre-resolución

Descripción de error

Descripción Web

Componente	Error	Tipo de error	Pre-resolución	Descripción del error	Descripción Web

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Admisiones/Definiciones Previas/Formularios/Control de Ingreso a inscripción web

### Control de ingreso web

Aplicación

Aplicación

Acceso inscripción web

Fecha inicio	Fecha fin	Clave
dd/mm/yyyy H:ia	dd/mm/yyyy H:ia	<input type="checkbox"/>
dd/mm/yyyy H:ia	dd/mm/yyyy H:ia	<input type="checkbox"/>
dd/mm/yyyy H:ia	dd/mm/yyyy H:ia	<input type="checkbox"/>
dd/mm/yyyy H:ia	dd/mm/yyyy H:ia	<input type="checkbox"/>

**Guardar** **Buscar** **Limpiar**

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Administración / Control de Acceso / Usuarios

### Usuarios

Mantenimiento Usuarios

Señ Usuario	Tipo Documento	Documento	Nombres	Apellidos	Activo	Fecha Inicial	Fecha Final	
<input checked="" type="checkbox"/>	JIMENEZ	C.C	1354648	JUAN	PEREZ JIMENEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa
<input checked="" type="checkbox"/>	TOBRES	C.C	1354658	JOSE	DUSAN JIMENEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa

Observaciones

**Bloquear** **Desbloquear** **Cambiar Password** **Roles** **Perfil** **Cobertura** **Agregar Info Usuario** **Idioma**

**Guardar** **Buscar** **Limpiar**

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Administración / Control de acceso / Rol

### Roles

Árbol de Menú

- Buscar Pantalla
- Administración del sistema
- Cartas y cuentas por pagar
- Contabilidad
- Eventos
- General
- Inventario
- Notificaciones
- Presupuesto
- Programas
- Reportes

Rol

Código

Descripción

**Planes/Centros** **Ver usuarios asignados**

**Clonar rol**

Acceso

**Dar Acceso** **Negar Acceso**

Insertar  
 Modificar  
 Eliminar

Código	Descripción	Acceso	Permisos	Pantalla	
<input checked="" type="checkbox"/>	9304	- Administrador -	gr	- Insertar, Modificar -	- Apertura de planes -
<input type="checkbox"/>	9304	- Administrador -	gr	- Insertar, Modificar -	- Apertura de planes -

**Guardar** **Buscar** **Limpiar**

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

## Apéndice F. Mockups para el módulo de planes de estudio

**GTC**  
CORPORATION

Planes de Estudio / Estudio / Centros de Estudio

### Centros de Estudio

Centros

Código  Descripción

Propio / Adscrito  Docente  Público  Período Inicio

Tipo de Centro  - Texto info: Descripción Tipo de Centro -

Universidad  - Texto info: Descripción Universidad - Campus  - Texto info: Descripción Campus -

Dirección **Personal**

NIT

Dirección  Teléfono

Departamento  Municipio

E-mail

URL

Copyright (©) 2018 by GTC - Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC**  
CORPORATION

Planes de estudio/Estudios/Edificios por centro

### Relación de edificios y centros

Centros

Código  Descripción

Edificios

Edificio	Identificador	Descripción
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cod Centro	Descripción centro	Cod. Edificio	Identificador	Descripción edificio

Copyright (©) 2018 by GTC - Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Planes de estudio/Estudios/Estudios(Carreras)

## Mantenimiento de Carreras

Tipos de estudio

Código: [dropdown] Nombre: [input]

Carreras

Código: 001 TECNOLOGIA EN PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

tipo de título: 1 TÍTULO PROFESIONAL

Área conocimiento: 2 CIENCIAS ECONÓMICAS

NBC: 1 ECONOMÍA

Impartición de carreras en centros

Código	Descripción
3	FACULTAD DE CIENCIAS HUMANIDADES Y ARTE
[input]	[input]
[input]	[input]
[input]	[input]

[Asociar por plan]

[Guardar] [Buscar] [Limpiar]

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Planes de estudio/Estudios/Mantenimiento de universidades

## Mantenimiento de Universidades

Universidades

Código	Nombre universidad	Idiomas	Publica	Propia
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nombre Largo: [input]

País: [dropdown] Departamento: [dropdown]

Ciudad: [dropdown] Dirección: [input]

Web: [input] Teléfono: [input]

Email: [input]

Observaciones: [input]

[Guardar] [Buscar] [Limpiar] [Mantenimiento Logos]

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Planes de Estudio / Estudios

Juan Pérez

## Periodos Académicos por Plan

Código Plan: 022 Descripción Plan: INGENIERIA DE SISTEMAS Tipo Periodo: ANUAL Período Activo: 2022-25

[BUSCAR]

Periodos Académicos [Seleccione el periodo que desea activar para el plan]

Buscar: [input] Cantidad de filas: 10 1 - 10 de 10 [Active]

Selección	Cód. Periodo	Descripción Periodo	Activo
<input type="checkbox"/>	2022-25	SEGUNDO PERIODO DEL 2022	SI
<input type="checkbox"/>	2022-25	PRIMER PERIODO DEL 2022	NO
<input type="checkbox"/>	2021-25	SEGUNDO PERIODO DEL 2021	NO
<input type="checkbox"/>	2021-25	PRIMER PERIODO DEL 2021	NO
<input type="checkbox"/>	2021-25	SEGUNDO PERIODO DEL 2020	NO
<input type="checkbox"/>	2021-25	PRIMER PERIODO DEL 2020	NO

1 - 10 de 10

Copyright (©) 2022 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

## Apéndice G. Mockups para el módulo de recursos docentes

**GTC** Juan Pérez

Recursos Docentes / Recursos Humanos / Plan Docente

### Plan Docente por Profesor-Plaza

Docente (Seleccione el docente a consultar)

Tipo de documento:  Número de documento: 1056190246 Nombres:  Apellidos:   
 Nombres II:  Apellidos II:

Grupos de Agrupación

Buscar:  Cantidad de filas en la tabla: 10 1-10 de 500

<input type="checkbox"/>	Cod. Asig.	Nomb. Asig.	Cod. Activ.	Nomb. Activ.	Cod. Grupo	Nomb. Grupo	Fecha inicio	Fecha fin	Califica
<input type="checkbox"/>	Cod. Asig. I	Nomb. Asig. I	Cod. Activ. I	Nomb. Activ. I	Cod. Grupo I	Nomb. Grupo I	Fecha inicio I	Fecha fin I	SI
<input type="checkbox"/>	Cod. Asig. II	Nomb. Asig. II	Cod. Activ. II	Nomb. Activ. II	Cod. Grupo II	Nomb. Grupo II	Fecha inicio II	Fecha fin II	NO
<input type="checkbox"/>	Cod. Asig. III	Nomb. Asig. III	Cod. Activ. III	Nomb. Activ. III	Cod. Grupo III	Nomb. Grupo III	Fecha inicio III	Fecha fin III	NO

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC**

Recursos Docentes / Planeación / Grupos de actividad / Grupos de actividad por asignatura

### Grupos de actividad por asignatura

Asignatura

Ejercicio:  Descripción:  Créditos:   
 Asignatura:  Descripción de la actividad:  Principal:

Grupos de asignatura

Grupos	Descripción	Capacidad Mín	Capacidad	Cancelado	Apl. Cap	Oferido	Virtual
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Departamento:  Duración:   
 Área:  Jornada:   
 Observación:  Matriculados:  Fecha de cierre:

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados



Recursos Docentes / Planeación / Grupos de actividad/ Grupos de actividad por asignatura/ Detalle del Horario

### Detalle del Horario

Asignatura

Ejercicio

Asignatura  Descripción Asignatura  Créditos

Actividad  Descripción de la actividad  Principal

Grupo  Descripción del grupo

Detalle del horario

Fecha Inicio	Fecha Fin	Horas
<input type="text" value="07/03/2022"/>	<input type="text" value="18/03/2022"/>	<input type="text" value="8"/>
<input type="text" value="21/03/2022"/>	<input type="text" value="30/03/2022"/>	<input type="text" value="38"/>

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Días		10		10			
Horas		2		2			
Total Horas		20		18			

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados



Recursos Docentes / Planeación / Grupos de actividad/ Grupos de actividad por asignatura/ Horario del grupo

### Horario del grupo

Asignatura

Asignatura  Descripción Asignatura

Actividad  Descripción de la actividad

Grupo  Descripción del grupo

Horario

Fecha Inicio Horario  Fecha Fin Horario

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
6:00							
6:30							
7:00							
7:30							
8:00							
8:30							
9:00							
9:30							
22:00							

Salón 1	Código	Descripción Salón	Edificio	Descripción edificio	Capacidad
<input type="text" value="101"/>	<input type="text" value="101"/>	<input type="text" value="SALON DE INFORMATICA 1"/>			<input type="text" value="20"/>

Docente	Código	Nombres	Apellidos	F. Iní. Contrato	F. Fin. Contrato	¿Califica?
<input type="text" value="SANS4"/>	<input type="text" value="SANS4"/>	<input type="text" value="MAX JOSUE"/>	<input type="text" value="TORRES MORA"/>			<input type="checkbox"/>

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados



Recursos Docentes / Gestión de espacios / Fisicos/ Salones

### Mantenimiento de Salones

Salones

Código	Identificador	Descripción	Capacidad	Cap Examen	Cruce
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="S01"/>	<input type="text" value="SALÓN 101"/>	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="20"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Detalle del salón

Fecha Inicio  Fecha Fin

Cod Edificio  Descripción del Edificio

Cod Sede  Descripción de la sede

Cod Tipo lugar  Descripción tipo de lugar

Cod Tipo Piso  Descripción tipo de piso

Agregar una imagen

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

## Apéndice H. Mockups para el módulo de calificaciones

**GTC**  
CORPORATION

Calificaciones/Definición de Calificaciones/Calificaciones

### Mantenimiento de Calificaciones

Calificaciones

Código	Nombre	Superado	Acta	Profesor	Calificación Num
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC**  
CORPORATION

Calificaciones / Definición de Calificaciones / Tipos de Calificación

### Tipos de Calificación

Tipos de Calificación

Código  Descripción   ¿Calificación Numérica?

Composición de Calificaciones

Calificación	Descripción	Supera	Acta	Profesor	Numérica	Defecto
Calificación		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Calificación		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Calificación		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Calificaciones / Definición de Calificaciones / Baremos

## Baremos

Baremos

Baremo:  Descripción:

Tipo Calificación:  Descripción:

Nota por Defecto:

Composición de Calificaciones

+ 

Calificación	Descripción	Nota	Rango Mín.	Rango Máx.	
Calificación	Texto Infor. Descripción	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calificación	Texto Infor. Descripción	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calificación	Texto Infor. Descripción	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Calificaciones/Definición de Calificaciones/Evaluaciones parciales

## Evaluaciones Parciales

Composición de calificaciones

+ 

Código	Descripción	Abreviatura	Num Dec	Mín Cal	Max Cal	Cam Min Sup	Modifica	Recup
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

**GTC CORPORATION**  
Calificaciones / Definición de Calificaciones / Sistema de Calificación Parcial

## Sistema de Calificación Parcial

Código:  Descripción:

Tipo Calificación:  Descripción:

¿Vigente?  Permite personalizar porcentaje por acta  Aplica rango de fechas  Modificar porcentaje con definitiva calculada

Calificar Definitiva por:  Porcentaje  Fórmula

Actualizar Definitiva Web:  Manual  Automático  Automático / Manual

Calificaciones Parciales

+ 

Calificación	Descripción	Mín. Cal.	Máx. Cal.	Nro. Decimales	Cal. Sup.	%	% Mín.	% Máx.	Orden	Recupera
Calificación	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>								
Calificación	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>								

Calificar en Rango de Fechas

+ 

Fecha Inicio	Fecha Fin
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

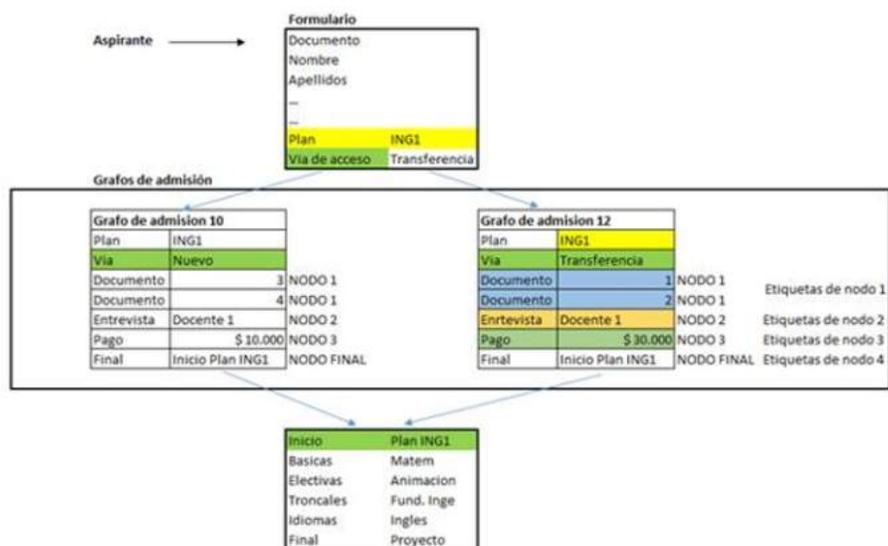
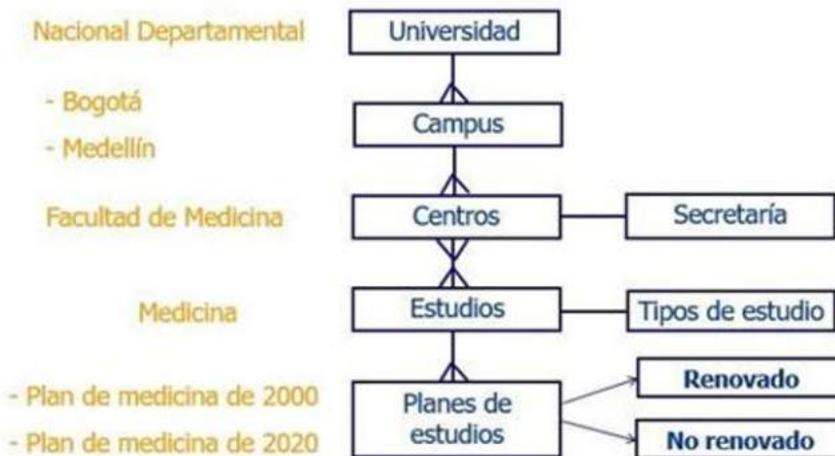
Fórmulas

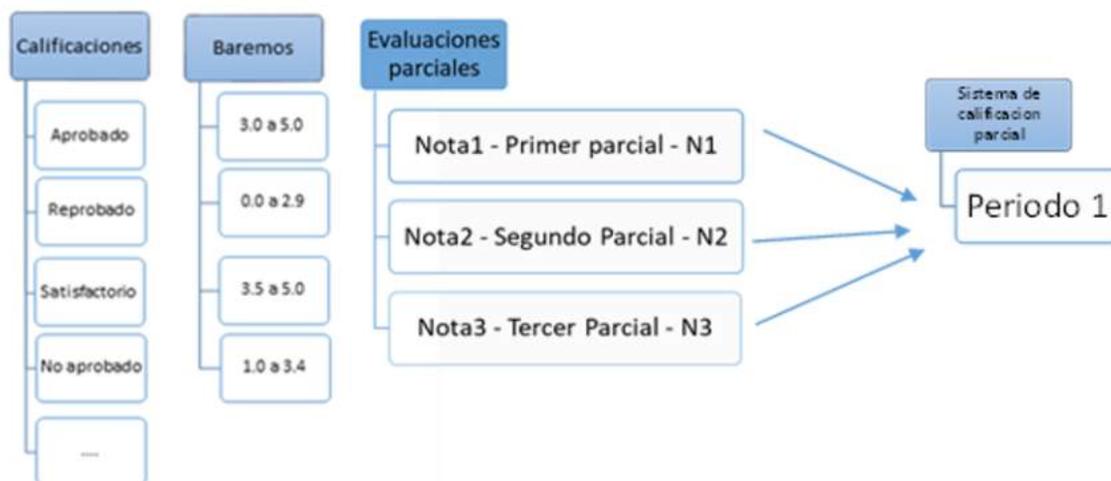
Fórmula / Descripción de la Fórmula:

Copyright (©) 2018 by GTC-Corporation  
Todos los derechos reservados

## Apéndice I. Diagramas de contexto

### Estudios y Planes de estudios





## Apéndice J. Mapas funcionales



## Apéndice K. Levantamiento del requerimiento funcional Gestión de Reservas del módulo

### Recursos Humanos

**GTC CORPORATION**  
Innovaciones tecnológicas a tu medida!

Documento de Requerimiento Funcional  
Recursos Docentes – Gestión de  
Reserva de Salones  
Sueco IES

Fecha	Versión	Descripción	Autor	Revisó	Aprobó
2023-2022	1.0	Versión Final	Andrés Marín		

Fecha	Versión	Descripción	Autor	Revisó	Aprobó
2023-2022	1.0	Versión Final	Andrés Marín		

**Tabla de contenido**

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DEFINICIONES ACRÓNIMOS Y ABBREVIATURAS	5
3. REQUERIMIENTO DE USUARIO	5
4. IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO	5
4.1. CLASIFICACIÓN FUENTE DE REQUISITOS	5
4.2. CLASIFICACIÓN OBJETOS DEL CONTEXTO	5
4.3. CLASIFICACIÓN RELACION DEL CONTEXTO	6
4.4. DIAGRAMA DE CONTEXTO	6
5. ACTORES DEL SISTEMA	6
6. MAPA FUNCIONAL DEL SISTEMA	6
7. REQUISITOS FUNCIONALES	7
7.1. Ruta de la pantalla	7
7.2. Asignación automática de salones	7
7.3. Asignación de la funcionalidad	12
7.4. Operaciones que se realizan en la pantalla	12
7.5. Detalle de la funcionalidad	12
7.6. Validación de campos	14
8. CARACTERÍSTICAS DE USABILIDAD	16
9. REQUISITOS DE RESTRICCIONES	17
10. RECOMENDACIONES	17

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 7 de 18

**1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento tiene como objetivo implementar una pantalla que permita realizar la reserva de los salones de una universidad o salones que presten servicio a la universidad cuando corresponden a otras entidades.

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 8 de 18

**2. DEFINICIONES ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Salón	Espacio físico utilizado para impartir docencia o llevar a cabo alguna actividad académica o administrativa. El mismo concepto es utilizado para laboratorios, auditorios, etc.
Reserva	Apartado que se realiza con anticipación de un salón dentro del campus universitario para un fin específico.

**3. REQUERIMIENTO DE USUARIO**

Con el fin de controlar y realizar la gestión de reservas de salones en los cuales se impartan clases, se hace necesario crear una pantalla desde la cual el usuario pueda dar de alta, cancelar y activar una reserva.

**4. IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO**

**4.1 CLASIFICACIÓN FUENTE DE REQUISITOS**

Nº	Fuente de Requisitos	Uso	Suplet	TI	Desarrollo
1	Área de recursos docente	X			

**4.2 CLASIFICACIÓN OBJETOS DEL CONTEXTO**

Nº	Objetos del Contexto	Uso	Suplet	TI	Desarrollo
1	No aplica	X			

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 9 de 18

**4.3 CLASIFICACIÓN RELACION DEL CONTEXTO**

Nº	Propiedades y Relaciones de los Objetos del Contexto	Perspectiva			
		Uso	Suplet	TI	Desarrollo
1	No aplica	X			

**4.4 DIAGRAMA DE CONTEXTO**



**5. ACTORES DEL SISTEMA**

Nombre	Descripción
Personal de recursos docente	Usuarios con datos de acceso y operación sobre el módulo de los recursos docente
Alumnos, Docentes, Administrativos	Usuarios final que puede realizar la solicitud de una reserva

**6. MAPA FUNCIONAL DEL SISTEMA**

No aplica

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 7 de 18

**7. REQUISITOS FUNCIONALES**

**7.1 Ruta de la pantalla**  
Reservación Docente > Gestión de Espacios > Físicos > Gestión de Reservas de Salones

**7.2 Asignación automática de salones**  
La estructura de la pantalla de Gestión de Reservas de salones debe ser la siguiente:



Botones Realizar reserva  
Este bloque sólo permite crear las reservas de salones ingresando la información de uno, más campos o parte de ellos.

Nombre del campo	Descripción	¿Debe ser obligatorio?	¿Cómo se debe mostrar?
Nombre del campo	Descripción	¿Debe ser obligatorio?	¿Cómo se debe mostrar?

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 8 de 18

Código	Descripción	Columna	Columna
Código Reserva	Conexión automática que identifica la reserva de un salón	N/A	Columna ID de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION
Código Salón	Campo en el que se indica el código del salón para el cual se realiza la reserva. Se muestra la lista de salones de las salones mantenidos en Mantenimiento de Salones	Columna ED_CLASSROOM ID de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Columna CODE de la tabla ED_CLASSROOM
Descripción Salón	Campo que recupera la descripción del salón según el código seleccionado	N/A	Columna DESCRIPTION de la tabla ED_CLASSROOM
Fecha Inicio Reserva	Campo que permite introducir la fecha inicial de la reserva de un salón	Columna STARTDATE de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla
Fecha Fin Reserva	Campo que permite introducir la fecha final de la reserva de un salón	Columna ENDDATE de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla
Hora Inicio Reserva	Campo en el que se indica la hora inicial de la reserva de un salón	Columna STARTTIME de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla
Hora Fin Reserva	Campo en el que se indica la hora final de la reserva de un salón	Columna ENDTIME de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla
Horas Antelación	Campo opcional en el que se informa con cuántas "horas" de antelación se puede realizar la reserva de un salón. El usuario	N/A	Columna HOURSADVANCE de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 9 de 18

Nombre	Descripción	Columna	Columna
Nombre Cancelación	administrador tiene permiso de modificación sobre este campo, para el resto de usuarios solo se muestra el valor de sala	N/A	Columna CANCELATIONID de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION
Nombre Cancelación	Campo opcional en el que se informa con cuántas "horas" de antelación se puede realizar la cancelación de la solicitud de reserva de un salón. El usuario administrador tiene permiso de modificación sobre este campo, para el resto de usuarios solo se muestra el valor de sala	N/A	Columna CANCELATIONID de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION
Utilizable	Campo que indica si la reserva del salón fue utilizada	Columna USERRESERVED de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Check activo o inactivo según el valor que almacena
Cancelar	Campo que indica si la reserva del salón desea ser cancelada	Columna CANCELRESERVED de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Check activo o inactivo según el valor que almacena
Fecha Cancelación	Campo que informa la fecha en que la reserva fue cancelada, siempre y cuando el check de cancelación se encuentre activo, de lo contrario, este campo aparecerá inhabilitado	N/A	Columna CANCELATIONDATE de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 10 de 18

Nombre del campo	Descripción	¿Debe ser obligatorio?	¿Cómo se debe mostrar?
Motivo Cancelación	Campo opcional permite ingresar una breve explicación sobre el motivo por el cual se cancela la reserva de salón, siempre y cuando el check de cancelación se encuentre activo, de lo contrario, este campo aparecerá inhabilitado	Columna REASONCANCELATION de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla
Observación Reserva	Campo opcional en el que se informa alguna observación que se registre sobre la reserva del salón	Columna OBSERVATION de la tabla HE_CLASSROOM RESERVATION	Como se encuentra en la tabla

Tabla 1 Reserva

Botones Solicitando  
Este bloque sólo permite definir el usuario que realiza la solicitud de reserva del salón ingresando la información de uno, más campos o parte de ellos.

Nombre del campo	Descripción	¿Debe ser obligatorio?	¿Cómo se debe mostrar?
Documento	Campo con función de administrador que permite ingresar el documento del usuario que solicita la reserva	Columna IDENTIFICATIONID de la tabla PV_PROVIDER	Columna IDENTIFICATION de la tabla PV_PROVIDER
Nombre	Campo con función de administrador que permite registrar el nombre del usuario que solicita la reserva	N/A	Columna FIRSTNAME-MIDDLENAME de la tabla PV_PROVIDER
Apellidos	Campo con función de administrador que permite registrar el apellido del usuario que solicita la reserva	N/A	Columna SURNAME-ACDLESURNAME de la tabla PV_PROVIDER

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 11 de 18

Nombre	Descripción	Columna	Columna
Profesor	Campo que muestra el el usuario es un profesor	N/A	Columna TEACHERFLD de la tabla PV_PROVIDER
Estudiante	Campo que muestra el el usuario es un estudiante	N/A	Columna STUDENTFLD de la tabla PV_PROVIDER
Colaborador	Campo que muestra el el usuario es un colaborador	N/A	Columna COLLABORATORFLD de la tabla PV_PROVIDER
Roll "Horario"	Botón que permite navegar a la pantalla "Horario del grupo" cuando un docente desea realizar la reserva de un salón en base al horario de un grupo específico que tenga asignado	N/A	N/A

Tabla 2 Solicitante

**MER de la funcionalidad**

	<b>DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONALES</b>	Código: F0000001
		Fecha de Emisión: Mar 20 2008
		Versión: 1
		Página 12 de 18



**7.3 Alcance de la funcionalidad**

Pantalla desde la que se puede realizar la reserva de salones que permita una correcta distribución de los espacios físicos en que se impartirán clases según solicitud de un usuario del sistema.

**7.4 Operaciones que se realizan en la pantalla**

- Gestionar la reserva de los salones de la Universidad reservadas para la vida académica.
- Registrar el usuario que hace la solicitud de la reserva.
- Realizar observaciones de una reserva.

**7.5 Detalle de la funcionalidad**

En esta pantalla se ha de definir la reserva de salones dentro de la universidad. Si se requiere una reserva con características particulares tales que el salón cuente con una capacidad y características especiales como, por ejemplo, que se pueda ingresar fácilmente a este, ya que algunos están en sótano de ruidos, entonces el

usuario debe navegar únicamente a la pantalla **Búsqueda de salones**, en caso contrario podrá estar directamente a realizar la reserva.

En el primer bloque se realiza la reserva mediante un código de reserva, luego se define el código y descripción del salón sobre el cual se hace el apartado especificando la fecha de inicio, fecha final, hora de inicio y final en que se hará efectiva la reserva de dicho salón.

El usuario con permiso de administración va a tener habilitados los campos opcionales horas de antelación y de cancelación en caso de que se desea modificar los valores, para el resto de los usuarios se deshabilitarán estos campos.

Si la reserva es utilizada se marca el **checkbox** respectivo para ello, al cual que si se desea cancelar. En caso de que la consulta de cancelar sea seleccionada, se deben validar las horas de cancelación estipuladas por el usuario administrador y la universidad establecerá si se cobra una multa por o no por la cancelación estipulada, de igual manera el sistema preparará al usuario si desea cancelar la reserva, si la solicitud es afirmativa se habilitará el campo fecha y motivo de cancelación para su ingreso, de lo contrario este estará inhabilitado. Se podrán dar de alta varias reservas dentro de la misma pantalla y modificar desde de la misma. Algunas consideraciones a tener en cuenta:

- Hora de inicio de la reserva:** Campo obligatorio en formato militar que indica la hora a partir de la cual se va a ocupar el salón según la reserva realizada. Se debe validar que se encuentre dentro de las horas de funcionamiento estipuladas por la universidad.
- Hora de fin de la reserva:** Campo obligatorio en formato militar que indica la hora final de la ocupación del salón por la reserva realizada. Se debe validar que se encuentre dentro de las horas de funcionamiento estipuladas por la universidad.
- Horas antelación:** A través de este campo se indica con cuántas "horas" de antelación se puede solicitar la reserva de un salón. Este campo es opcional y si no tiene valor, se entenderá que sobre el lugar no hay restricción de horas con respecto a la petición de solicitud.
- Horas cancelación:** A través de este nuevo campo se indica con cuántas "horas" de antelación se puede solicitar la cancelación de la solicitud de reserva de un salón. Este campo es opcional y, si no tiene valor, se

entenderá que sobre el lugar no hay restricción de horas con respecto a la cancelación de la petición de solicitud.

- Fecha de cancelación:** Campo de salida que carga automáticamente la fecha actual en que se diligencie la consulta de cancelar y se controla la cancelación de la reserva.

En caso de que la reserva de un salón no se haya utilizado ni tampoco cancelado porque ocurrió algún accidente o por deserción del usuario, al momento de que haga la cancelación oportunamente puede ingresar una breve descripción del motivo de la cancelación que será revisada por la universidad para establecer si se cobrará o no una multa por no haberse a tiempo sobre la cancelación de la reserva, ya que podría haber sido reservado por otra persona, esto a fin de optimizar la reserva y la ocupación de los salones.

El campo observación permite registrar el motivo o particularidades sobre la reserva. Por ejemplo, que la reserva de un salón es para uso democrático, ya que se llevará a cabo el proceso de elección o que se empleará para un taller o conferencia realizada por una entidad externa, etc.

En el segundo bloque de solicitud se identifica al usuario que solicita la reserva de un salón, pudiendo ser un estudiante, profesor o colaborador con el fin de tener un registro en donde se detalla el documento, número y apellido, además del tipo de cargo que desempeña dentro de la institución.

Por último, el botón de horarios permite navegar a la pantalla horaria del grupo. Para dar de alta una reserva se debe validar que la fecha y hora de inicio sean mayores que la fecha y hora actual en que se realiza la reserva.

7.8 Validación de campos

Campo	Tipo	Obligatoriedad
Código Reserva	Cuadro de texto-Salón	S
Código Salón	Cuadro/Entrada-Salón	S
Descripción Salón	Salón	S

Fecha Inicio Reserva	Fecha Fin Reserva	Horas Inicio Reserva	Horas Fin Reserva	Horas Antelación	Horas Cancelación	Utilizada	Cancelar	Fecha Cancelación	Motivo Cancelación	Observación Reserva
Date/Entrada-Salón	Date/Entrada-Salón	Time/Entrada-Salón	Time/Entrada-Salón	Time/Entrada-Salón	Time/Entrada-Salón	Checkbox/Entrada-Salón	Checkbox/Entrada-Salón	Date/Salón	Cuadro de texto/Entrada-Salón	Cuadro de texto/Entrada-Salón

Tabla 3. Validación de Campos - Realizar reserva

Campo	Tipo	Obligatoriedad
Documento	Cuadro/Entrada-Salón	S

Nombre	Salón	S
Apellidos	Salón	S
Profesor	Checkbox/Salón	
Estudiante	Checkbox/Salón	
Colaborador	Checkbox/Salón	
Botón "Reservar"	Salón	

Tabla 4. Validación de Campos - Reservar

8. CARACTERÍSTICAS DE USABILIDAD

No. Evento	Evento	Mensaje	Tipo Mensaje
1	Cuando se realiza la inserción de información	La información ha sido almacenada exitosamente	Éxito
2	Cuando se realiza la actualización de información	La información ha sido actualizada exitosamente	Éxito
3	Cuando se realiza la eliminación de información	La información ha sido eliminada exitosamente	Éxito
4	Consulta salón	La consulta no arrojó resultados	Advertencia
5	Cuando no se ingresa información en los campos obligatorios	El campo *nombre de campo* es obligatorio	Error
6	Cuando se va a guardar la pantalla sin	¿Quieres salir sin guardar los cambios?	Advertencia

7	¿quiero o actualizar cambios	¿Quieres cancelar la reserva?	Advertencia
---	------------------------------	-------------------------------	-------------

9. REQUISITOS DE RESTRICCIONES

No.	Descripción
1	Procesos relacionados <ul style="list-style-type: none"> <li>Asignación de salones</li> </ul>
2	Funciones relacionadas <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de salones</li> <li>Búsqueda de salones</li> </ul>

10. RECOMENDACIONES

No.	Descripción



## Apéndice L. Plan de trabajo para los módulos del proyecto trabajado

4 PLANES DE ESTUDIO			328	328	328	100%
4.1	Estudios		72	72	72	100%
4.1.1	Secretarías	Angie	8	8	8	100%
4.1.2	Centros	Angie	8	8	8	100%
4.1.3	Consultas de centros	Angie	8	8	8	100%
4.1.4	Edificios por centro	Angie	8	8	8	100%
4.1.5	Tipos de estudio	Angie	8	8	8	100%
4.1.6	Estudios	Angie	8	8	8	100%
4.1.7	Universidades	Angie	8	8	8	100%
4.1.8	Tipos de periodos académicos	Angie	8	8	8	100%
4.1.9	Periodos académicos	Angie	8	8	8	100%
4.1.10	Periodos académicos por plan	Angie	8	8	8	completado
4.1.11	Copia de periodos académicos	Angie	8	8	12	completado
4.2	Asignaturas		40	40	40	100%
4.2.1	Tipos de asignaturas	Angie	8	8	8	100%
4.2.2	Tipo de duración	Angie	8	8	8	100%
4.2.3	Metatipos de asignatura	Angie	8	8	8	100%
4.2.4	Mantenimiento de asignaturas	Angie	8	8	8	100%
4.2.5	Consulta de asignaturas	Angie	8	8	8	100%
4.3	Dedicaciones		32	32	32	100%
4.3.1	Relación departamento - area	Angie	8	8	8	100%
4.3.2	Dedicaciones	Angie	8	8	8	100%
4.3.3	Electivas académicas (Materias académicas)	Angie	8	8	8	100%
4.3.4	Relación Desempeños - Asignaturas	Angie	8	8	8	100%
4.4	Plan		24	24	24	100%
4.4.1	Apertura del plan de estudios	Angie	8	8	8	100%
4.4.2	Tipos de acceso (tipos de ingreso)	Angie	8	8	8	100%
4.4.3	Vías de acceso (Tipos de Ingreso por Plan y Nodo)	Angie	8	8	8	100%
4.5	Grafo		40	40	40	100%
4.5.1	Nodos del grafo	Angie	8	8	8	100%
4.5.2	Mantenimiento del grafo	Angie	8	8	8	100%
4.5.3	Cierre del plan de estudios	Angie	8	8	8	100%
4.5.4	Departamentos gestión de plan	Angie	8	8	8	100%
4.5.5	Mantenimiento de Traslado de planes (adaptaciones)	Angie	8	8	8	100%
4.6	Reconocimiento de creditos		24	24	24	100%
4.6.1	Superacion de creditos libres	Angie	8	8	8	100%
4.6.2	Reconocimiento de creditos	Angie	8	8	8	100%
4.6.3	Reapertura del plan	Angie	8	8	8	100%
4.7	Oferta		40	40	40	100%
4.7.1	Oferta de libre elección (libre configuración)	Angie	8	8	8	100%
4.7.2	Oferta de libre elección por plan (libre configuración)	Angie	8	8	8	100%
4.7.3	Mantenimiento de vigencia de asignaturas	Angie	8	8	8	100%
4.7.4	Mantenimiento de vigencia de asignaturas por periodo de plan	Angie	8	8	8	100%
4.7.5	Oferta generica de libre elección	Angie	8	8	8	100%
5.8	Requisitos		56	56	56	100%
5.8.1	Requisitos por Periodo		8	8	8	100%
5.8.1	Prerrequisitos	Angie	8	8	8	100%
5.8.2	Correquisitos	Angie	8	8	8	100%
5.8.3	Requisitos detalle	Angie	8	8	8	100%
5.8.4	Requisitos nodo	Angie	8	8	8	100%
5.8.5	Requisitos máximos	Angie	8	8	8	100%
5.8.6	Requerimientos	Angie	8	8	8	100%
5.8.7	Requerimientos por Especialidad	Angie	8	8	8	100%

Se añaden a este módulo  
Se añaden a este módulo

## Apéndice M. Carpetas desglosadas para los requerimientos – Documento, Mer y Mockup

Nombre	Modificado	Modificado por
0. MEMORIAS	25/03/2021	JAMES MORALES
1. ADMINISTRACION	25/03/2021	JAMES MORALES
10. GRADOS	9 junio a las 8:55	ANITA NATHALIA ESPINA N
2. TABLAS GENERALES	25/03/2021	JAMES MORALES
3. ADMISIONES	25/03/2021	JAMES MORALES
4. PLANES DE ESTUDIO	25/03/2021	JAMES MORALES
5. RECURSOS DOCENTES - PROGRAMACI...	10 de mayo de 2021	ANGIE LORENA MORALES M
6. CALIFICACIONES	25/03/2021	JAMES MORALES
7. HISTORIA ACADÉMICA	25/03/2021	JAMES MORALES
8. GESTIÓN ECONÓMICA	28/05/2021	JAMES MORALES
9. MATRÍCULA	31 de mayo	ANITA NATHALIA ESPINA N

Documentos > Requerimientos Proyecto SUECO IES > 5. RECURSOS DOCENTES -PROGRAMACIÓN ACADÉMICA <sup>23</sup>

Nombre	Modificado	Modificado por	+ Agregar columna
5.1 Tablas Básicas	23/03/2021	James Mazuera	
5.2 Recursos Humanos	23/03/2021	James Mazuera	
5.3 Ejercicios	23/03/2021	James Mazuera	
5.4 Planeación	23/03/2021	James Mazuera	
5.5 Gestión de Espacios	23/03/2021	James Mazuera	

5. RECURSOS DOCENTES -PROGRAMACIÓN ACADÉMICA > 5.5 Gestión de Espacios > 5.5.1 Físicos > 5.5.1.6 Asignación Automática de Salones

Nombre	Modificado	Modificado por	+ Agregar columna
MER	26 de marzo	Andrea Nathalia Bayona N	
Mockups	26 de marzo	Andrea Nathalia Bayona N	
V1 FO-GS-007Requisito funcional Sueco IES...	30 de marzo	Andrea Nathalia Bayona N	
V2 FO-GS-007Requisito funcional Sueco IES...	15 de julio	Lairy Alejandra Salz Caez	

5. RECURSOS DOCENTES -PROGRAMACIÓN ACADÉMICA > 5.5 Gestión de Espacios > 5.5.1 Físicos > 5.5.1.6 Asignación Automática de Salones > MER

Nombre	Modificado	Modificado por	+ Agregar columna
V1 FO-GS-007Requisito funcional Sueco IES...	30 de marzo	Angie Lorena Mandon Ma	

5. RECURSOS DOCENTES -PROGRAMACIÓN ACADÉMICA > 5.5 Gestión de Espacios > 5.5.1 Físicos > 5.5.1.6 Asignación Automática de Salones > Mockups

Nombre	Modificado	Modificado por	+ Agregar columna
V1 FO-GS-007Requisito funcional Sueco IES...	30 de marzo	Angie Lorena Mandon Ma	