SISTEMA DE GESTIÓN DE OBJETOS DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO CURRICULAR SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

ESTEBAN VELASCO SANABRIA
CRISTIAN ANDRES HERNANDEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA TECNOLOGÍA EN
SISTEMATIZACIÓN DE DATOS
BOGOTÁ D.C.
ABRIL DE 2023

SISTEMA DE GESTIÓN DE OBJETOS DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO CURRICULAR SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

ESTEBAN VELASCO SANABRIA
CRISTIAN ANDRES HERNANDEZ RODRIGUEZ

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE:
TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

TUTOR: LUIS FELIPE WANUMEN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA TECNOLOGÍA EN
SISTEMATIZACIÓN DE DATOS
BOGOTÁ D.C.
ABRIL DE 2023

Nota de aceptación:

_____
_____
_____
_____
_____

_____
Tutor: Luis Felipe Wanumen

_____
Jurado: Jose Vicente Reyes Mozo

Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias, amigos y compañeros que nos han apoyado durante el desarrollo del proyecto, a todas las personas que nos han colaborado durante este proceso, a nuestro asesor quien nos ha orientado y brindado herramientas para desarrollar este proyecto y a mis jurados que nos han ofrecido su pertinente retroalimentación .(Cristian Andrés Hernandez Rodriguez)

Me dirijo a ustedes con un profundo sentido de gratitud por su valioso tiempo y dedicación en la evaluación de mi trabajo de grado titulado " SISTEMA DE GESTIÓN DE OBJETOS DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO CURRICULAR SISTEMATIZACIÓN DE DATOS".

Este proyecto ha sido un desafío importante en mi formación académica y ha requerido un esfuerzo significativo y dedicación por mi parte. Sin embargo, no habría sido posible sin la guía, el apoyo y la inspiración que he recibido de muchas personas.

En primer lugar, me gustaría expresar mi gratitud al equipo docente de la carrera, quienes me brindaron las herramientas y conocimientos necesarios para poder llevar a cabo este proyecto de manera exitosa. En particular, quiero agradecer a mi director de tesis, por su orientación, apoyo y motivación constante durante todo el proceso.

También quiero agradecer a mis compañeros de clase, quienes me han brindado su apoyo y compañía durante toda la carrera y en especial en el desarrollo de este trabajo de grado.

Por último, quiero agradecer a mi familia y amigos, por su constante apoyo, comprensión y ánimo durante toda la carrera. Su confianza en mí ha sido fundamental para lograr esta meta.

En resumen, les agradezco profundamente por su tiempo y dedicación en la evaluación de nuestro trabajo de grado.

Espero que el proyecto sea de su agrado y cumpla con las expectativas académicas y profesionales. Me siento muy afortunado de haber contado con su apoyo y orientación en este importante proyecto. (Esteban Velazco Sanabria)

Resumen

Desde la Universidad Distrital se busca formar a los estudiantes acerca de las distintas tecnologías que existen y los distintos softwares que van apareciendo y así poco a poco irse adaptando al mundo de la tecnología, por tal motivo, se desarrolla un sistema de información académico basado en la metodología SCRUM con el objetivo de gestionar los procesos de comunicación, aprendizaje y control académico de una institución educativa

Abstract

The Universidad Detrital seeks to train students about the different technologies that exist and the different software that are appearing and thus gradually adapt to the world of technology, for this reason, an academic information system based on the SCRUM methodology is developed with the aim of managing the processes of communication, learning and academic control of an educational institution.

Tabla de contenido

Resumen 6
Introducción 12
Capítulo 1 1
Planeación 1
1.1. Planteamiento del problema 1
1.2. Justificación 2
1.2.1. Determinación del objeto de estudio 3
1.2.2. ¿Qué es la sistematización de datos? 5
1.2.3. Algunos términos usados por instituciones de educación superior 6
1.2.4. El término "Alternativas de solución" de TSDIT 11
1.2.5. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico 12
1.2.6. El término "Bases de Datos" de la UNAD 15
1.2.7. El término "Bases de Datos" y "Datos" de la Universidad Cafam 17
1.2.8. El término "Bases de Datos" del politécnico Minuto de Dios 18
1.2.9. El término "Datos" del politécnico internacional 19
1.2.10. El término "Proyecto de Datos" de la fundación Salesiana 20
1.2.11. El término " Datos" de la Universidad Javeriana 22
1.2.12. El término " Datos" de la Universidad distrital. 23
1.3. Objetivos 24
1.3.1. Objetivo general 24
1.3.2. Objetivos específicos 24
1.4. Alcances 24
1.5. Limitaciones 25
1.5.1. Solo esta desarrollada para un entorno web. 25
1.6. Marco de Referencia 25
1.6.1. Marco Histórico 25
1.6.2. Marco Teórico 26
1.6.3. Marco Metodológico 31
1.6.3.1. Características 32
1.6.3.2. Roles 32
1.6.3.2. Eventos. 34

1.6.3.2. Artefactos 37
1.7. Factibilidad 39
1.7.1. Factibilidad Técnica 39
1.7.2. Factibilidad Operativa 39
1.7.3. Factibilidad Económica 39
1.8. Cronograma 41
1.9. Estado del arte 44
Capítulo 2 47
Análisis 47
2.1. Requerimientos funcionales 47
2.2 requerimientos no funcionales 51
Capítulo 3 53
Diseño 53
3.1.Planeación de Sprints 53
3.1.1. Historias de Usuario 53
3.1.2. Product Backlog 63
3.2 Diagramas 64
Capítulo 4 79
Pruebas 79
4.1. Registro de Sprints 79
Anexo 1 : manual de usuario 89
5. Impacto 82
6.Conclusiones 83
Referencias bibliográficas 84

Tabla de figuras.

Figura 1. Determinación Objeto de estudio 4
Figura 2. El término "Alternativas de solución" de TSDIT 11
Figura 3. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico 12
Figura 4. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico 14
Figura 5. El término "Bases de Datos" de la UNAD 16
Figura 6. El término "Bases de Datos" y "Datos" de la Universidad Cafam 17
Figura 7. El término "Bases de Datos" del politécnico Minuto de Dios 18
Figura 8. El término "Datos" del politécnico internacional 20
Figura 9. El término "Proyecto de Datos" de la fundación Salesiana 21
Figura 10. El término " Datos" de la Universidad Javeriana 22
Figura 11. Modelo de objetos de estudio de la universidad Distrital. 23
Figura 12. Cronograma 44
Figura 13. Product Backlog 63
Figura 14. Objetos de estudio 64
Figura 15. Modelos de caso de uso. 64
Figura 16. Asignación de objetos de estudio. 71
Figura 17. Modelos de caso de uso 72
Figura 18. Sprint 1. 79
Figura 19. Sprint 2. 80
Figura 20. Sprint 3. 80
Figura 21. Sprint 4. 81
Figura 22. Sprint 5. 81

Contenido de tablas.

Tabla 1. Algunos términos usados por la educación superior. 7
Tabla 2. Roles Scrum 32
Tabla 3. Factibilidad Económica Recursos Humanos 39
Tabla 4. Factibilidad Económica Recursos Técnicos 40
Tabla 5. Factibilidad Económica Costo Total 40
Tabla 6. Cronograma 41
Tabla 7. Historias de Usuario. 53
Tabla 8. Historia de Usuario 1. 54
Tabla 9. Historia de Usuario 1.01. 55
Tabla 10. Historia de Usuario 1.02. 55
Tabla 11. Historia de Usuario 1.03. 56
Tabla 12. Historia de Usuario 1.04. 57
Tabla 13. Historia de Usuario 2. 57
Tabla 14. Historia de Usuario 2.01. 58
Tabla 15. Historia de Usuario 2.02. 59
Tabla 16. Historia de Usuario 2.03. 60
Tabla 17. Historia de Usuario 2.04. 61
Tabla 18. Historia de usuario 2.05. 62
Tabla 19. Documentación de casos de uso 1. 65
Tabla 20. Documentación casos de uso 2. 66
Tabla 21. Documentación casos de uso 3. 68
Tabla 22. Documentación casos de uso 4. 69
Tabla 23. Documentación de casos de uso 1. 72
Tabla 24. Documentación casos de uso 2. 74
Tabla 25. Documentación casos de uso 3. 75
Tabla 26. Documentación casos de uso 4. 77

Introducción

En la actualidad, empieza a ser más frecuente la utilidad y necesidad de poseer un sistema donde se almacene información que se considere relevante, y no solo eso, sino una mayor facilidad al momento de acceder a esos datos, teniendo en cuenta el tema de seguridad para así evitar filtraciones de datos y problemas a futuro. Para eso, se consideran más que todo las bases de datos, trabajando en motores de bases de datos como MySQL, PostgreSQL, MSSQL, SQLite, MS Access, MongoDB, MariaDB, entre otros. También es importante la manera en la cual se van a mostrar esos datos registrados dentro de la base de datos, existen diversas formas, por medio de una página web, una plataforma, una aplicación web, una aplicación móvil o en otro tipo de medios, según lo que se requiera y los conocimientos que se tengan. Por tal motivo, se busca una alternativa para poder solucionar un problema, como se va a poder observar posteriormente.

En el presente documento se puede encontrar una breve descripción de una problemática que cualquier institución educativa puede llegar a tener, se da a conocer una posible solución, la cual se basa en la creación de un sistema de información académico teniendo como base de apoyo elementos como: HTML5, PHP, JavaScript, bases de datos (MySQL), CSS, interfaces, login y encriptación, componentes que ayudan a mantener la seguridad, eficiencia, eficacia, presentación y accesibilidad a un sistema el cual va a permitir gestionar la asignación y calificación de trabajos online, mejorar la comunicación entre docentes y alumnos y organizar la información académica, como notas y horarios. HTML es un lenguaje de programación gratuito con el cual se puede crear una página web, se decide usar PHP ya que es un lenguaje de programación bastante usado dentro del desarrollo de aplicaciones para internet y brinda facilidad en la conexión con los motores de bases de datos. Para las bases de datos, se decide usar MySQL, es un motor de bases de datos relacionales de código abierto. Se usa CSS para todo el tema de presentación de una página web,

las interfaces sirven para señalar una conexión de tipo física y de utilidad entre dispositivos o sistemas, el login se usa para el tema de inicio de sesión mediante un usuario y una contraseña y, por último, la encriptación se usa por temas de seguridad con información relevante y confidencial.

Capítulo 1

Planeación

1.1. Planteamiento del problema

Teniendo en cuenta la situación social en la que se encuentra hoy en día la gran mayoría de la humanidad, es importante pensar cómo podemos utilizar el avance tecnológico en pro de las necesidades del ser humano. De esta manera se ha identificado una problemática que es común en el ámbito educativo, este hace referencia a las formas tradicionales con las que se entregan diferentes informes, consultas, trámites, acceso a la información, entre otros. Normalmente se realizan un sinfín de procesos legales donde se exigen documentos en físico, que hacen que estas diligencias tarden más de lo debido. En este sentido se ha analizado que los sistemas de información facilitan el tratamiento de datos y la solución a diferentes solicitudes, demostrando la eficacia y pertinencia de digitalizar la información de nuestro proyecto curricular tecnología en sistematización de datos, esto con relación a que la universidad debe entregar el seguimiento académico de las carreras al ministerio de educación con este fin podemos cumplir esa meta de forma efectiva y sistemática.

1.2. Justificación

Actualmente en la sociedad se destaca la creación de sistemas de gestión porque, se quiere tener esa transición a los ambientes tecnológicos de todo lo que se realiza en papel y de manera no sistemática para ello, se implementan los diferentes desarrollos de software solventando una solución factible y eficaz para el uso de las tecnologías y avanzar a la sociedad a la era digital, porque esta nos brinda una mayor facilidad de acceso, también se evitara los archivos físicos ya que los datos se albergaran en repositorios que puedan contener toda la información necesaria para una solución del problema.

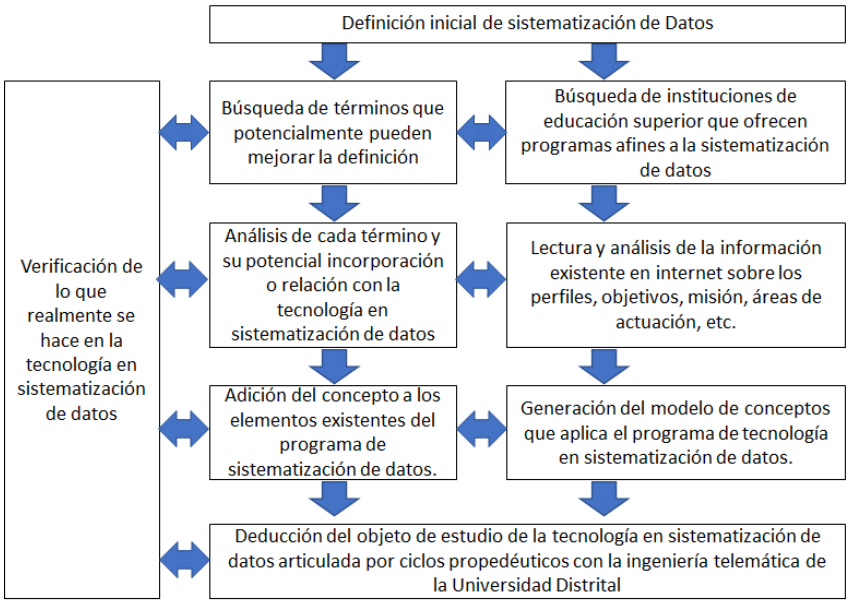
Algo importante que resaltar es que la tecnología ya está en nuestro diario vivir y desde cualquier dispositivo tecnológico se accedería a la información ya capitalizada en la nube o dominio web, entonces con este proyecto se pretende ayudar de manera significativa a la planeación, organización, gestión y acceso a los objetos de estudio del sistema curricular sistematización de datos para que el procesamiento de los datos, y consulta de los mismos sea más efectivo para garantizar las tareas que tiene el proyecto curricular con los entes sociales como lo son el ministerio de educación.

1.2.1. Determinación del objeto de estudio

Para determinar exactamente qué es lo que se hace en la tecnología en sistematización de datos y cuál es el objeto de estudio que predomina, se hace necesario partir de una definición inicial de sistematizar y luego aplicarla a la sistematización de datos, para posteriormente ir buscando términos que potencialmente puedan mejorar esta definición. No es posible dar una idea clara de un programa con una simple frase, por esta razón, la sistematización de datos tal como la concibe la Universidad Distrital tiene unos enfoques y unas características que la pueden diferenciar de otras carreras en el país y en el mundo. Por esta razón, se requiere aprovechar la coyuntura de revisión para volver a releer lo que el proyecto curricular de tecnología en sistematización de datos hace y de esta manera buscar otras instituciones que potencialmente hagan u ofrezcan programas similares. En primera instancia esta búsqueda no pareciera coherente, pero es necesaria ya que las áreas de conocimiento van cambiando y a veces las cosas se comienzan a hacer de formas distintas a como se hacía apenas unos años. Así que la revisión de otras instituciones o programas que ofertan carreras relacionadas ayudará mucho a ver los diferentes enfoques que van cogiendo las carreras con el pasar del tiempo. Es decir, este ejercicio se ve como un ejercicio de revisión y contraste con lo que están haciendo otras instituciones de educación superior en Colombia. [33]

De hecho, adelantándonos a secciones posteriores, se puede apreciar que existen otras carreras que hacen cosas similares a las que hace el proyecto de tecnología en sistematización de datos, pero con nombres un poco más concretos. Esto hace que esta revisión ayude realmente a encontrar términos que pueden ayudar a enriquecer la descripción de las cosas que se hacen al interior del programa académico en cuestión. [34]

Figura 1. Determinación Objeto de estudio



Fuente: Autoridad propia.

La anterior figura muestra que se van haciendo un listado de términos relacionados con la sistematización de datos, pero vinculados muy intrínsecamente. Pues con estas definiciones, se hace una evaluación cualitativa observando cómo los términos encontrados en estos programas se relacionando con el quehacer del proyecto de tecnología en sistematización de datos. De esta manera, se va mejorando y ajustando el modelo de la tecnología en sistematización de datos y al final se muestra el modelo final que explica el actuar del proyecto de TSDIT (tecnología en sistematización de datos articulada por ciclos propedéuticos con la Ingeniería Telemática).

1.2.2. ¿Qué es la sistematización de datos?

Según la real academia española, el término sistematizar hace alusión a la acción de organizar algo según un sistema (Sistematizar según RAE, 2010). En el caso de la carrera de Tecnología en Sistematización de Datos articulada por ciclos propedéuticos con la Ingeniería Telemática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la sistematización es una acción que se está aplicando sobre unos datos, con lo cual se puede inferir que la acción de sistematizar en este caso se está mostrando a la luz de un proceso del uso de técnicas y tecnologías para organizar los datos. Obviamente hacer una carrera tecnológica solo para organizar la información es un poco corto en ámbito y su alcance sería muy limitado, con lo cual es necesario extender la definición de sistematizar en el contexto de la carrera para hacerlo más robusto y garantizar que efectivamente la acción de sistematizar tenga el propósito y la importancia que se le debe dar en las organizaciones actualmente. Para lograr mayor profundidad, se analizan algunas carreras tanto en el ámbito profesional como tecnológico para mayor cobertura. La razón por la cual se analizan también carreras de mayor duración a la de una tecnología, es porque si bien no entregarán la misma intensidad horaria en términos de formación, si aportan a extraer las relaciones entre los conceptos con los que está relacionada la sistematización de datos. De hecho, el término sistematizar puede tener tantas implicaciones y está relacionada con tantas carreras afines que se hace necesario cubrir algunas de ellas a fin de visualizar estas relaciones semánticas entre los términos relacionados con la carrera en cuestión. En la siguiente sección, se extraen algunos términos que son relevantes para la construcción del perfil profesional del Tecnólogo en sistematización de Datos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

1.2.3. Algunos términos usados por instituciones de educación superior

Es importante no asumir que los términos informáticos se extraen simplemente de un diccionario y ya con esto se tiene total claridad de su uso. Sino que es necesario primero que todo hacer un barrido de algunas instituciones que tienen carreras que son afines a la carrera de sistematización de datos y comenzar a extraer cuáles son esos objetos de estudio que ellos trabajan para visualizar posteriormente si estos objetos de estudio que podrían parecer distintos entre las diversas instituciones puedan tener algún grado de sinonimia o equivalencia. A continuación, se muestra una tabla en donde se intentan extraer algunos de los objetos de estudio de un reducido número de instituciones de educación superior, en donde se muestra en la segunda columna de dónde se toma que este puede ser un potencial objeto de estudio, y en la última columna, se muestra la institución que fue analizada. Es normal que muchas instituciones de educación superior no publiquen como tal cuáles son sus objetos de estudio en las diversas carreras que ofrecen. Una de las razones podría ser la no identificación como tal de dicho objeto de estudio, pero otra podría ser no querer publicar esta información. Sea como haya sido, la siguiente tabla se ha ido armando en forma analítica a partir de la información que se encuentra disponible en internet sobre algunos programas académicos. Es importante aclarar que la tabla en mención no está diciendo que explícitamente los objetos de estudio estén así escritos en las páginas de internet de mencionados sitios, sino que fruto de un trabajo de análisis y lectura de la información publicada, se ha extrapolado que estos son los objetos de estudio.

Tabla 1. Algunos términos usados por la educación superior.

Objeto de estudio y profesión	Aspecto de dónde se toma	Institución
Alternativas de solución (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Perfil profesional	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Aplicaciones (*Ruiz*, 2020)	Competencias	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Aplicaciones (*Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning*, 2021)	Perfil del egresado	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Tecnología en Desarrollo de Software
Base de Datos (*Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning*, 2021)	Perfil del egresado	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Tecnología en Desarrollo de Software
Bases de Datos (*Cafam | Procesamiento de datos*, 2022)	Campos en los que podrá desempeñarse	Institución universitaria CAFAM.
Bases de Datos (*Politécnico Minuto de Dios*, 2023)	Descripción Perfil profesional	Politécnico Minuto de Dios en Alianza con Corporación universitaria Minuto de Dios
Datos (*Cafam | Procesamiento de datos*, 2022)	Competencias laborales del Egresado	Cafam. Programa de Técnico laboral por competencias en procesamiento de datos
Datos (*Tecnología en gestión de analítica y big data | Politécnico internacional*, 2020)	Descripción del programa, Perfil profesional	Politécnico Internacional
Proyectos de Datos (*Fundación Universitaria Salesiana*, 2023)	Descripción Perfil del Graduado	Fundación universitaria Salesiana
Datos (Departamento de Ingeniería de Sistemas. Universidad Javeriana, 2021)	¿Qué aprenderás en el programa de Ingeniería de Sistemas?	Pontificia Universidad Javeriana
Elementos de Red (*Cafam | Procesamiento de datos*, 2022)	Campos en los que podrá desempeñarse	Institución universitaria. Antonio José Camacho.
Información (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Perfil profesional	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Información (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Perfil académico	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital

Información (*Tecnología en gestión de analítica y big data | Politécnico internacional*, 2020)	Perfil profesional	Politécnico Internacional
Información (*Fundación Universitaria Salesiana*, 2023)	Descripción Perfil del Graduado	Fundación universitaria Salesiana
Modelos de datos (*Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning*, 2021) (*Cafam | Procesamiento de datos*, 2022)	Perfil del egresado	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Tecnología en Desarrollo de Software
planeación estratégica informática (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Perfil ocupacional	Universidad Libre
Programación (*Tecnología en gestión de analítica y big data | Politécnico internacional*, 2020)	Descripción del programa	Politécnico Internacional
Proyectos informáticos (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Perfil ocupacional	Universidad Libre
Proyectos Informáticos	Campos en los que podrá desempeñarse	Institución universitaria. Antonio José Camacho.
Proyectos sistémicos (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Perfil profesional	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Proyectos estratégicos (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Perfil profesional	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Sistemas computacionales		
Software (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Perfil ocupacional	Universidad Libre
Software (*Ruiz*, 2020)	Perfil profesional	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Software (*Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning*, 2021)	Perfil del egresado	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Tecnología en Desarrollo de Software
Soluciones de Software (*Ruiz*, 2020)	Competencias	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Solución informática (*Ruiz*, 2020)	Competencias	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Soluciones informáticas (*Inicio - Universidad Distrital*	Perfil ocupacional	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital

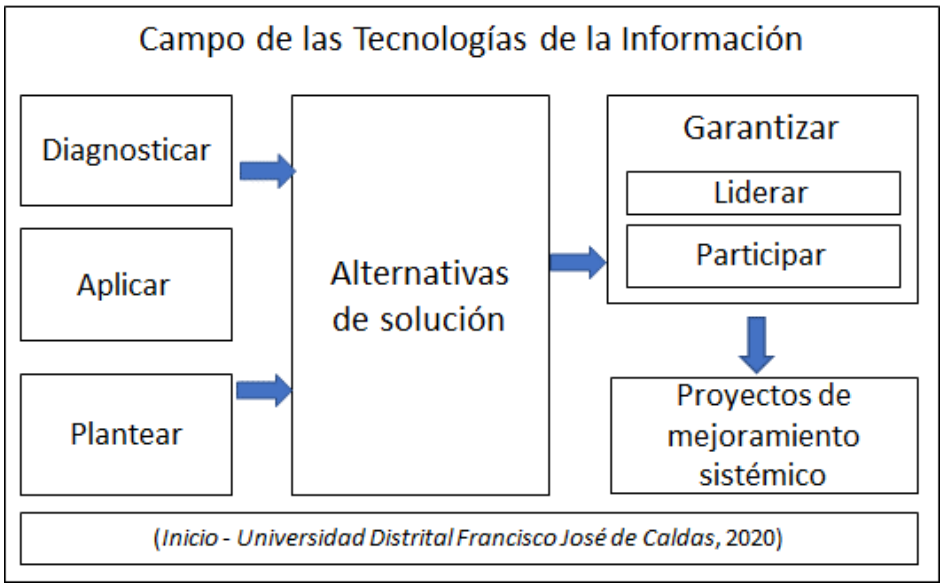
Francisco José de Caldas, 2020)		
Soluciones informáticas (*Tecnología en Sistemas de Información – UNIAJC*, 2021)	Información del programa	Institución universitaria. Antonio José Camacho.
Soluciones de Software (*Ruiz*, 2020)	Perfil Profesional	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Soluciones informáticas (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Perfil ocupacional	Universidad Libre
Soluciones tecnológicas computacionales (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Objetivos	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Alternativas de solución propias de su campo (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Perfil ocupacional	Universidad Libre
Servicios en la industria TI (*Estudiar Ingeniería de Sistemas*, 2022)	Objeto social	Universidad Libre
Sistemas de información (*Ruiz*, 2020)	Competencias	Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid
Sistemas informáticos (*Cafam | Procesamiento de datos*, 2022)	Campos en los que podrá desempeñarse	Institución universitaria. Antonio José Camacho.
Sistematización de Información (Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning, 2021)	Perfil del Egresado	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Tecnología en Desarrollo de Software
Tecnologías pertinentes (*Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020)	Objetivos	Facultad Tecnológica. Universidad Distrital
Tecnologías de la Información (Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación Uniandes, 2021)	Objetivos del programa Características diferenciadoras	Universidad de los Andes
Tecnologías de la Información (Departamento de Ingeniería de Sistemas. Universidad Javeriana, 2021)	¿Qué aprenderás en el programa de Ingeniería de Sistemas?	Pontificia Universidad Javeriana

Fuente: autoridad propia.

Es posible que la información mostrada en la tabla anterior acabe de confundir aún más el panorama, pero este no es el objetivo. Podría pensarse en primera medida que tanto término hace complejo la deducción de un objeto de estudio al interior del programa de tecnología en sistematización de datos articulada por ciclos propedéuticos con Ingeniería Telemática, pero como se verá a continuación la razón por la cual se ha mostrado la anterior tabla, es para visualizar más adelante un detalle de cada uno de estos términos en esquemas gráficos de tal suerte que permitan comprender las relaciones que existen entre todos estos términos. Obviamente estas relaciones también se han extraído fruto de un trabajo analítico que no se encuentra nunca disponible como tal explícitamente en cada uno de los sitios web mostrados en la anterior tabla. Fruto del análisis de estos términos al final de la sección se mostrará cómo es que estos términos son usados para proponer la definición del objeto de estudio de la tecnología en sistematización de datos articulada por ciclos propedéuticos con la ingeniería telemática.

1.2.4. El término "Alternativas de solución" de TSDIT

Figura 2. El término "Alternativas de solución" de TSDIT



Fuente: Autoridad propia

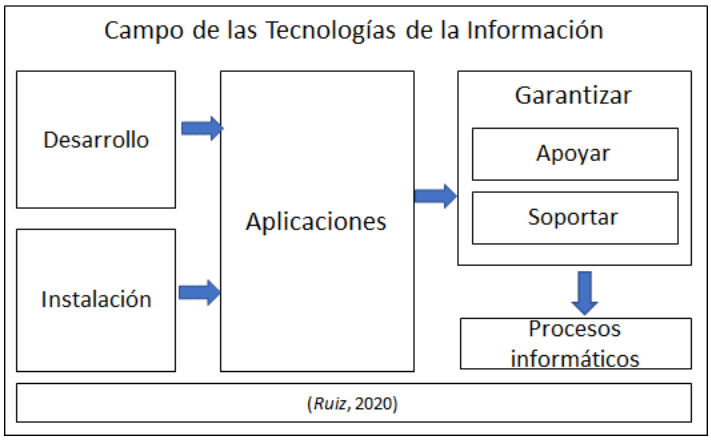
Comenzamos con el término de alternativas de solución, término que es acuñado por el programa de sistematización de datos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, para describir la posibilidad que tienen los tecnólogos de proponer un sinnúmero de propuestas tecnológicas en el ámbito de las tecnologías de la información para garantizar que los tecnólogos puedan liderar y participar en proyectos de mejoramiento sistémico. Obviamente las alternativas de solución al estar enmarcadas en el ámbito de las tecnologías de la información deben ser construidas con una serie de procesos, entre las que con mayor relevancia al interior de la carrera se encuentran el diagnóstico, la aplicación y el planteamiento. Cada uno de estos procesos se describirán con mayor detalle en su momento indicado. Por lo pronto se puede decir que el cuadro anterior muestra la capacidad de los tecnólogos en sistematización de datos de diagnosticar, aplicar y plantear alternativas de solución tecnológicas que garanticen que estos tecnólogos puedan liderar

y participar en proyectos de mejoramiento sistémico. El programa de tecnología en sistematización de datos usa el término de "alternativas de solución" para especificar todas aquellas soluciones tecnológicas en el marco de las tecnologías de la información, mientras que otras instituciones usan otros términos como es el término "aplicaciones" que es justamente el término que es mostrado en la siguiente sección.[22]

1.2.5. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico

La tecnología en sistematización de datos del politécnico colombiano usa el término "aplicaciones" para denotar un objeto de estudio que merece el estudio por parte de los estudiantes de la carrera de Tecnología en Sistematización de Datos. Ellos muestran que los profesionales deben ser capaces de desarrollar e instalar aplicaciones que permitan a las organizaciones apoyar y soportar los procesos informáticos.

Figura 3. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico



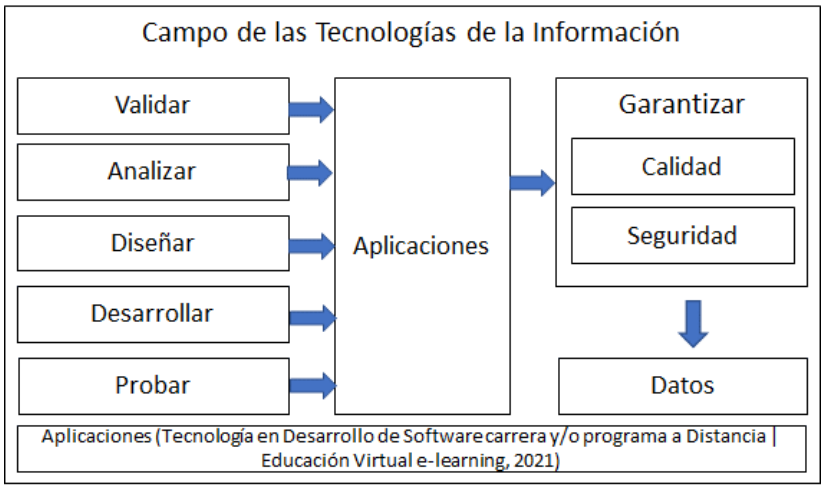
Fuente: Autoridad propia.

Hasta ahora, aunque parezca que las dos carreras mencionadas hasta el momento hacen cosas distintas, realmente se puede extrapolar un lenguaje similar, en donde simplemente se cambian los términos o se establecen relaciones de equivalencia en los términos para evidenciar que el trabajo es similar. Por ejemplo, con lo mostrado hasta el momento, podríamos pensar que al interior del desarrollo de aplicaciones se incluyen los términos de análisis, diseño y pruebas, ya que en muchas metodologías se habla de las fases del desarrollo de software, Sin embargo, es muy apresurado hacer estas conjeturas. Lo que sí es claro es que las aplicaciones informáticas son un tipo de alternativa de solución tecnológica y en este sentido el término usado por la carrera de tecnología en sistematización de datos hace referencia a que el egresado es capaz de proponer soluciones de aplicaciones visualizando las necesidades reales del entorno y de la organización y de esta forma, comprende que las aplicaciones deben ser alternativas viables que se acojan a las necesidades reales de la empresa, y por múltiples razones, la organización podría no creer conveniente en un momento dado el uso de una aplicación, momento en el cual el tecnólogo debería ser capaz de proponer mejoras, adecuaciones o incluso desarrollos distintos. Esta alineación entre el que hacer del tecnólogo y su visión estratégica, es quizás el punto que motivó a la carrera de tecnología en sistematización de datos de la universidad distrital en colocar el término de alternativas de solución enmarcado en un ámbito más general, pero ajustado preferencialmente a la capacidad de generación de aplicaciones informáticas.[21]

La universidad nacional abierta y a distancia propone una tecnología en desarrollo de software que es muy similar en algunos aspectos a la tecnología en sistematización de datos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, razón por la cual es analizada y como se puede evidenciar en la siguiente figura, hace mucho hincapié en el término aplicaciones. Lo interesante de esta figura es que en forma explícita se muestra que el análisis, diseño, desarrollo, validación y

pruebas de aplicaciones hechas por el tecnólogo en desarrollo de software garantiza la calidad y la seguridad de los datos. Aquí se aprovecha para mostrar la razón por la cual en el programa de sistematización de datos de la Universidad Distrital no se ha colocado en el ciclo de tecnología específicamente la seguridad de los datos. La razón es porque como proyecto curricular, se tiene la idea que, para garantizar la seguridad de los datos, no solamente se debe tener en cuenta elementos de creación de aplicaciones informáticas, sino también la infraestructura sobre la cual viajan estos datos. Por esta razón, estos elementos de seguridad serán retomados en la parte del ciclo de ingeniería telemática, pero por supuesto, la visión de desarrollo de aplicaciones informáticas integrada con la seguridad es válida, ya que pensar de esta forma hace que desde su concepción esta meta arquitectónica esté presente en los tecnólogos.

Figura 4. El término "Aplicaciones" de la UNAD y del politécnico



Fuente: Autoridad propia.

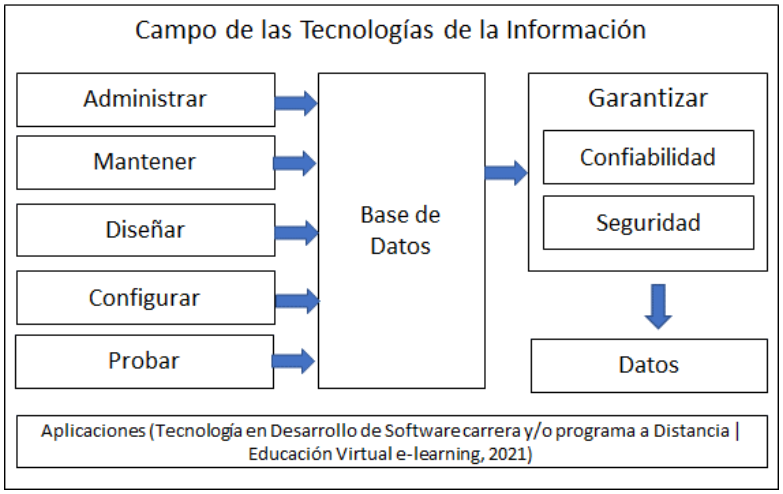
Es cierto que la aplicación informática es responsable en buena medida de la seguridad con la que se almacenan los datos, pero se debe tener en cuenta que dicha seguridad, también es parte de todo un trabajo de análisis del entorno de infraestructura y de comunicaciones donde se

produce al consumo de la aplicación y el transporte de datos. La razón por la cual se ha propuesto en el proyecto curricular de tecnología en sistematización de datos el término "proyectos de mejoramiento sistémico" es porque la seguridad se va aumentando a medida que él se avanza en la incorporación no solamente de técnicas de buen desarrollo de aplicaciones, sino de aseguramiento de la infraestructura de comunicaciones presente en la organización. [23]

1.2.6. El término "Bases de Datos" de la UNAD

La tecnología en desarrollo de software de la Universidad Nacional y a Distancia se centra en las bases de datos, pero como una herramienta que bien utilizada, permite garantizar la confiabilidad y la seguridad de los datos. Es decir, que, si bien es cierto que, para entregar bases de datos funcionales, se requiere que esta sea alimentada por datos, también es cierto que se puede ver el aporte que en últimas generan las bases de datos al objeto de estudio que son los datos. Es decir, las relaciones entre los conceptos a veces van en dos vías, un concepto se nutre del otro y en este caso la configuración, el mantenimiento y el diseño apropiado de una base de datos permite garantizar a las aplicaciones que a los datos se les entregan características de confiabilidad y seguridad. Las relaciones entre estos conceptos pueden llegar a ser tan complejas, pero fruto de este análisis de términos en cada una de las carreras analizadas, se va estableciendo un mapa de conceptos de la relación entre los mismos y los aportes que el uno puede hacer en el otro concepto.[23]

Figura 5. El término "Bases de Datos" de la UNAD



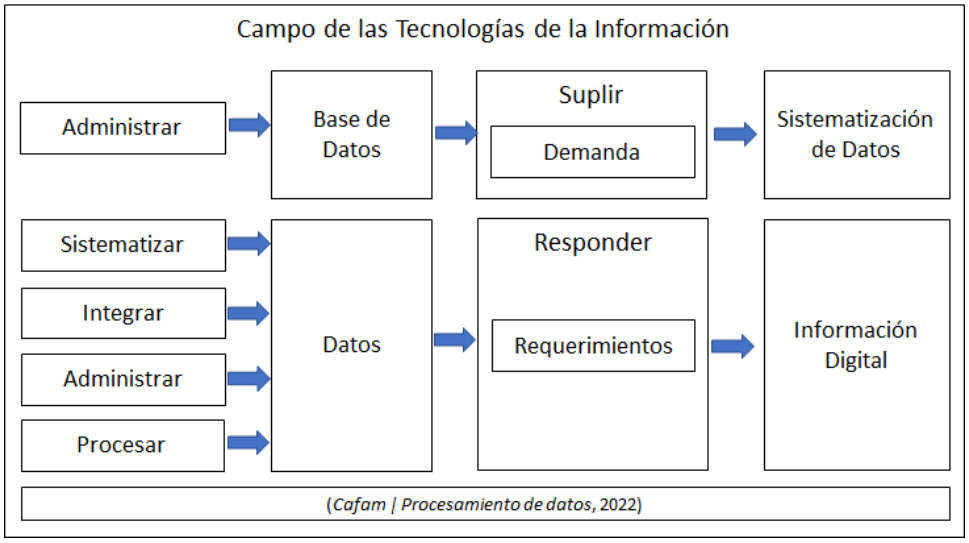
Fuente: Autoridad propia.

Con el diagrama anterior no cabe duda que es un aporte enorme al programa de tecnología en sistematización de datos de la Universidad Distrital en el sentido que aporta un concepto que está íntimamente ligado al concepto de datos desde el punto de vista de la sistematización, es decir, no se puede excluir el concepto de bases de datos, ya que es precisamente este concepto el que permite que los datos residan en estructuras de software especializadas que aseguran su confiabilidad y seguridad por lo menos desde el punto de vista de aplicación, aunque luego en la ingeniería telemática, se va observando como existen otros elementos que pueden ser tenidos en cuenta con mayor profundidad para lograr esta seguridad de la información. El concepto seguridad sí que es transversal y el aporte de esta sección está en determinar que en la tecnología en sistematización de datos si se pueden pensar en elementos de seguridad de datos a nivel de aplicación y esto no es solo una cuestión de expertos en redes informáticas o especialistas en transmisión de datos. La seguridad es un concepto transversal, que pasa hasta por la elección de la arquitectura que va a tener una aplicación.

1.2.7. El término "Bases de Datos" y "Datos" de la Universidad Cafam

La universidad Cafam ofrece la tecnología en procesamiento de datos que guarda mucha relación con la tecnología en sistematización de datos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el sentido que una de las tareas que propone para el que hacer de su tecnólogo es justamente la sistematización de datos para responder a los nuevos requerimientos de gestión de información digital (Cafam | Procesamiento de datos, 2022)

Figura 6. El término "Bases de Datos" y "Datos" de la Universidad Cafam

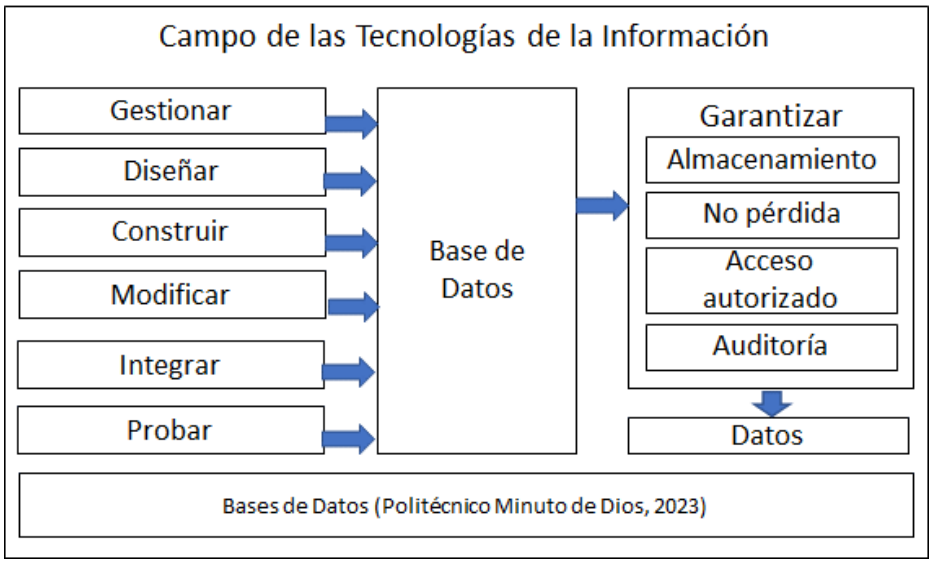


Fuente: Autoridad propia.

1.2.8. El término "Bases de Datos" del politécnico Minuto de Dios

La fundación politécnica Minuto de Dios en alianza con la corporación universitaria Minuto de Dios ha propuesto el técnico profesional en aseguramiento y procesamiento de bases de datos como un elemento importante en la gestión de información para proteger los datos de accesos no autorizados, manipulación o pérdida de datos. La siguiente gráfica muestra como el técnico profesional en procesamiento de bases de datos visualiza su labor como una labor que aporta buen almacenamiento, no perdida, acceso autorizado y auditoría a los datos contenidos en unas bases de datos. Para lograr que las bases de datos puedan garantizar todas estas cosas, se requiere que se hagan unos pasos de ingeniería que permitan que la base de datos cumpla con unos estándares y de esta forma, las bases de datos deben ser gestionadas, diseñadas, construidas, modificadas, integradas y probadas.[27]

Figura 7. El término "Bases de Datos" del politécnico Minuto de Dios



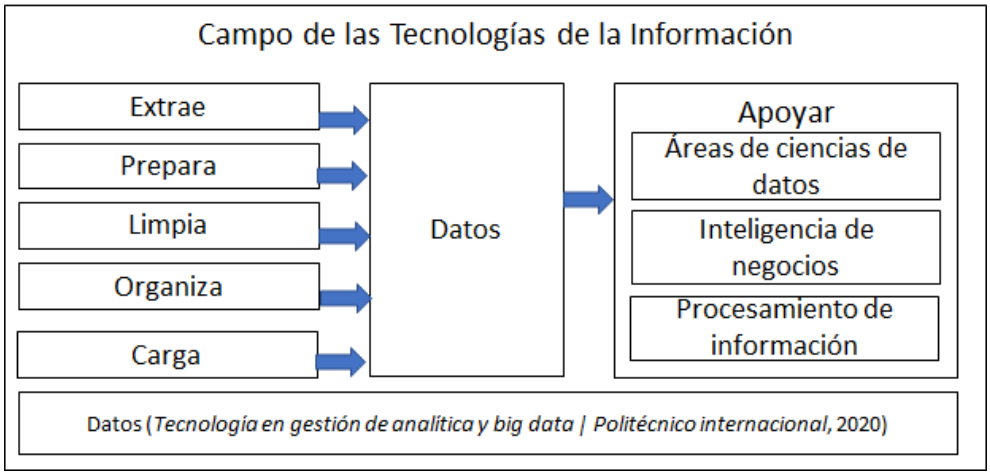
Fuente: Autoridad propia.

En realidad, el término de base de datos está indudablemente reforzando la idea que la construcción de bases de datos apropiadas ayuda a garantizar algunos atributos de calidad en los datos. Es decir, que, aunque pareciera que el objeto de estudio son las bases de datos, en realidad, los datos son el objeto de estudio, porque las bases de datos son simplemente una herramienta que se entrega como un medio para obtener que los datos almacenados en dicha base de datos tengan ciertos atributos. Es decir que el profesional en aseguramiento y procesamiento de bases de datos debe ser capaz de detectar esas cualidades de los datos deseables en una organización, así como la naturaleza de los datos para construir o desplegar sistemas de bases de datos que se adecúen a las necesidades.

1.2.9. El término "Datos" del politécnico internacional

La tecnología en gestión de analítica y big data del Politécnico Internacional concibe su actuar como la tarea de formar profesionales capaces de extraer, preparar, limpiar, organizar y cargar datos a fin de lograr que estas tareas puedan apoyar las áreas de ciencias de datos, las áreas de inteligencia de negocios y las áreas de procesamiento de información. Esta es una visión bastante centrada en operaciones de minería de datos articuladas con tareas propias de las bodegas de datos. El siguiente diagrama muestra esquemáticamente el papel que juegan los datos como objeto de estudio para el programa de Tecnología en Gestión de analítica y big data del Politécnico Internacional.[26]

Figura 8. El término "Datos" del politécnico internacional



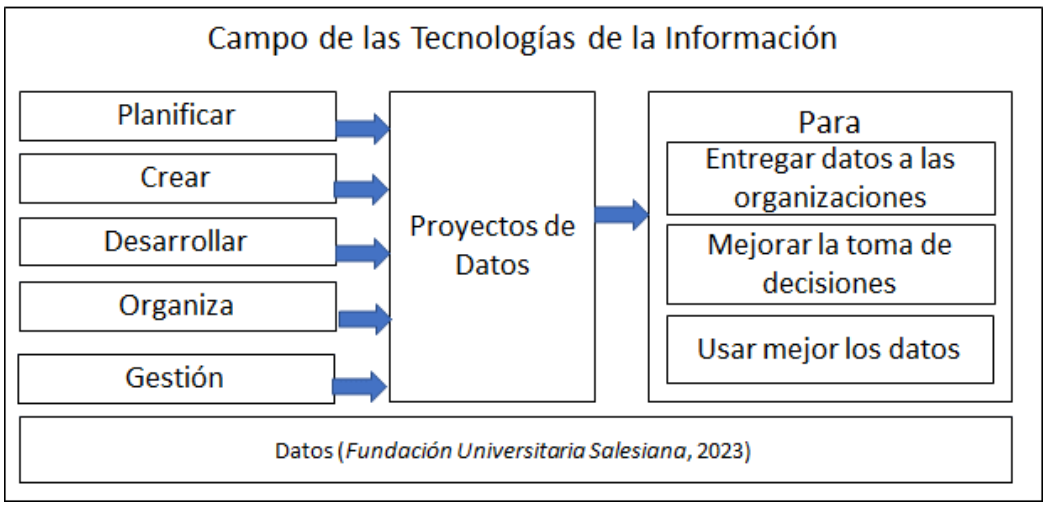
Fuente: Autoridad propia.

1.2.10. El término "Proyecto de Datos" de la fundación Salesiana

El término "proyecto de datos" ha sido acuñado por la tecnología en gestión de datos de la fundación universitaria salesiana, en donde se parte que la buena planificación, creación, desarrollo, organización y gestión de proyectos de datos, no solo va a permitir a las organizaciones contar con ese activo valioso que son los datos, sino que son esos datos se apoyará la toma de decisiones y de esta forma se la dará un mejor uso a estos datos. Es decir, se plantea un aprovechamiento de los datos existentes de una empresa, siguiendo las tareas propias de la gestión de datos encapsuladas en capacidades de gestión de proyectos de datos. Observando detenidamente la página de la fundación universitaria salesiana en la parte de perfil del egresado, se puede apreciar que ellos también ven a las bases de datos como pilares importantes en la ejecución de estos

proyectos de datos y añaden a lo que añaden normalmente las tecnologías en desarrollo de software, un elemento al interior del perfil del egresado relacionado con la capacidad para diseñar, desplegar y monitorear servidores donde se almacenan los datos, cosa que en el caso de la tecnología en sistematización de datos, se hace con mayor profundidad en el ciclo de ingeniería telemática. Es decir, que el aporte de esta sección es mostrar que existe una total compatibilidad entre el ciclo de ingeniería telemática con el ciclo de tecnología en sistematización de datos, ya que, en ambos casos, se está pensando en proteger los datos de intrusos o de otras cuestiones de desastres que pudieran ocasionar que no se pueda garantizar la seguridad de los datos.[28]

Figura 9. El término "Proyecto de Datos" de la fundación Salesiana

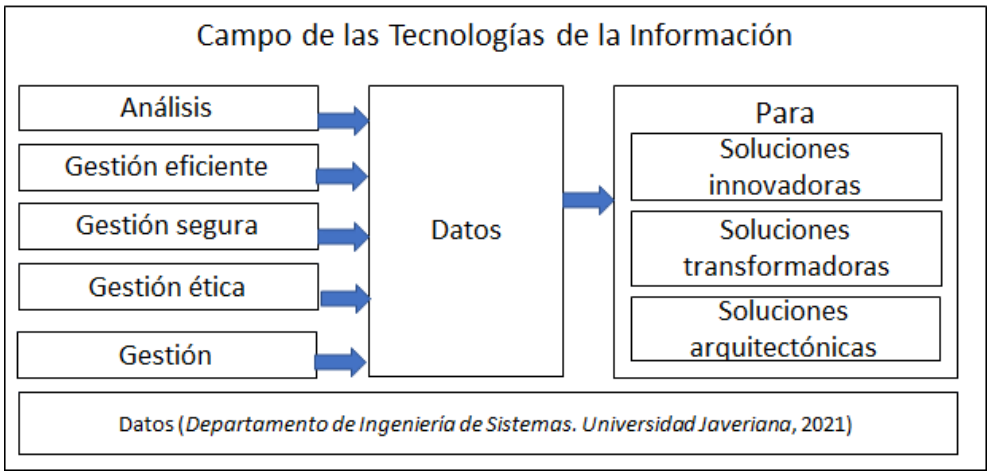


Fuente: Autoridad propia.

1.2.11. El término " Datos" de la Universidad Javeriana

La pontificia Universidad Javeriana tiene una carrera denominada "Ingeniería de Sistemas" y hay una parte en la página web titulada "¿Qué aprenderás en el programa de Ingeniería de Sistemas?", en ella se muestran muchos términos, el término que especialmente se analiza en esta sección es el término de "Datos", el cual es tomado como la base fundamental que debe conocerse, si se quiere al finalizar construir soluciones innovadoras, transformadoras y arquitectónicas. De hecho, la Javeriana profundiza tanto en los datos que explica como ellos observan la importancia del análisis de datos, la gestión eficiente de los mismos e incluso se atreven a formular la gestión ética de los datos. Este último aspecto, un aspecto muy importante que debe tomarse en cuenta al interior del programa de Tecnología en Sistematización de Datos. El siguiente diagrama muestra la relación de estos conceptos y cómo el término "Datos" juega un papel fundamental en la formación del Ingeniero de Sistemas de dicha universidad.[30]

Figura 10. El término " Datos" de la Universidad Javeriana



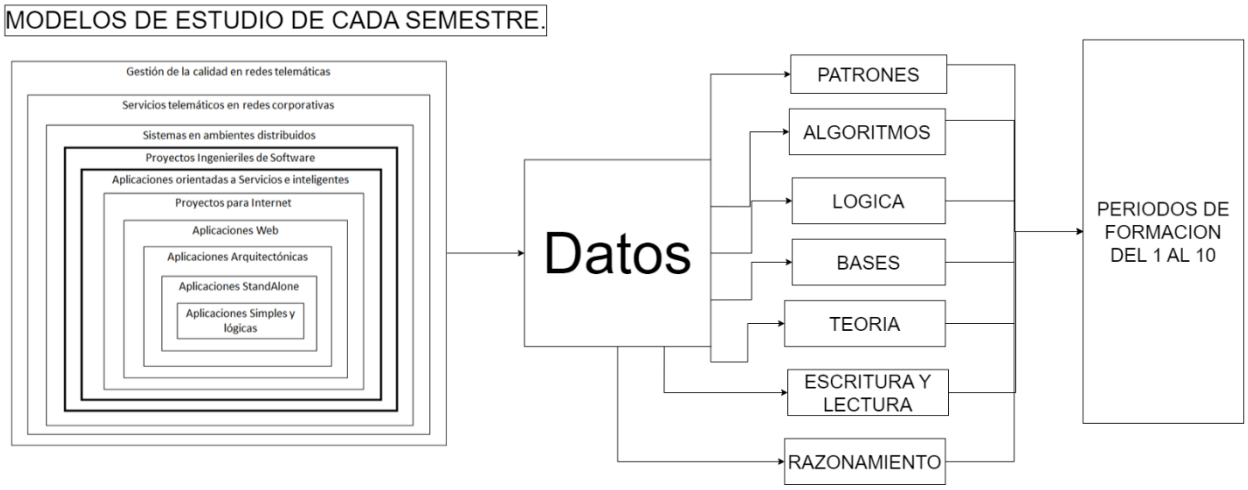
Fuente: Autoridad propia.

De alguna manera, se está mostrando un uso estratégico de los sistemas de información y cómo la mirada debe estar puesta en hacer cosas innovadoras para el país y que verdaderamente mejoren las condiciones de nuestro territorio.

1.2.12. El término " Datos" de la Universidad distrital.

Para comenzar con la descripción de nuestra objeto de estudio, es importante destacar que el nombre de nuestro proyecto curricular es sistematización de “datos” este nos da para indagar el origen y analizar porque el nombre otorgado para esta carrera de tecnología, por lo tanto a través de un observar los modelos de estudio que opta la universidad se dice, que los datos son el fundamento del proyecto curricular por con ellos podemos hacer relación a lo que se imparte académicamente en cada uno de los semestres cursados para la carrera.

Figura 11. Modelo de objetos de estudio de la universidad Distrital.



Fuente: Autoridad Propia

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Se realizará un sistema de gestión que parte de una página web con interfaz dinámica conectada a una base de datos, donde se accederá a la información del proyecto curricular, para evidenciar el contenido que solicita el ministerio de educación para obtener la información requerida de la carrera y de los procesos educativos que se llevan en esta.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los datos necesarios que requiere el ministerio de educación.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales con base a la metodología SCRUM.
- Diseñar y desarrollar el software correspondiente para un sistema web basados en el lenguaje de programación PHP con bases de datos MySQL.
- Establecer las funcionalidades de la aplicación web para la gestión de la información de los objetos de estudio.

1.4. Alcances

La Aplicación web dispondrá de un espacio público para todas las personas administrativas donde se encontrarán listados de todo lo referentes a los objetos de estudios del proyecto curricular sistematización de datos, donde se encontraran un listado de materias y de información adicional referentes a grupos y organización de los espacios de cada materia también se podrá descargar datos directos de esta información, adicionalmente se podrá editar y actualizar los diferentes datos

que alberga el sistema para tener el ultimo versionamiento de los datos y darle una eficacia en la capacidad de gestionar la información.

1.5. Limitaciones

1.5.1. Solo esta desarrollada para un entorno web.

La característica de no estar desarrollada para otros sistemas crea un punto débil, debido a que esta carencia de versatilidad puede afectar la facilidad para tener acceso a esta información desde cualquier dispositivo e implica costos adicionales debido a que se debe pagar por un servidor para el óptimo funcionamiento del programa y ligado a esto su conexión es netamente online no puede ser visualizado de forma offline.

1.6. Marco de Referencia

1.6.1. Marco Histórico

El mejoramiento de las instituciones educativas de educación superior parte del reconocimiento de la manera cómo están desarrollando su labor. Así permite establecer los procesos que se encuentran afianzados en la institución y han demostrado su capacidad de generar los resultados esperados, a través de la acreditación de los diferentes proyectos curriculares. La herramienta por excelencia para llevar a cabo este reconocimiento es la autoevaluación porque permite recopilar, sistematizar, analizar y valorar la información sobre el desarrollo de las acciones y del resultado de los procesos de la institución. Esto con el fin de establecer un balance y mejorar las acciones frente a el ministerio de educación que nos solicita diferentes reportes para esa acreditación y teniéndolos de manera sistematizada da fortalezas y oportunidades de mejoramiento que permiten elaborar un plan de mejoramiento institucional. La comunidad educativa emitir

juicios sobre la gestión escolar. El Ministerio de Educación Nacional con el fin de orientar a las instituciones en este proceso tienden a entrar en los diferentes temas de estudio o de evaluación para la mejora continua de la calidad que imparte la universidad.

1.6.2. Marco Teórico

Aplicación web

El concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube. Toda la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y te envían, a tu dispositivo o equipo, los datos que requieres en ese momento, dejando una copia temporal dentro de tu equipo. En cualquier momento, lugar y desde cualquier dispositivo puedes acceder a este servicio, solo necesitas una conexión a internet y tus datos de acceso, que, por lo general, son el nombre de usuario y contraseña. [7]

Aplicación responsiva

[16]: El Diseño Web Responsivo o “Responsive Web Design” en inglés, es un término que se refiere a la capacidad de que un sitio o diseño web se adapte al tamaño de cualquier dispositivo (smartphone, Tablet, laptop o computadora de escritorio).

Los elementos web se colocan de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia de usuario.

Base de datos

[14]: 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.

Base de datos relacional

[15]: Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas. En una base de datos relacional, cada fila de la tabla es un registro con un ID único llamado clave. Las columnas de la tabla contienen atributos de los datos, y cada registro generalmente tiene un valor para cada atributo, lo que facilita el establecimiento de las relaciones entre los puntos de datos.

MySQL

[12]: MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux,

UNIX y Windows. Aunque puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea.

Modelo vista controlador

[11]: MVC (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización. Esta "separación de preocupaciones" proporciona una mejor división del trabajo y una mejora de mantenimiento. Algunos otros patrones de diseño se basan en MVC, como MVVM (Modelo-Vista-modelo de vista), MVP (Modelo-Vista-Presentador) y MVW (Modelo-Vista-Whatever).

PHP

[13]: PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

Java

[8]: Java es una plataforma informática de lenguaje de programación creada por Sun Microsystems en 1995. Ha evolucionado desde sus humildes comienzos hasta impulsar una gran parte del mundo digital actual, ya que es una plataforma fiable en la que se crean muchos servicios y aplicaciones. Los nuevos e innovadores productos y servicios digitales diseñados para el futuro también siguen basándose en Java.

JavaScript

[19]: JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, y es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat JavaScript es un lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa.

Front-end

[9]: El FrontEnd es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos.

Back-end

[9]: el backend procesa la información que alimentará el FrontEnd de datos. Es la capa de acceso a los datos, ya sea de un software o de un dispositivo en general, es la lógica tecnológica que hace que una página web funcione, lo que queda oculto a ojos del visitante.

Desarrollo Ágil

[17]: El enfoque ágil para el desarrollo de software busca distribuir de forma permanente sistemas de software en funcionamiento diseñados con iteraciones rápidas. Sin embargo, la frase "metodología ágil" es engañosa porque implica que el enfoque ágil es la única forma de abordar el desarrollo de software. La metodología ágil no hace referencia a una serie de indicaciones sobre qué hacer exactamente durante el desarrollo de software. Se trata más bien de una forma de pensar

en la colaboración y los flujos de trabajo, y define un conjunto de valores que guían nuestras decisiones con respecto a lo que hacemos y a la manera en que lo hacemos.

Servicio web

[10]: Los servicios web son aplicaciones web que ayudan a mejorar la flexibilidad de los procesos empresariales mediante la integración con aplicaciones que, de lo contrario, no se comunican. El programa de préstamo de biblioteca interna de su biblioteca local es un buen ejemplo del concepto de servicios web y su evolución. El concepto de servicio web existía incluso antes del término; el concepto llegó a ser ampliamente aceptado con la creación de Internet. Antes de que se creara Internet, usted visitó su biblioteca, buscó las colecciones y revisó sus libros. Si no encontraste el libro que querías, el bibliotecario le corrió una búsqueda por computadora o por teléfono y ubicó el libro en una biblioteca cercana. El bibliotecario ordenó el libro para usted y usted lo recogió después de que fue entregado a su biblioteca local. Al incorporar aplicaciones de servicios web, puede agilizar su visita a la biblioteca.

1.6.3. Marco Metodológico

[18]: Es un marco de trabajo o framework que se utiliza dentro de equipos que manejan proyectos complejos. Es decir, se trata de una metodología de trabajo ágil que tiene como finalidad la entrega de valor en períodos cortos de tiempo y para ello se basa en tres pilares: la transparencia, inspección y adaptación. Se basa en aspectos como:

- La flexibilidad en la adopción de cambios y nuevos requisitos durante un proyecto complejo.
- El factor humano.
- La colaboración e interacción con el cliente.
- El desarrollo iterativo como forma de asegurar buenos resultados.

Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. También se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

1.6.3.1. Características

- [18]: **Transparencia:** con el método Scrum todos los implicados tienen conocimiento de qué ocurre en el proyecto y cómo ocurre. Esto hace que haya un entendimiento "común" del proyecto, una visión global.
- [18]: **Inspección:** los miembros del equipo Scrum frecuentemente inspeccionan el progreso para detectar posibles problemas. La inspección no es un examen diario, sino una forma de saber que el trabajo fluye y que el equipo funciona de manera autoorganizada.
- [18]: **Adaptación**: cuando hay algo que cambiar, el equipo se ajusta para conseguir el objetivo del sprint. Esta es la clave para conseguir el éxito en proyectos complejos, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos y en donde la adaptación, la innovación, la complejidad y flexibilidad son fundamentales.

1.6.3.2. Roles

Tabla 2. Roles Scrum

Rol	Actividades
Dueño del producto Tiene la responsabilidad de decidir qué trabajo necesita hacerse y maximizar el valor del producto o proyecto que esté llevando a cabo.	Gestiona prioridades: tiene la responsabilidad de gestionar los presupuestos, de contratar al equipo de desarrollo y de explicar cuál es el valor que produce el producto en el que está invirtiendo. Representante del negocio: cuando es alguien de negocio, aportará valor a su trabajo al producto dependiendo de al menos dos variables. La primera es la capacidad de decisión que tiene.

	Intraemprendedor: es en esta el Product Owner aporta valor al negocio. En esta faceta es un Product Manager ágil, capaz de medir el valor generado y utilizar la flexibilidad de entregar cada Sprint para incrementar ese valor.
El Scrum Master actúa como un líder servicial, ayudando al equipo y a la organización a usar lo mejor posible la Metodología Scrum, se focaliza en la parte de negocio y es responsable del ROI del proyecto.	Traslada la visión del proyecto al equipo. Formaliza las prestaciones en historias a incorporar en el Product Backlog y las prioriza de forma regular.
Equipo de desarrollo Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint.	El equipo construye y entrega un incremento del producto. Cumple con el criterio de aceptación y está construido con un nivel de calidad llamado definición de terminado.

Fuente Autoridad propia . Datos tomados de [18]

1.6.3.2. Eventos.

Daily Scrum.

[18]: El propósito del Daily Scrum es inspeccionar el progreso hacia el Objetivo Sprint y adaptar el Sprint Backlog según sea necesario, ajustando el próximo trabajo planeado. El Daily Scrum es un evento de 15 minutos (máximo) para los desarrolladores del equipo de Scrum. Para reducir la complejidad, se lleva a cabo al mismo tiempo y lugar todos los días laborables del Sprint. Si el propietario del producto o el Scrum Master están trabajando activamente en los elementos del Trabajo pendiente de Sprint, participan como desarrolladores. Los desarrolladores pueden seleccionar cualquier estructura y técnicas que deseen, siempre y cuando su Scrum diario se centre en el progreso hacia el objetivo de Sprint y produzca un plan accionable para el día siguiente de trabajo. Esto crea enfoque y mejora la autogestión. Los Scrums diarios (Daily Scrum) mejoran la comunicación, identifican impedimentos, promueven una rápida para la toma de decisiones, y, en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones. El Daily Scrum no es la única vez que los desarrolladores pueden ajustar su plan. Frecuentemente se reúnen durante todo el día para debatir de forma más detalladas sobre la adaptación o replanificación del resto del trabajo del Sprint.

Sprint planing.

[18]: Es un evento muy importante en donde todo el equipo scrum trabaja para establecer un objetivo de sprint y un plan de trabajo. Es uno de los cinco eventos de Scrum y es el primero que haremos al comenzar cada Sprint.

Durante la planificación interviene todo el equipo scrum, es decir, el product owner, el scrum master y los developers. El Scrum Master se debe asegurar de que este evento ocurra y se

cumpla su objetivo. También actuará como facilitador para evitar salirse del timebox asignado, o evitar que ciertas personas acaparen todas las conversaciones y decisiones. El Product Owner se debe asegurar de que los asistentes estén preparados para discutir los elementos más importantes del Product Backlog y cómo se relacionan con el objetivo del producto. Adicionalmente cualquier miembro del Equipo Scrum puede invitar a otros asistentes para brindar asesoramiento.

Sprint.

[18]: Es un cuadro de tiempo fijo repetible durante el cual se crea un producto "terminado" del valor más alto posible. Sprint se encuentra en el núcleo de la metodología ágil de Sprint y se puede considerar como un evento que envuelve todos los demás eventos de Scrum como Daily Scrums, Scrum Review y Sprint Retrospective. Como todos los eventos de scrum, Sprint también tiene una duración máxima. Por lo general, un Sprint dura un mes o menos.

Normalmente, se llevan a cabo reuniones diarias para discutir el progreso del proyecto emprendido y cualquier dificultad que enfrenta cualquier miembro del equipo durante la implementación del proyecto. El resultado del sprint es un entregable, aunque con algunos incrementos. El scrum se utiliza para proyectos como la tecnología web o el desarrollo de un producto para el nuevo mercado, es decir, el producto con muchos requisitos o requisitos que cambian rápidamente.

Sprint retrospectiva.

[18]: La retrospectiva del sprint es una reunión recurrente que se lleva a cabo al final de un sprint que se utiliza para discutir qué salió bien durante el ciclo de sprint anterior y qué se puede mejorar para el siguiente sprint. La retrospectiva de Agile Sprint es una parte esencial del marco de Scrum para desarrollar, entregar y administrar proyectos complejos.

La retrospectiva del Sprint de Scrum es una reunión de tiempo determinado que tiene lugar después de la revisión del Sprint y antes de la planificación del Sprint. Su propósito es:

- Examine cómo fue el sprint recién completado en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas.
- Identifique y ordene lo que salió bien.
- Haz lo mismo con las cosas que no salieron bien.
- Identificar posibles mejoras.
- Cree un plan para implementar mejoras en la forma en que el equipo scrum realiza su trabajo.

SPRINT REVIEW.

[18]: Es un evento clave que nos permite transparentar e inspeccionar nuestro incremento y adaptar nuestro producto rápidamente hacia nuevas necesidades del mercado y de nuestro contexto. Es uno de los cinco eventos de Scrum y se realiza al final del Sprint. Durante esta ceremonia se revisa el incremento, es decir, lo que se realizó durante el sprint, y se analizan los cambios que tuvo el product backlog.

Los temas para discutir son:

- Características terminadas.
- Exposición del incremento del producto.
- Estado actual y proyección del Backlog.
- Debate y análisis para el Sprint Planning.
- Revisión del Reléase Plan.

1.6.3.2. Artefactos

Backlog.

[18]: El trabajo pendiente del producto es una lista emergente y ordenada de lo que se necesita para mejorar el producto. Es la única fuente de trabajo emprendida por el equipo Scrum. Los elementos de trabajo pendiente de producto que puede ser hecho por el equipo de Scrum dentro de un Sprint se consideran listos para su selección en un evento de planificación de Sprint. Por lo general adquieren este grado de transparencia después de las actividades de refinación.

El refinamiento de Backlog del producto es el acto de descomponer y definir aún más los elementos de trabajo pendiente del producto en artículos más pequeños y precisos. Esta es una actividad en curso para agregar detalles, como una descripción, un pedido y un tamaño.

Los atributos a menudo varían con el dominio del trabajo. Los desarrolladores que realizarán el trabajo son responsables del tamaño. El Propietario del Producto (Product Owner) puede influir en los desarrolladores ayudándoles a entender y seleccionar mejores alternativas.

Sprint backlog

[18]: El Trabajo pendiente de Sprint se compone del objetivo sprint (por qué), el conjunto de elementos de trabajo pendiente de producto seleccionados para el Sprint (qué), así como un plan accionable para entregar el incremento (cómo). El Trabajo pendiente de Sprint es un plan por y para los desarrolladores. Es una imagen muy visible y en tiempo real del trabajo que los desarrolladores planean realizar durante el Sprint para lograr el Objetivo Sprint. Por lo tanto, el Sprint Backlog se actualiza a lo largo del Sprint a medida que se aprende más. Debe tener suficientes detalles para que puedan inspeccionar su progreso en el Scrum Diario

Incremento

[18]: Un Incremento es un paso de hormigón hacia el Objetivo del Producto. Cada Incremento es aditivo a todos los Incrementos anteriores y verificado a fondo, asegurando que todos los Incrementos funcionen juntos. Para proporcionar el valor, el incremento debe ser utilizable. Se pueden crear varios incrementos dentro de un Sprint. La suma de los Incrementos se presenta en la Revisión Sprint apoyando así el empirismo. Sin embargo, un Incremento puede ser entregado a las partes interesadas antes del final del Sprint. La revisión de Sprint nunca debe considerarse una puerta para liberar valor. El trabajo no se puede considerar parte de un Incremento a menos que cumpla con la Definición de Hecho.

1.7. Factibilidad

1.7.1. Factibilidad Técnica

Para el desarrollo e implantación del proyecto es necesario contar con los siguientes recursos y servicios:

Equipo de cómputo para desarrollo de aplicaciones backend, FrontEnd y administración de bases de datos y Servidor.

1.7.2. Factibilidad Operativa

El proyecto va a ser creado por el estudiante Cristian Andrés Hernández Rodríguez y Esteban Velazco Sanabria quienes cuenta con el conocimiento tecnológico para desarrollar el proyecto. Adicionalmente, el ingeniero Luis Felipe Wanumen el encargado de supervisar el estado del proyecto y brindar la asesoría necesaria.

1.7.3. Factibilidad Económica

Tabla 3. Factibilidad Económica Recursos Humanos

Tipo	Descripción	Valor-Hora	Cantidad	Total
Tutor 1	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	$ 60.000	200	$ 9.000.000
Desarrolladores	Dos programadores que realicen la implementación de la solución.	$ 25.000	75 horas semanales	$ 22.500.000

Total, Recursos Humanos	$ 31.500.000

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 4. Factibilidad Económica Recursos Técnicos

Recurso	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
Computadores (Servidor - clientes)	Equipos de escritorio para el desarrollo y las pruebas del sistema.	$ 2.500.000	3	$ 7.500.000
Total, Recursos Técnicos				$ 7.500.000

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 5. Factibilidad Económica Costo Total

Recurso	Valor
Total, Recursos Humanos	$31.500.000
Total, Recursos Técnicos	$ 7.500.000
Total, Otros recursos	$ 50.000
Costos imprevistos (10%)	$ 3.950.000
TOTAL, COSTO	$43.450.000

Fuente: Autoridad Propia.

1.7.4. Factibilidad Legal

El desarrollo de esta aplicación tiene una operación económica baja, porque todas las herramientas utilizadas para este proyecto están en las diferentes plataformas de forma gratuita referente a los ambientes de desarrollo, el único recurso que genera un costo adicional según lo que se necesite, es si la universidad quiere contar con servidor debido a que este tiene un costo mensual, trimestral o anual, pero también existen gratuitos.

1.8. Cronograma

Tabla 6. Cronograma

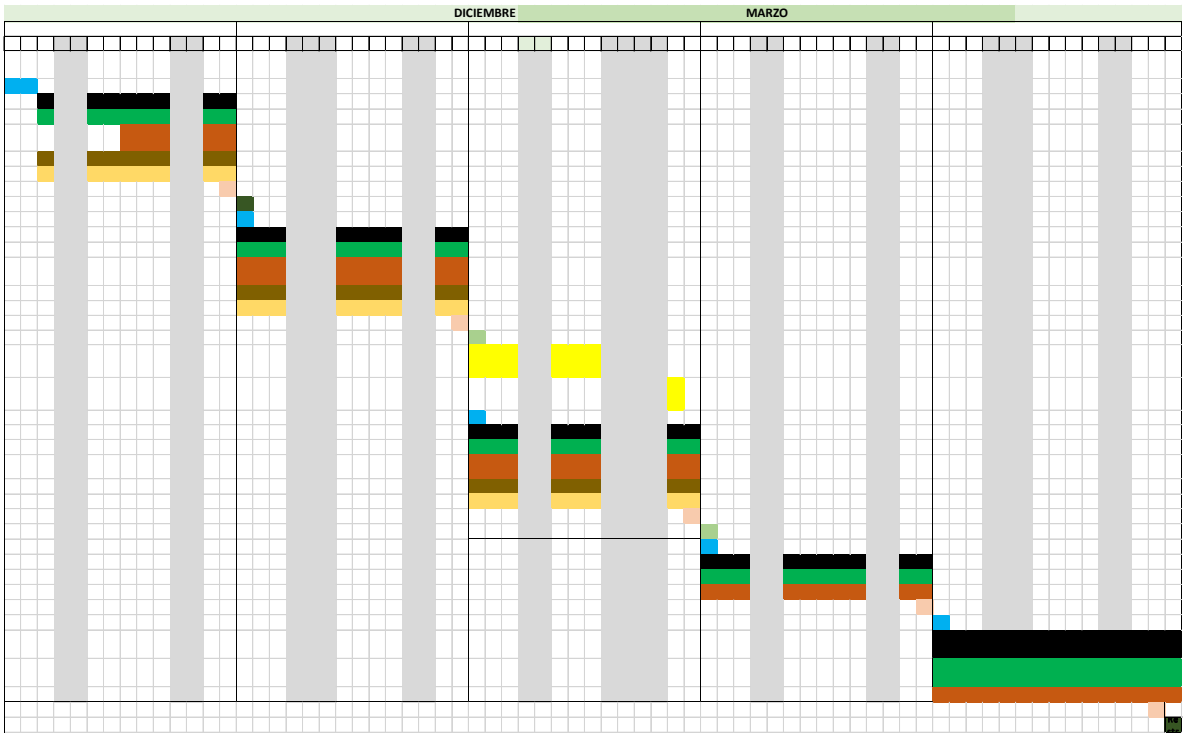
Sprint	Hito	Descripción	F.Incio	F.Fin	Responsable
Sprint01	**Planning**	Planning Sprint 01	1-dic	31-dic	Cristian
Sprint01	**Desarrollo**	Desarrollos Back y Front (1 hu's)	1-dic	31-dic	Cristian
Sprint01	**QA**	Pruebas funcionales Sprint 1	1-dic	31-dic	Cristian
Sprint01	**UAT**	Socialización de Funcionalidades Sprint 1	1-dic	31-dic	Cristian
Sprint01	**Refinamiento**	Refinamiento HU's Sprint 1	4-dic	31-dic	Esteban
Sprint01	**Diseño UX/UI**	Diseño HU's Sprint 1	5-dic	31-dic	Cristian
Sprint01	**Review**	Review Sprint 01	6-dic	31-dic	Esteban
Sprint01	**Retrospectiva**	Retrospectiva Sprint 1	7-dic	31-dic	Cristian
Sprint02	**Planning**	Planning Sprint 02	1-ene	31-ene	Esteban

Sprint02	**Desarrollo**	Desarrollos Back y Front (2 Hu's)	1-ene	31-ene	Cristian
Sprint02	**QA**	Pruebas funcionales Sprint 1	1-ene	31-ene	Esteban
Sprint02	**UAT**	Socialización de Funcionalidades Sprint 1	1-ene	31-ene	Cristian
Sprint02	**Refinamiento**	Refinamiento HU's Sprint 3	1-ene	31-ene	Esteban
Sprint02	**Diseño UX/UI**	Diseño HU's Sprint 2	1-ene	31-ene	Cristian
Sprint02	**Review**	Review Sprint 2	1-ene	31-ene	Esteban
Sprint02	**Retrospectiva**	Retrospectiva Sprint 2	1-ene	31-ene	Esteban
Sprint02	**Paso a producción**	Preparación Post Producción	1-ene	31-ene	Esteban
Sprint02	**Paso a producción**	Paso a Producción Sprint 01	1-ene	31-ene	Cristian
Sprint03	**Planning**	Planning Sprint 03	1-feb	15-feb	Cristian
Sprint03	**Desarrollo**	Desarrollos Back y Front (3 hu's)	1-feb	15-feb	Esteban
Sprint03	**QA**	Pruebas funcionales Sprint 2	1-feb	15-feb	Cristian
Sprint03	**UAT**	Socialización de Funcionalidades Sprint 2	1-feb	15-feb	Esteban
Sprint03	**Refinamiento**	Refinamiento HU's Sprint 04	1-feb	15-feb	Cristian
Sprint03	**Diseño UX/UI**	Diseño HU's Sprint 3	1-feb	15-feb	Esteban
Sprint03	**Review**	Review Sprint 3	1-feb	15-feb	Cristian

Sprint03	**Retrospectiva**	Retrospectiva Sprint 3	1-feb	15-feb	Esteban
Sprint04	**Planning**	Planning Sprint 04	15-feb	28-feb	Cristian
Sprint04	**Desarrollo**	Desarrollos Back y Front (4 HU's)	15-feb	28-feb	Esteban
Sprint04	**QA**	Pruebas funcionales Sprint 3	15-feb	28-feb	Cristian
Sprint04	**UAT**	Socialización UAT Sprint 3	15-feb	28-feb	Esteban
Sprint04	**Review**	Review Sprint 4	15-feb	28-feb	Cristian
Sprint04	**Retrospectiva**	Retrospectiva Sprint 4	15-feb	28-feb	Esteban
Sprint04	**Paso a producción**	Preparación Post Producción	15-feb	28-feb	Esteban
Sprint04	**Paso a producción**	Paso a Producción Sprint 02 y 03.	15-feb	28-feb	Cristian
Sprint04	**Capacitación**	Capacitación a los técnicos definidos.	15-feb	28-feb	Esteban
Sprint05	**Planning**	Planning Sprint 05	1-mar	31-mar	Cristian
Sprint05	**Desarrollo**	Desarrollos Back y Front (5 HU's)	1-mar	1-abr	Esteban
Sprint05	**QA**	Pruebas funcionales Sprint 4	1-mar	2-abr	Cristian
Sprint05	**UAT**	Socialización UAT Sprint 4 y 5	1-mar	3-abr	Esteban
Sprint05	**Review**	Review Sprint 5	1-mar	4-abr	Cristian
Sprint05	**Retrospectiva**	Retrospectiva Sprint 5	1-mar	5-abr	Esteban
Sprint 5	**Finalización**	Paso a Producción Sprint 04 y 05.	15-feb	28-feb	Cristian

Fuente: Autoridad Propia.

Figura 12.Cronograma.



Fuente: Autoridad Propia.

1.9. Estado del arte

- **Sistema de gestión de objetos virtuales creativos pregrado de creación digital de la Universidad de Antioquia**

Implementado por Juan Pablo Romero Laverde con la finalidad de desarrollar un sistema que permita la gestión de objetos virtuales creativos elaborados en el pregrado de creación digital y apoyado de la metodología SCRUM, éste logró realizar un sistemas capaz de recopilar y almacenar archivos y/o información para los objetos virtuales creativos, para esto fue necesario recopilar los aspectos funcionales y no funcionales y el desarrollo de una arquitectura de tipo

cliente-servidor con conexión a base de datos, luego para complemento del sistema de gestión se implementó un FrontEnd basado en SPA que permitió de manera eficaz un ambiente fácil de utilizar para dar solución al problema planteado. Finalmente, una vez desarrollado en su totalidad el sistema de Gestión Juan Pablo Romero Laverde concluye que, su sistema mediante prueba de carga garantiza acceso a 500 usuarios por minutos, además de un manejo de la información con respuesta rápida permitiendo una buena experiencia a quien lo utilice.

Ahora, este proyecto nos ofrece una perspectiva de aquello que puede requerir nuestros Sistema de gestión de objetos de resultados para el proyecto curricular sistematización de dato para cumplir con lo que necesita el ministerio de educación a la hora de acceder al dicho sistema, concluimos que nuestro proyecto conlleva la gran diferencia de no estar enfocado en un público en general de cualquier pregrado, sino en el proyecto curricular Sistematización de Datos y al ministerio de educación, además de manejar ambientes de desarrollo distintos y a su vez tecnologías diferentes.

Diseño e implementación de un sistema de gestión de objetos de aprendizaje para apoyar el trabajo independiente en estudiantes de educación superior.

En este caso tenemos un proyecto realizado en la universidad de córdoba liderado por Daniel Salas Álvarez, Deivis Rodríguez Ortiz y Heimman Fabra Zabala, con el objetivo de dar alcance de recursos educativos a la comunidad estudiantil, para esto se hizo una caracterización de los estudiantes para entender qué tipo de material de apoyo educativo requiere cada estudiante, una vez realizado esto, comienzan con el desarrollo de OVAUNICOR el cual proporcionaría los elementos necesarios a docentes y estudiantes. Nuevamente para este proyecto y nuestro sistema de gestión contamos con la diferencia de que el nuestro no busca ser percibido con la comunidad estudiantil y por otro lado nuestro sistema va permitir acceder a la información respecto a la carrera

de sistematización de datos, más no a material educativo como si lo es el sistema que implementaron para la universidad de córdoba.

- **Sistema de Gestión Integral de Objetos de Aprendizaje**

Finalmente encontramos este proyecto desarrollado por 3 profesores, Víctor Méndez, Manuel Prieto y Alfredo Zapata, ellos manifiestan en su proyecto que la finalidad del mismo es que las personas tenga acceso a recursos a elementos de información de manera sencilla mediante un sistema, su público se basó en aquellos que hacen uso del e-Learning o educación basada en Web, con esto ellos deciden desarrollar "Ágora", este sistema se basa en una arquitectura modular basada en servicios, con tecnologías que ofrecen JavaScript y AJAX. En este caso encontramos que el público del proyecto es un poco más ambicioso, nuevamente difiere con nuestro proyecto, sin embargo, nos aporta la idea de manejar los objetos de resultados de manera ágil dentro del sistema de gestión.

Capítulo 2

Análisis

2.1. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales describen los diferentes servicios que el proyecto debe proveer y las funcionalidades que va a tener.

ID RF 01 Nombre Autenticación al sistema

Descripción: Podrá ingresar al sistema, por medio de la cedula y clave.

Actores Administrador

Observaciones

ID RF 02 Inspeccionar descripción

Descripción: Podrá ver la descripción del programa académico seleccionado.

Actores Administrador

Observaciones

ID RF 03 Buscar

Descripción: Podrá explorar por todo el sistema de gestión.

Actores Administrador

Observaciones.

ID RF 04 Exportar PDF

Descripción: Podrá exportar los datos a un elemento PDF.

Actores Administrador

Observaciones.

ID RF 05 Exportar Excel

Descripción: Podrá exportar los datos a un elemento Excel.

Actores Administrador

Observaciones.

ID RF 06 Exportar CSV

Descripción: Podrá exportar los datos a un elemento csv.

Actores Administrador

Observaciones.

ID RF 07 Crear objeto de estudio

Descripción: Podrá crear el objeto de estudio.

Actores Administrador

Observaciones debe llevar el nombre y la descripción de objeto de estudio.

ID RF 08 Modificar objeto de estudio.

Descripción: Podrá modificar el nombre y la descripción del objeto de estudio.

Actores Administrador
Observaciones el código no lo podrá debido a la integridad de la información.

ID RF 09 Eliminar objeto de estudio.

Descripción: Podrá eliminar el objeto de estudio.
Actores Administrador
Observaciones se muestra un mensaje de confirmación .

ID RF 10 Asignación de objeto de estudio.

Descripción: Podrá asignar un docente al objeto de estudio.
Actores Administrador
Observaciones.

ID RF 11 Eliminar asignación al objeto de estudio.

Descripción: Podrá eliminar la asignación al objeto de estudio.
Actores Administrador
Observaciones se muestra un mensaje de confirmación .

ID RF 12 modificar asignación al objeto de estudio.

Descripción: Podrá modificar la asignación cambiándole el docente o espacio académico al objeto de estudio.

Actores Administrador

Observaciones el código no lo podrá debido a la integridad de la información.

ID RF 13 buscar espacio académico.

Descripción: Podrá buscar los espacios académicos .

Actores Administrador

Observaciones por código y nombre.

ID RF 14 Buscar docente.

Descripción: Podrá buscar el docente.

Actores Administrador

Observaciones por código y nombre.

ID RF 15 buscar objeto de estudio.

Descripción: Podrá buscar los objetos de estudio.

Actores Administrador

Observaciones por código y nombre.

2.2 requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales describen diferentes características adicionales que el proyecto debe satisfacer para poder llevar a cabo los servicios que provee...

ID RNF 01 servicio del Servidor

Descripción: El servidor para el servicio del sitio web debe ejecutarse en una plataforma adecuada para alojar aplicaciones y servicios web. i

---

Observaciones: está alojado en 000webhost.

ID RNF 02 Concurrencia.

Descripción: el servicio como es un sitio web soporta una cantidad alta de usuarios al tiempo.

Observaciones: los tiempos de respuesta son cortos.

ID RNF 03 Zona Horaria

Descripción: El sistema funciona en cualquier zona horaria debido a que se encuentra alojado en un sitio web que tiene disponibilidad completa.

Observaciones.

ID RNF 04 Disponibilidad

Descripción: El sistema tiene disponibilidad de un alto porcentaje.
Observaciones: solo en casos de mantenimiento se suspenderá el servicio del sitio web.

ID RNF 05 Seguridad

Descripción: El sistema contendrá la información sensible de manera segura por medio
Observaciones restringiendo el uso para los usuarios registrados.

Capítulo 3

Diseño

3.1.Planeación de Sprints

La Planeación del sprint es un proceso crucial en la metodología scrum, es clave seguir los lineamientos planteados para este proceso.

3.1.1. Historias de Usuario

Tabla 7. Historias de Usuario.

Historias épicas		Historias de usuario	
ID	Nombre	ID	Nombre
1	Objetos de estudio	01.01	Crear objeto de estudio
		01.02	Actualizar objeto de estudio
		01.03	Eliminar objeto de estudio
		01.04	Buscar objeto de estudio
2	Asignación objetos de estudio	02.01	Crear asignación objetos de estudio
		02.02	Actualizar asignación objetos de estudio
		02.03	Eliminar asignación objetos de estudio
		02.04	Buscar asignación objetos de estudio

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 8. Historia de Usuario 1.

Historia épica	
Número: 01	Usuario: Administrador
Nombre historia: Objetos de Estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Responsable: Cristian Andres Hernandez, Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En este módulo se administrará los objetos de estudio que se encuentran en la carrera	
Criterios de aceptación . Que se cumplan en los tiempos previstos todas las historias de usuario . Un módulo, optimo y funcional el cual satisfaga en su totalidad todas las necesidades que requiere funcionalmente por parte del software.	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 9. Historia de Usuario 1.01.

Historia de usuario	
Número: 01.01	Usuario: Administrador
Nombre historia: Crear objeto de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Responsable: Cristian Andrés Hernández	
Descripción: En esta historia se desea poder crear al nuevo objeto de estudio que se agregue dentro de la carrera	
Criterios de aceptación La creación funcional de cada objeto de estudio Las validaciones respectivas con los datos para que sean coherentes Las validaciones respectivas para que no se repitan los mismos registros	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 10. Historia de Usuario 1.02.

Historia de usuario	
Número: 01.02	Usuario: Administrador
Nombre historia: Actualizar objeto de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto

Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Responsable: Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En esta historia se desea poder actualizar los datos del objeto de estudio en caso de que se requiera un cambio	
Criterios de aceptación La actualización funcional de cada objeto de estudio Las validaciones respectivas para que no se repitan los mismos registros	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 11. Historia de Usuario 1.03.

Historia de usuario	
Número: 01.03	Usuario: Administrador
Nombre historia: Eliminar objeto de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Responsable: Cristian Andres Hernandez	
Descripción: En esta historia se desea poder eliminar al objeto de estudio dentro del software y sus bases de datos correspondientes	

Criterios de aceptación La eliminación absoluta de un objeto de estudio Las validaciones respectivas para que no se borren datos no deseados

Fuente: Autoridad Propia.

Historia de Usuario 1.04.

Historia de usuario	
Número: 01.04	Usuario: Administrador
Nombre historia: Buscar objeto de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Responsable: Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En esta historia se desea poder buscar entre los registros un objeto de estudio filtrando por palabras clave del mismo	
Criterios de aceptación El correcto funcionamiento del motor de búsqueda Las validaciones respectivas para que no se traigan datos no deseados	

Fuente: Autoridad Propia.

Historia de Usuario 2.

Historia épica	
Número: 02	Usuario: Administrador

Nombre historia: Asignación Objetos de Estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Responsable: Cristian Andres Hernandez, Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En este módulo se administrará la asignación de objetos de estudio que se encuentran en la carrera	
Criterios de aceptación . Que se cumplan en los tiempos previstos todas las historias de usuario . Un módulo, optimo y funcional el cual satisfaga en su totalidad todas las necesidades que requiere funcionalmente por parte del software.	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 12. Historia de Usuario 2.01.

Historia de usuario	
Número: 02.01	Usuario: Administrador
Nombre historia: Crear asignación objetos de estudio	

Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Responsable: Cristian Andres Hernandez	
Descripción: En esta historia se desea poder generar la asignación de objetos de estudio en base a las asignaturas y los profesores que se encuentren en la carrera	
Criterios de aceptación La creación funcional de cada asignación Las validaciones respectivas con los datos para que sean coherentes Las validaciones respectivas para que no se repitan los mismos registros	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 13. Historia de Usuario 2.02.

Historia de usuario	
Número: 02.02	Usuario: Administrador
Nombre historia: Actualizar asignación objetos de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Responsable: Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En esta historia se desea poder actualizar los datos de la asignación objetos de estudio en caso de ser necesario	

Criterios de aceptación La actualización funcional de cada asignación Las validaciones respectivas para que no se repitan los mismos registros

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 14. Historia de Usuario 2.03.

Historia de usuario	
Número: 02.03	Usuario: Administrador
Nombre historia: Eliminar asignación objetos de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Responsable: Cristian Andres Hernandez	
Descripción: En esta historia se desea poder eliminar la asignación del objeto de estudio en caso de ser necesario	
Criterios de aceptación La eliminación absoluta de una asignación Las validaciones respectivas para que no se borren datos no deseados	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 15. Historia de Usuario 2.04.

Historia de usuario	
Número: 02.04	Usuario: Administrador
Nombre historia: Buscar asignación objetos de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Responsable: Esteban Velasco Sanabria	
Descripción: En esta historia se desea poder buscar entre los registros una asignación en concreto	
Criterios de aceptación El correcto funcionamiento del mismo Las validaciones respectivas para que no se traigan datos no deseados	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 16. Historia de usuario 2.05.

Historia de usuario	
Número: 02.05	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ver asignaciones a los objetos de estudio	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Responsable: Cristian Andres Hernandez	
Descripción: En esta historia se desea poder visualizar las asignaciones que tiene un objeto de estudio junto a su descripción	
Criterios de aceptación El correcto funcionamiento del mismo Las validaciones respectivas para que no se traigan datos no deseados	

Fuente: Autoridad Propia.

3.1.2. Product Backlog

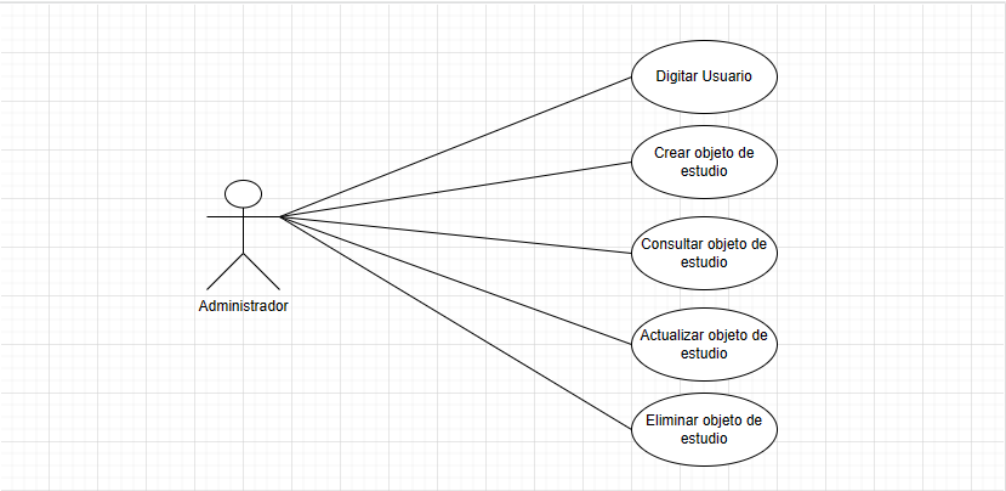
Figura 13. Product Backlog

PRODUCT BACKLOG						
ID	Descripción historia de usuario	Tamaño	Prioridad	Sprint	Responsable	Puntos estimados
01.01	Creación del objeto de estudio dentro del software	Grande	Alta	1	Cristian Andres Hernandez	3
01.02	Modificación del objeto de estudio dentro del software	Grande	Alta	1	Esteban Velasco Sanabria	3
01.03	Eliminación de los objetos de estudio dentro del software	Grande	Alta	1	Cristian Andres Hernandez	3
01.04	Consulta de los objetos de estudio dentro del software	Grande	Alta	1	Esteban Velasco Sanabria	3
02.01	Creación de la asignación objetos de estudio	Grande	Alta	2	Cristian Andres Hernandez	4
02.02	Modificación de la asignación objetos de estudio	Grande	Alta	2	Esteban Velasco Sanabria	3
02.03	Eliminación de la asignación objetos de estudio	Grande	Alta	2	Cristian Andres Hernandez	3
02.04	Consulta de la asignación objetos de estudio	Grande	Alta	2	Esteban Velasco Sanabria	2

Fuente: Autoridad Propia.

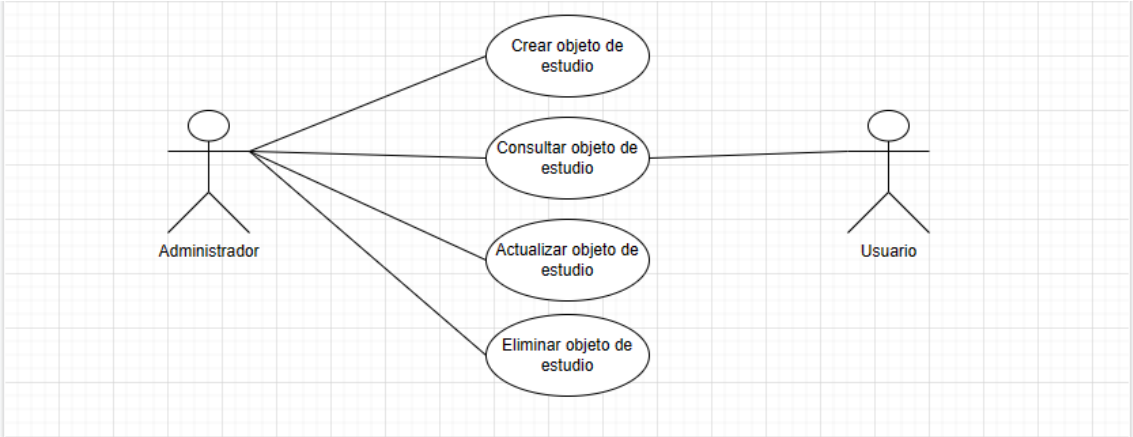
3.2 Diagramas

Figura 14. Objetos de estudio



Fuente: Autoridad Propia.

Figura 15. Modelos de caso de uso.



Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 17. Documentación de casos de uso 1.

No. 01	Nombre: Crear Objeto de Estudio	
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador crear el objeto de estudio dentro del software	
Actor	Administrador	
Precondiciones	El administrador esté autorizado El objeto de estudio pertenezca a la carrera	
Flujo de eventos	Actor	Sistema
	Digitar usuario	
		Verificar autorización usuario
	Cargar interfaz principal	
	Cargar interfaz editar objeto de estudio	
	Cargar interfaz agregar objeto de estudio	
		Crear objeto de estudio en caso no existir
	Terminar	

Postcondiciones	Salir interfaz agregar objeto de estudio Salir interfaz editar objeto de estudio Salir interfaz principal.
Manejo de situaciones excepcionales	Usuario no autorizado Enviar mensaje de usuario no autorizado Digitar usuario Verificar autorización usuario Si usuario autorizado ● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 18. Documentación casos de uso 2.

No. 02	Nombre: Actualizar objeto de estudio
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador modificar los datos de un objeto de estudio en caso de requerirse.
Actor	Administrador
Precondiciones	El objeto de estudio esté creado El administrador esté creado

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">El administrador esté autorizado</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Flujo de eventos</td><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>Digitar usuario</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Verificar autorización usuario</td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz principal</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz editar objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz modificar objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Enviar información</td></tr>
<tr><td>Terminar</td><td></td></tr>
<tr><td>Postcondiciones</td><td colspan="2">Salir interfaz modificar objeto de estudio
Salir interfaz editar objeto de estudio
Salir interfaz principal.</td></tr>
<tr><td>Manejo de situaciones excepcionales</td><td colspan="2">Usuario no autorizado
Enviar mensaje de usuario no autorizado
Digitar usuario
Verificar autorización usuario
Si usuario autorizado
● Cargar interfaz principal
Si no
● Terminar</td></tr>
</table>

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 19. Documentación casos de uso 3.

No. 03	Nombre: Consultar objeto de estudio	
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir tanto al administrador como al usuario consultar el objeto de estudio	
Actor	Administrador/ usuario	
Precondiciones	El objeto de estudio este creado El administrador esté creado El administrador / usuario estén autorizados	
Flujo de eventos	Actor	Sistema
	Digitar usuario	
		Verificar autorización usuario
	Cargar interfaz principal	
	Cargar interfaz objeto de estudio	
	Cargar interfaz consultar objeto de estudio	
	Consultar objeto de estudio	
		Buscar información
	Visualizar objeto de estudio	
	Terminar	

Postcondiciones	Salir interfaz consultar objeto de estudio Salir interfaz objeto de estudio Salir interfaz principal.
Manejo de situaciones excepcionales	Usuario no autorizado Enviar mensaje de usuario no autorizado Digitar usuario Verificar autorización usuario Si usuario autorizado ● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 20. Documentación casos de uso 4.

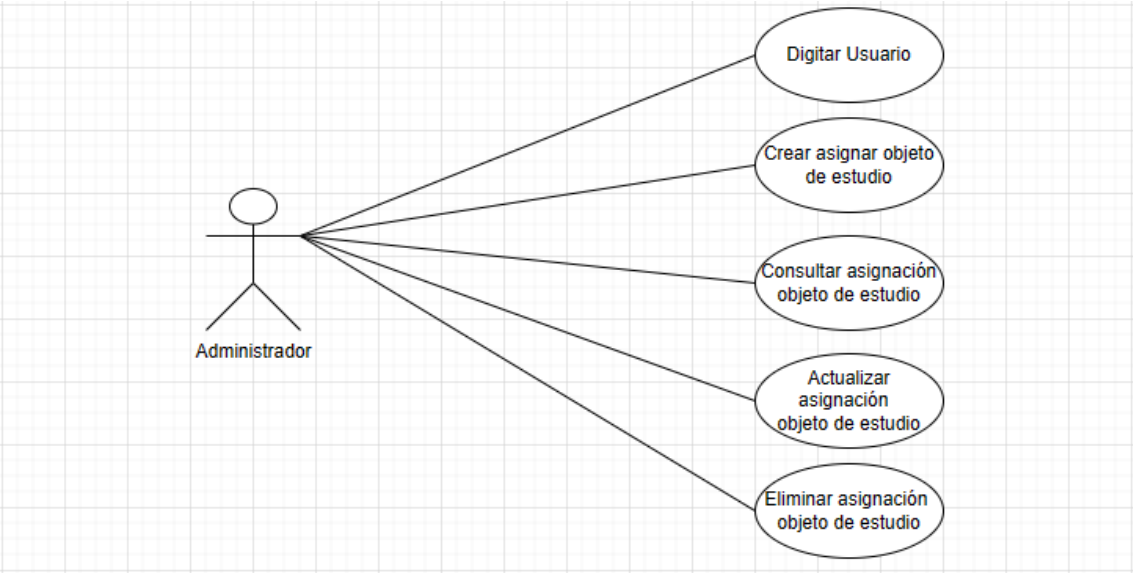
No. 04	Nombre: Eliminar objeto de estudio
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador eliminar el objeto de estudio en caso de ser necesario
Actor	Administrador
Precondiciones	El objeto de estudio este creado El administrador esté creado El administrador esté autorizado

<table>
<tr><td rowspan="9">Flujo de eventos</td><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>Digitar usuario</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Verificar autorización usuario</td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz principal</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz editar objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz eliminar objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td>Eliminar objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Enviar información</td></tr>
<tr><td>Terminar</td><td></td></tr>
<tr><td>Postcondiciones</td><td colspan="2">Salir interfaz eliminar objeto de estudio
Salir interfaz editar objeto de estudio
Salir interfaz principal.</td></tr>
<tr><td>Manejo de situaciones excepcionales</td><td colspan="2">Usuario no autorizado
Enviar mensaje de usuario no autorizado
Digitar usuario
Verificar autorización usuario
Si usuario autorizado
● Cargar interfaz principal
Si no
● Terminar</td></tr>
</table>

Fuente: Autoridad Propia.

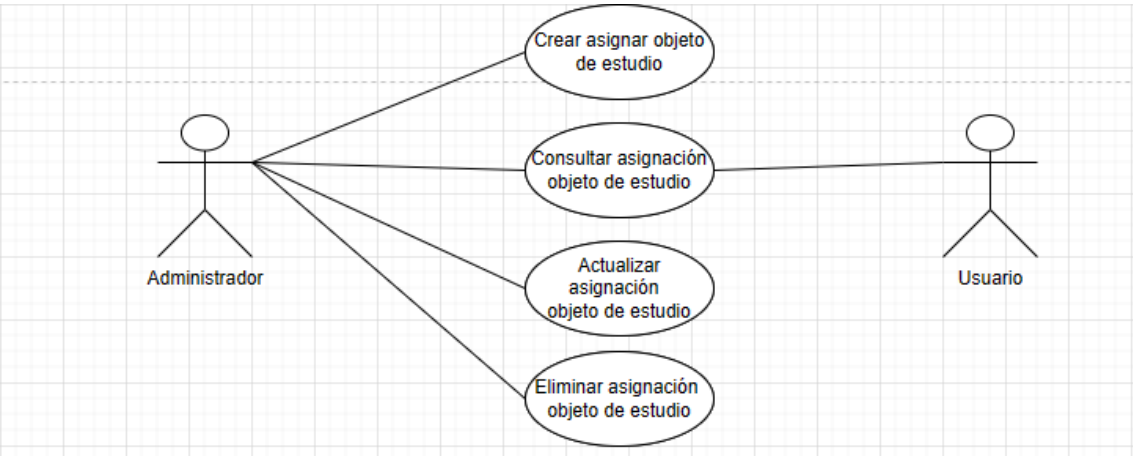
Depuración de casos de uso:

Figura 16. Asignación de objetos de estudio.



Fuente: Autoridad Propia.

Figura 17.Modelos de caso de uso



Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 21. Documentación de casos de uso 1.

No. 01	Nombre: Crear asignación objeto de Estudio
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador crear la asignación del objeto de estudio dentro del software
Actor	Administrador

<table>
<tr><td>Precondiciones</td><td colspan="2">El administrador esté autorizado
El objeto de estudio pertenezca a la carrera
El maestro pertenezca a la carrera
La asignatura pertenezca a la carrera</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Flujo de eventos</td><td>Actor</td><td>Sistema</td></tr>
<tr><td>Digitar usuario</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Verificar autorización usuario</td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz principal</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz editar asignación objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td>Cargar interfaz agregar asignación de objeto de estudio</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Crear asignación objeto de estudio en caso no existir</td></tr>
<tr><td>Terminar</td><td></td></tr>
<tr><td>Postcondiciones</td><td colspan="2">Salir interfaz agregar asignación de objeto de estudio
Salir interfaz editar asignación objeto de estudio
Salir interfaz principal.</td></tr>
<tr><td>Manejo de situaciones excepcionales</td><td colspan="2">Usuario no autorizado
Enviar mensaje de usuario no autorizado
Digitar usuario
Verificar autorización usuario
Si usuario autorizado</td></tr>
</table>

	● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 22. Documentación casos de uso 2.

No. 02	Nombre: Actualizar asignación de objeto de estudio	
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador modificar los datos de una asignación de objeto de estudio en caso de requerirse.	
Actor	Administrador	
Precondiciones	La asignación de objeto de estudio esté creada El administrador esté creado El administrador esté autorizado	
Flujo de eventos	Actor	Sistema
	Digitar usuario	
		Verificar autorización usuario
	Cargar interfaz principal	
	Cargar interfaz editar asignación de objeto de estudio	

	Cargar interfaz modificar asignación de objeto de estudio	
		Enviar información
	Terminar	
Postcondiciones	Salir interfaz modificar asignación objeto de estudio Salir interfaz editar asignación de objeto de estudio Salir interfaz principal.	
Manejo de situaciones excepcionales	Usuario no autorizado Enviar mensaje de usuario no autorizado Digitar usuario Verificar autorización usuario Si usuario autorizado ● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar	

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 23. Documentación casos de uso 3.

No. 03	Nombre: Consultar asignación de objeto de estudio
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir tanto al administrador como al usuario consultar la asignación de objeto de estudio

Actor	Administrador/ usuario	
Precondiciones	La asignación de objeto de estudio este creada El administrador esté creado El administrador / usuario estén autorizados	
Flujo de eventos	Actor	Sistema
	Digitar usuario	
		Verificar autorización usuario
	Cargar interfaz principal	
	Cargar interfaz objeto de estudio	
	Cargar interfaz consultar asignación objeto de estudio	
	Consultar asignación de objeto de estudio	
		Buscar información
	Visualizar asignación de objeto de estudio objeto de estudio	
	Terminar	
Postcondiciones	Salir interfaz consultar asignación de objeto de estudio Salir interfaz objeto de estudio Salir interfaz principal.	

Manejo de situaciones excepcionales	Usuario no autorizado Enviar mensaje de usuario no autorizado Digitar usuario Verificar autorización usuario Si usuario autorizado ● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar

Fuente: Autoridad Propia.

Tabla 24. Documentación casos de uso 4.

No. 04	Nombre: Eliminar asignación de objeto de estudio	
Descripción	Este caso de uso consiste en permitir al administrador eliminar la asignación de objeto de estudio en caso de ser necesario	
Actor	Administrador	
Precondiciones	El objeto de estudio este creado El administrador esté creado El administrador esté autorizado	
Flujo de eventos	Actor	Sistema

	Digitar usuario	
		Verificar autorización usuario
	Cargar interfaz principal	
	Cargar interfaz editar asignación de objeto de estudio	
	Cargar interfaz eliminar asignación de objeto de estudio	
	Eliminar asignación de objeto de estudio	
		Enviar información
	Terminar	
Postcondiciones	Salir interfaz eliminar asignación de objeto de estudio Salir interfaz editar asignación de objeto de estudio Salir interfaz principal.	
Manejo de situaciones excepcionales	Usuario no autorizado Enviar mensaje de usuario no autorizado Digitar usuario Verificar autorización usuario Si usuario autorizado ● Cargar interfaz principal Si no ● Terminar	

Fuente: Autoridad Propia.

Capítulo 4

Pruebas

4.1. Registro de Sprints

Figura 18.Sprint 1.

Back	Front	Cnt	QA		Objetivo del Sprint						
80	80	0	80								
Cantidad de HU's >>			2								
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Capacidad---> 160		Cristian	Esteban
0	0	0	0	0	0	Esteban	Cristian				
0	0	0	0	0	0	120	120		0	0	0

Item	Back/ Front	ID Azure HU	HU	Descripción	DEV	QA	TTAL	Equipo
1	Back	100%	01.01	Crear objeto de estudio	40	10	50	Cristian
2	Front	100%	01.01	Crear objeto de estudio	40	10	50	Esteban
3		100%	01.01	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
4		100%	01.01	integracion de back y front	20	10	30	Esteban
5	Back	100%	01.02	Actualizar objeto de estudio	40	10	50	Cristian
6	Front	100%	01.02	Actualizar objeto de estudio	40	10	50	Esteban
7		100%	01.02	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
8		100%	01.02	integracion de back y front	20	10	30	Esteban

Fuente: Autoridad Propia.

Figura 19.Sprint 2.

Back	Front	Cnt	QA		Objetivo del Sprint						
80	80	0	80								
Cantidad de HU's >>			2								
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Capacidad--->	160	Cristian	Esteban
0	0	0	0	0	0	Esteban	Cristian				
0	0	0	0	0	0	120	120				

Item	Back/ Front	ID Azure HU	HU	Descripción	DEV (0)	QA (0)	TTAL (0)	Equipo
1	Back	100%	01.03	Eliminar objeto de estudio	40	10	50	Cristian
2	Front	100%	01.03	Eliminar objeto de estudio	40	10	50	Esteban
3		100%	01.03	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
4		100%	01.03	integracion de back y front	20	10	30	Esteban
5	Back	100%	01.04	Buscar objeto de estudio	40	10	50	Cristian
6	Front	100%	01.04	Buscar objeto de estudio	40	10	50	Esteban
7		100%	01.04	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
8		100%	01.04	integracion de back y front	20	10	30	Esteban

Fuente: Autoridad Propia.

Figura 20.Sprint 3.

Back	Front	Cnt	QA		Objetivo del Sprint						
80	80	0	80								
Cantidad de HU's >>			2								
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Capacidad--->	160	Cristian	Esteban
0	0	0	0	0	0	Esteban	Cristian				
0	0	0	0	0	0	120	120				

Item	Back/ Front	ID Azure HU	HU	Descripción	DEV (0)	QA (0)	TTAL (0)	Equipo
1	Back	100%	02.01	Crear asignación objetos de estudio	40	10	50	Cristian
2	Front	100%	02.01	Crear asignación objetos de estudio	40	10	50	Esteban
3		100%	02.01	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
4		100%	02.01	integracion de back y front	20	10	30	Esteban
5	Back	100%	02.02	Actualizar asignación objetos de estudio	40	10	50	Cristian
6	Front	100%	02.02	Actualizar asignación objetos de estudio	40	10	50	Esteban
7		100%	02.02	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
8		100%	02.02	integracion de back y front	20	10	30	Esteban

Fuente: Autoridad Propia.

Figura 21.Sprint 4.

Back	Front	Cnt	QA		Objetivo del Sprint						
80	80	0	80								
Cantidad de HU's >>			2								
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Capacidad---> 160		Cristian	Esteban
0	0	0	0	0	0	Esteban	Cristian				
0	0	0	0	0	0	120	120		0	0	0

Item	Back/ Front	ID Azure HU	HU	Descripción	DEV	QA	TTAL	Equipo
1	Back	100%	02.03	Eliminar asignación objetos de estudio	40	10	50	Cristian
2	Front	100%	02.03	Eliminar asignación objetos de estudio	40	10	50	Esteban
3		100%	02.03	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
4		100%	02.03	integracion de back y front	20	10	30	Esteban
5	Back	100%	02.04	Buscar asignación objetos de estudio	40	10	50	Cristian
6	Front	100%	02.04	Buscar asignación objetos de estudio	40	10	50	Esteban
7		100%	02.04	conexión bases de datos	20	10	30	Cristian
8		100%	02.04	integracion de back y front	20	10	30	Esteban

Fuente: Autoridad Propia.

Figura 22.Sprint 5.

Back	Front	Cnt	QA		Objetivo del Sprint						
40	40	0	80								
Cantidad de HU's >>			2								
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Capacidad---> 160		Cristian	Esteban
0	0	0	0	0	0	Esteban	Cristian				
0	0	0	0	0	0	120	120		0	0	0

Item	Back/ Front	ID Azure HU	HU	Descripción	DEV	QA	TTAL	Equipo
1	Back	100%	2.05	Ver asignaciones a los objetos de estudio	40	10	50	Cristian
2	Front	100%	2.05	Ver asignaciones a los objetos de estudio	40	10	50	Esteban
3	QA	100%		Unit test base de datos	20	10	30	Cristian
4	QA	100%		Unit test Front	20	10	30	Esteban
5	QA	100%		pruebas funcionales sprint 1 , 2 y 3	40	10	50	Cristian
6	QA	100%		pruebas funcionales sprint 4 y 5	40	10	50	Esteban
7		100%		Documentacion	20	10	30	Cristian
8		100%		manual de usuario	20	10	30	Esteban

Fuente: Autoridad Propia.

5. Impacto

1.La futura implementación del sistema de gestión ha tenido una buena aceptación por el coordinador Luis Felipe Wanumen en vista de que es un aporte al proyecto curricular Sistematización de Datos y al desarrollo tecnológico de la Universidad Distrital Franciscos José de Caldas, permitiendo mantener la alta calidad de la misma dentro del ámbito académico frente al ministerio de educación, apoyando el análisis estructural de la carrera, permitiendo el alcance de los resultados ofrecidos por los objetos de estudio, cabe recalcar que el impacto ofrecido por el proyecto se centra netamente en beneficio de la universidad en específico en el proyecto curricular mencionado anteriormente, delimitando así su uso y sus alcances.

- se tendrá una herramienta que soporta la generación de objetos de estudio que son solicitadas por el ministerio de educación.

- Se puede hacer un seguimiento comparación y análisis de los objetos de estudio usadas en el programa para cada uno de los espacios académicos.
- El proyecto curricular contara con una herramienta que permite visualizar los elementos pedagógicos y académicos necesarios para la construcción del modelo pedagógico a nivel de objetos de estudio para el perfil de formación.

6.Conclusiones

El sistema de gestión ofrece a el usuario un espacio fácil de usar y capas de usar desde cualquier lugar con acceso internet, permitiendo gestionar los objetos de estudio de manera fácil y agradable dando una adaptabilidad al usuario al realizar los diferentes eventos dentro del sistema de gestión.

Se aprovechan los servicios web para visualizar o descargar la información rápidamente de la base de datos, también no requiere de recursos monetarios altos para su correcto funcionamiento, por ende, su factibilidad es alta, la universidad ya dispone con los recursos para su utilización.

El sistema de gestión se desarrolló de manera modular, permitiendo que el sistema sea fácil de escalar, dando la oportunidad de agregar otros módulos de desarrollo ya que se pensó desde primera instancia que este desarrollo, va ser la implementación a un proyecto grande, para así darle nuevas fases y versionamientos al programa.

La utilización de programación por objetos o escalable por capas nos permite la generación de futuras mejoras o la implementación de otros ambientes.

Las herramientas tradicionales que utilizábamos para guardar la información como archivos y cantidades de documentos grandes se solucionaron a partir de este sistema para la universidad y su utilización para el ministerio de educación.

Referencias bibliográficas

[1] Santander Universidades (2020,diciembre 12) *Metodologías de Desarrollo de software: ¿Qué Son? Metodologías de desarrollo software | Blog Becas Santander*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html

[2] Demera, R. (2021) *Metodologías... ¿Tradicional vs ágil? Para Desarrollo De Software*, *Tribalyte Technologies*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://tech.tribalyte.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil.

[3] M.A. De Dios (2022,mayo 09) *Scrum: Qué es y cómo funciona este marco de trabajo Scrum: el marco de trabajo ágil para adaptarse a los cambios*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html

[4] D. R. F. Daniel Salas (2010,febrero), «Diseño e implementación de un sistema de gestión de objetos de aprendizaje para apoyar el trabajo independiente en estudiantes de educación superior,» GTI, Córdoba, 2010. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/1458

[5] V. Méndez, M. Prieto y A. Zapata (2010,mayo), «Sistemas de Gestión Integral de Objetos de Aprendizaje,» RITA, Yucatán, 2010. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/259/articulos/201005_uploads_IEEE-RITA.2010.V5.N2.A3.pdf

[6] J. P. R. Laverde *(2021)*|, «Sistema de gestión de objetos virtuales creativos pregrado de creación digital de la Universidad de Antioquia,» Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/21780/1/RomeroJuan_2021_SistemaGestionObjetos.pdf

[7] GCFglobal | *Informática Básica: ¿Qué son las aplicaciones web?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/

[8] Java | ¿Qué es la tecnología Java y por qué la necesito? Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

[9] Iván Jahel Bautista García (2021,marzo 30) *Backend y frontend, ¿Qué es y cómo funcionan en la programación?*, *Conectividad y Soluciones de TI*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programacion-de-una-aplicacion-web

[10] *IBM (2022,diciembre 13)* | *Servicios web*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.ibm.com/docs/es/was/9.0.5?topic=services-web

[11] Mozilla (2022, Diciembre 5)| *MVC - Glosario de mdn web docs: Definiciones de términos relacionados con la web: MDN Glosario de MDN Web Docs: Definiciones de términos relacionados con la Web | MDN*. Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC

[12] *MySQL | ¿Qué es MySQL?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.mysql.com/

[13] *php | ¿Qué es php?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.php.net/manual/es/intro-whatis.php

[14] *Oracle Colombia |¿Qué es una base de datos?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.oracle.com/co/database/what-is-database

[15] *Oracle | ¿ What is a relational database?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.oracle.com/database/what-is-a-relational-database/

[16] *Sicomweb | ¿Que es una página web responsiva?* Recuperado 1 de marzo de 2023, de https://www.sicomweb.com.mx/que_es_una_pagina_web_responsiva.php

[17] *Red Hat* (2022,19 Julio). *¿Qué es la metodología ágil?* | MDN Recuperado 24 de abril de 2023, de https://www.redhat.com/es/devops/what-is-agile-methodology

[18] *Ken Schwaber & Jeff Sutherland (2020,noviembre). La Guía scrum.* Recuperado 1de marzo de 2023, de https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf

[19] JavaScript (2023, February 9). *¿QUE ES JAVASCRIPT?* | MDN. Recuperado 18 de febrero de 2023, de https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript

[20] *Estudiar Ingeniería de Sistemas*. (2022, febrero). Universidad Libre. Recuperado 5 de abril de 2023, de https://www.unilibre.edu.co/pereira/index.php/oferta-academica/pregrado/facultad-ingenieria-pregrado/programa-ingenieriadesistemas

[21] Ruiz, E. (2020, marzo). *Tecnología en Sistematización de Datos*. Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid. Recuperado 5 de abril de 2023, de https://www.politecnicojic.edu.co/tecnologias/63-tecnologia-en-sistematizacion-de-datos

[22] *Inicio - Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. (2020, junio). Tecnología en Sistematización de Datos. Recuperado 5 de abril de 2023, de http://tecsistematizaciondatos.udistrital.edu.co:8080/

[23] *Tecnología en Desarrollo de Software carrera y/o programa a Distancia | Educación Virtual e-learning*. (2021, enero). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - Educación Virtual. Recuperado 5 de abril de 2023, de https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-desarrollo-de-software

[24]*Cafam | Procesamiento de datos*. (2022, marzo). Portafolio de Técnicos Laborales de Cafam. Recuperado 5 de abril de 2023, de https://www.cafam.com.co/procesamiento-de-datos

[25] *Tecnología en Sistemas de Información – UNIAJC*. (2021, mayo). Institución universitaria. Antonio José Camacho. Programa de Tecnología en Sistemas de Información. Recuperado 5 de abril de 2023, de https://www.uniajc.edu.co/tecnologia-en-sistemas-de-informacion/

[26] *Tecnología en gestión de analítica y big data | Politécnico internacional*. (2020, enero). Politécnica Internacional. Programas Tecnologías. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://politecnicointernacional.edu.co/sw/es/aspirantes/programas/tecnologias/tecnologia-en-gestion-de-analitica-y-big-data

[27] Politécnico Minuto de Dios. (2023, 1 abril). *Técnico Profesional en Aseguramiento y Procesamiento de Bases de Datos*. Fundación Politécnico Minuto de Dios. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://tecmd.edu.co/programas_titulados/tecnico-profesional-en-aseguramiento-y-procesamiento-de-bases-de-datos/

[28] Fundación Universitaria Salesiana. (2023, 25 enero). *Tecnología en Gestión de datos*. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://salesiana.edu.co/tecnologia-en-gestion-de-datos/

[29] Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación Uniandes. (2021, enero). *Pregrado en Ingeniería de Sistemas y Computación ISIS*. Universidad de los Andes Colombia. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://sistemas.uniandes.edu.co/es/isis-descripcion/es-informacion-general-pregrado

[30] Departamento de Ingeniería de Sistemas. Universidad Javeriana. (2021, enero). *Ingeniería de Sistemas | U Javeriana*. Pregrados Universidad Javeriana. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://www.javeriana.edu.co/carrera-ingenieria-de-sistemas

[31] *Sistematizar según RAE*. (2010, mayo). Real Academia Española. Recuperado 4 de abril de 2023, de https://dle.rae.es/sistematizar

[32] UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. ¿Qué es el registro calificado?

| coordinación general de autoevaluación y acreditación. Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación | Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación [página web]. (2020).

[33] Álvarez-Sousa, A. (2008). *Innovación turística: perspectivas teóricas y objetos de estudio*. https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/7675

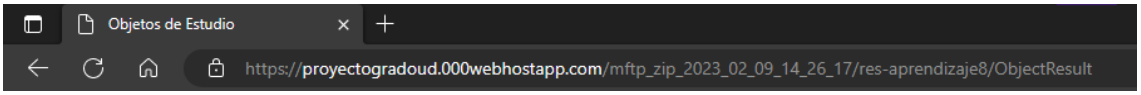
[34] Louis, A. (2014, 12 marzo). *Las revistas literarias como objeto de estudio*. https://shs.hal.science/halshs-02195568/

Anexo 1 : manual de usuario

Bienvenido al manual de usuario del sistema de gestión de objetos de estudio para el proyecto curricular sistematización de datos, para comenzar por favor acceda al siguiente enlace:

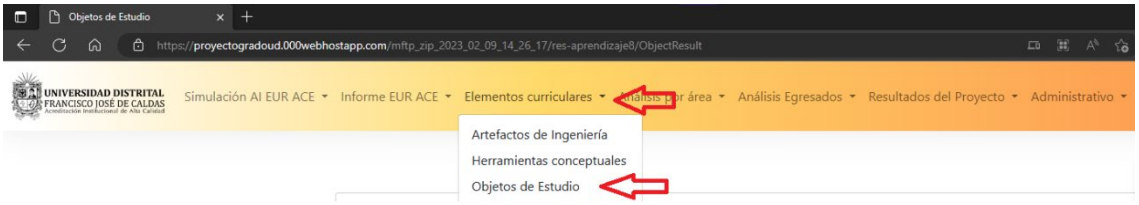
Objetos de Estudio (000webhostapp.com)

Para cerciorarse que se encuentra en la página web oficial por favor verificar en el navegador el siguiente apartado:



Fuente: Autoridad Propia.

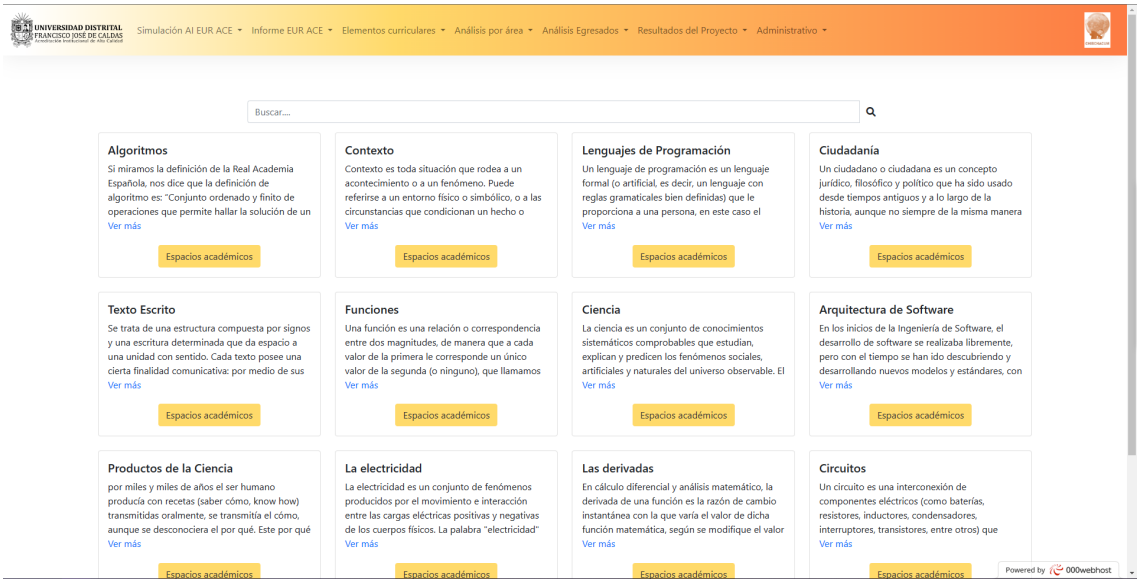
Se encontrará un menú para navegar sobre los diferentes módulos de la página web, pero este manual está únicamente diseñado para el módulo de objetos de estudio.



Fuente: Autoridad Propia.

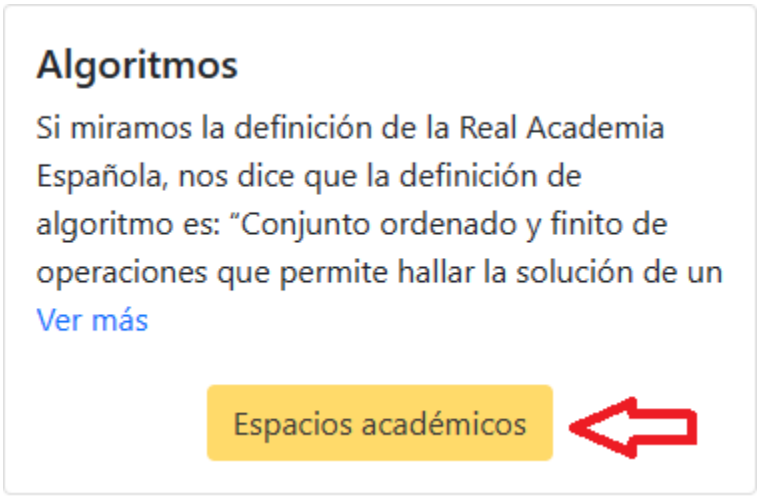
Como podemos observar en la imagen anterior al seleccionar el apartado de elementos curriculares se nos va a desplegar una lista con varias opciones, pero nosotros solo nos vamos a enfocar en la

que dice objetos de estudio, al dar clic sobre esta, se nos abrirá la siguiente página,



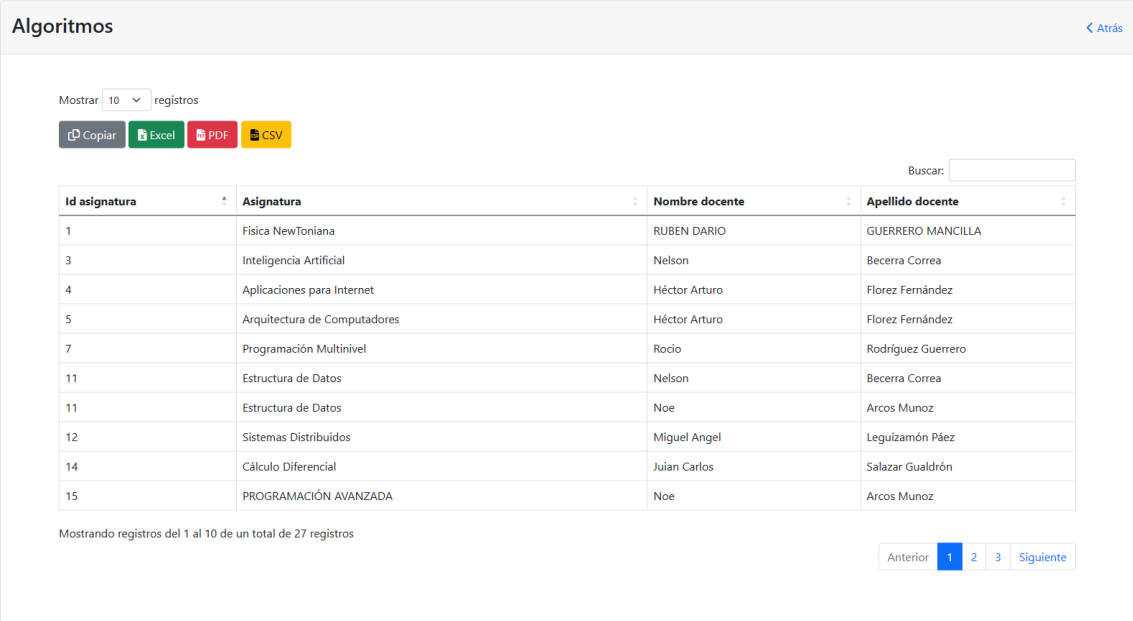
Fuente: Autoridad Propia.

En esta página podemos visualizar los objetos de estudio disponibles en los proyectos curriculares de sistematización de datos por ciclos propedéuticos e Ingeniería en telemática, dichos objetos de estudio están divididos en cartas y cada una de esta cuenta con un botón de color amarillo el cual dice "Espacios académicos".



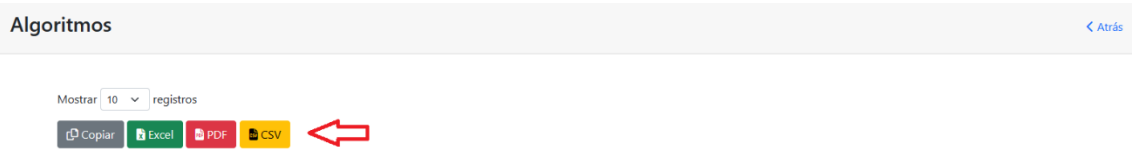
Fuente: Autoridad Propia.

Si se selecciona sobre alguno nos va a redirigir al siguiente apartado,



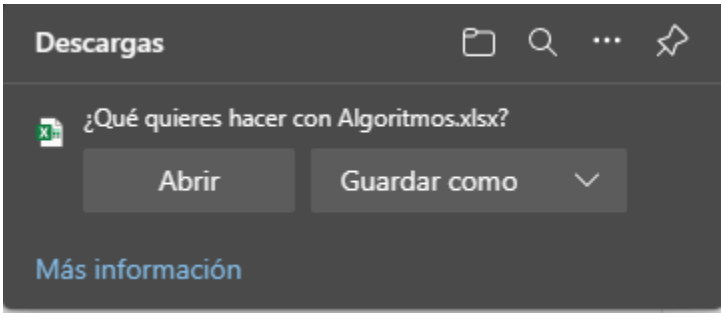
Fuente: Autoridad Propia.

Se nos va a cargar una tabla con el título del objeto de estudio y la información del Id de la asignatura, nombre de la asignatura, y el docente al cual le pertenece, esto en otros términos quiere decir que todas esas asignaturas y docentes están asignados al objeto de estudio “Algoritmos”. Como podemos observar la tabla tiene un campo de búsqueda en la parte superior derecha, en donde podremos buscar por palabras clave algún dato en específico o por su id, también en la parte inferior derecha tenemos una guía de navegación donde podremos encontrar más datos de la tabla y por último en la parte superior izquierda debajo del nombre del objeto de estudio encontramos dos cosas, primero una lista desplegable que nos permite aumentar la cantidad de registros que se pueden visualizar por hoja y segundo, unos botones de color gris, verde, rojo y amarillo que nos permiten respectivamente copiar o descargar la tabla en formatos Excel, PDF, y CSV



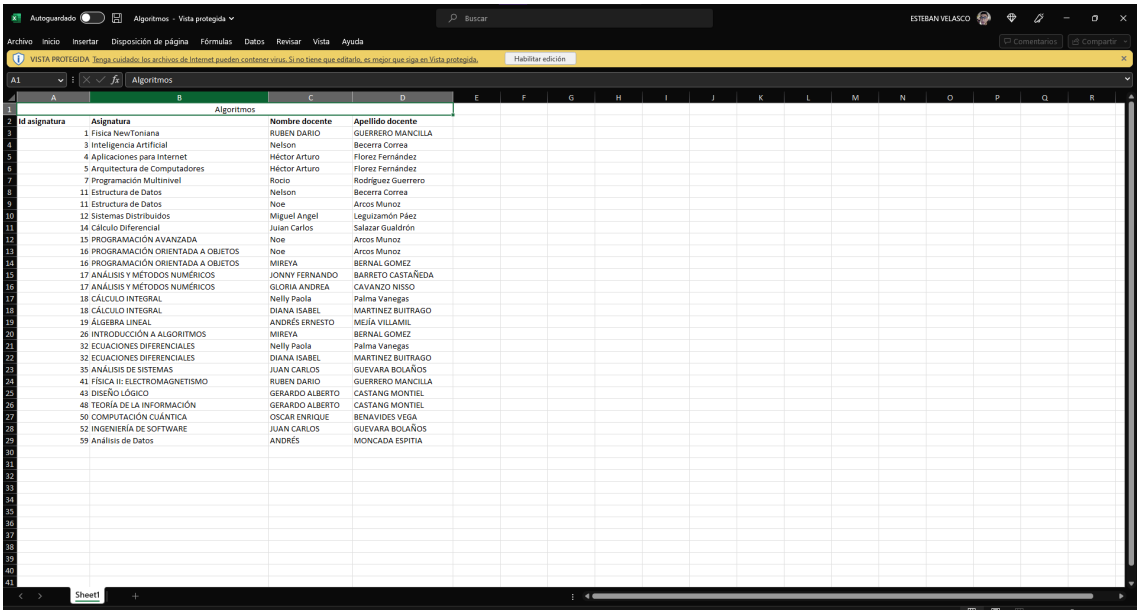
Fuente: Autoridad Propia.

Al presionar el botón de copiar, se nos copiará al portapapeles toda la información de la tabla y se podrá pegar en otro documento en caso de que se requiera, por otro lado, al presionar el de Excel, se nos descargará un documento en el equipo de la siguiente manera,



Fuente: Autoridad Propia.

Una vez le demos “Abrir” o “Guardar como” podremos visualizar el siguiente el siguiente archivo,



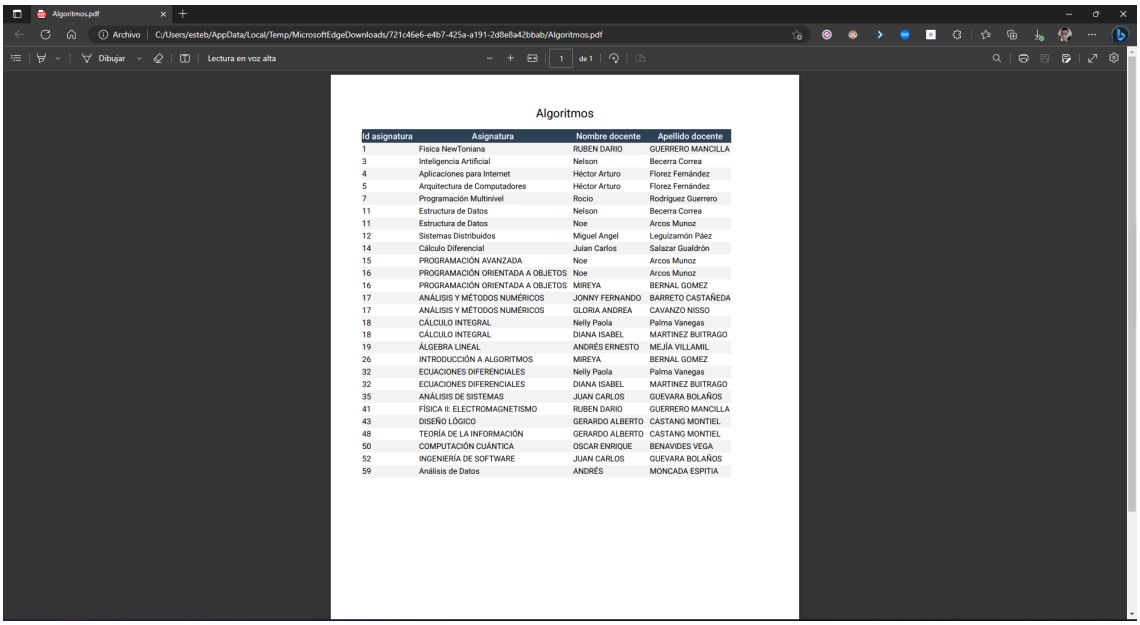
Algoritmos

Id asignatura	Asignatura	Nombre docente	Apellido docente
1	Física NewToniana	RUBEN DARIO	GUERRERO MANCILLA
3	Inteligencia Artificial	Nelson	Becerra Correa
4	Aplicaciones para Internet	Héctor Arturo	Florez Fernández
5	Arquitectura de Computadores	Héctor Arturo	Florez Fernández
7	Programación Multinivel	Rocio	Rodríguez Guerrero
11	Estructura de Datos	Nelson	Becerra Correa
11	Estructura de Datos	Noe	Arcos Munoz
12	Sistemas Distribuidos	Miguel Angel	Leguizamón Páez
14	Cálculo Diferencial	Juian Carlos	Salazar Gualdrón
15	PROGRAMACIÓN AVANZADA	Noe	Arcos Munoz
16	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	Noe	Arcos Munoz
16	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	MIREYA	BERNAL GOMEZ
17	ANÁLISIS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	JONNY FERNANDO	BARRETO CASTAÑEDA
17	ANÁLISIS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	GLORIA ANDREA	CAVANZO NISSO
18	CÁLCULO INTEGRAL	Nelly Paola	Palma Vanegas
18	CÁLCULO INTEGRAL	DIANA ISABEL	MARTINEZ BUITRAGO
19	ÁLGEBRA LINEAL	ANDRÉS ERNESTO	MEJÍA VILLAMIL
26	INTRODUCCIÓN A ALGORITMOS	MIREYA	BERNAL GOMEZ
32	ECUACIONES DIFERENCIALES	Nelly Paola	Palma Vanegas
32	ECUACIONES DIFERENCIALES	DIANA ISABEL	MARTINEZ BUITRAGO
35	ANÁLISIS DE SISTEMAS	JUAN CARLOS	GUEVARA BOLAÑOS
41	FÍSICA II: ELECTROMAGNETISMO	RUBEN DARIO	GUERRERO MANCILLA
43	DISEÑO LÓGICO	GERARDO ALBERTO	CASTANG MONTIEL
48	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	GERARDO ALBERTO	CASTANG MONTIEL
50	COMPUTACIÓN CUÁNTICA	OSCAR ENRIQUE	BENAVIDES VEGA
52	INGENIERÍA DE SOFTWARE	JUAN CARLOS	GUEVARA BOLAÑOS
59	Análisis de Datos	ANDRÉS	MONCADA ESPITIA

Fuente: Autoridad Propia.

Para el caso del PDF o el CSV es muy similar al darle clic se nos descargará un archivo en su respectivo formato y podemos visualizar la siguiente información.

Para el caso del PDF.

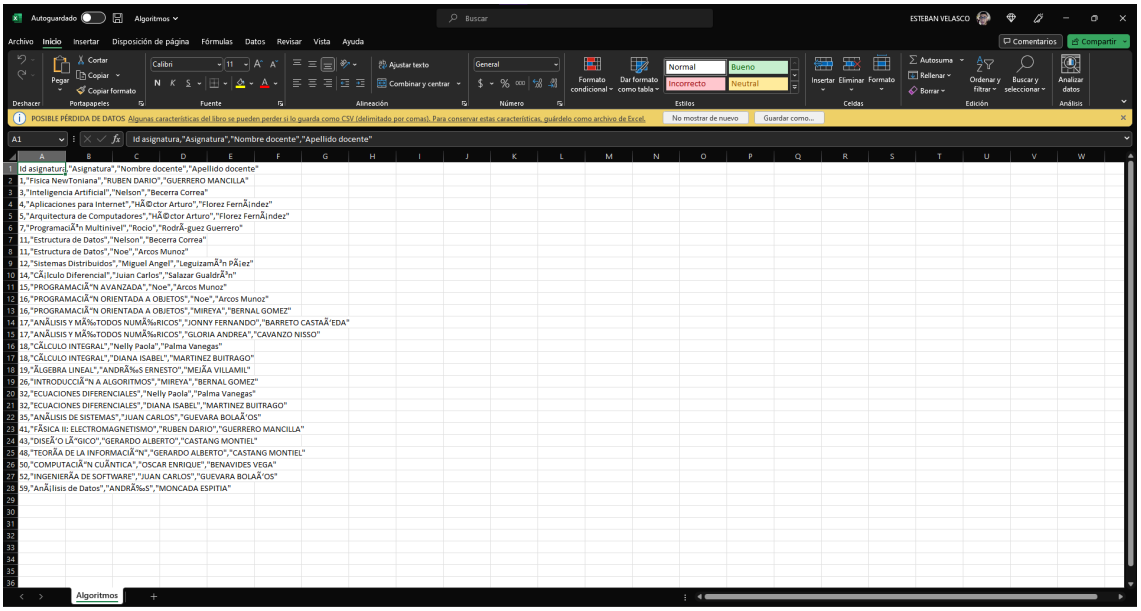


Algoritmos

Id asignatura	Asignatura	Nombre docente	Apellido docente
1	Fisica NewToniana	RUBEN DARIO	GUERRERO MANCILLA
3	Inteligencia Artificial	Nelson	Becerra Correa
4	Aplicaciones para Internet	Héctor Arturo	Florez Fernández
5	Arquitectura de Computadores	Héctor Arturo	Florez Fernández
7	Programación Multinivel	Rocio	Rodríguez Guerrero
11	Estructura de Datos	Nelson	Becerra Correa
11	Estructura de Datos	Noe	Arcos Munoz
12	Sistemas Distribuidos	Miguel Angel	Leguizamón Páez
14	Cálculo Diferencial	Juan Carlos	Salazar Gualdrón
15	PROGRAMACIÓN AVANZADA	Noe	Arcos Munoz
16	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	Noe	Arcos Munoz
16	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	MIREYA	BERNAL GOMEZ
17	ANÁLISIS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	JONNY FERNANDO	BARRETO CASTAÑEDA
17	ANÁLISIS Y MÉTODOS NUMÉRICOS	GLORIA ANDREA	CAVANZO NISSO
18	CÁLCULO INTEGRAL	Nelly Paola	Palma Vanegas
18	CÁLCULO INTEGRAL	DIANA ISABEL	MARTINEZ BUITRAGO
19	ÁLGEBRA LINEAL	ANDRÉS ERNESTO	MEJÍA VILLAMIL
26	INTRODUCCIÓN A ALGORITMOS	MIREYA	BERNAL GOMEZ
32	ECUACIONES DIFERENCIALES	Nelly Paola	Palma Vanegas
32	ECUACIONES DIFERENCIALES	DIANA ISABEL	MARTINEZ BUITRAGO
35	ANÁLISIS DE SISTEMAS	JUAN CARLOS	GUEVARA BOLAÑOS
41	FÍSICA II: ELECTROMAGNETISMO	RUBEN DARIO	GUERRERO MANCILLA
43	DISEÑO LÓGICO	GERARDO ALBERTO	CASTANG MONTIEL
48	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	GERARDO ALBERTO	CASTANG MONTIEL
50	COMPUTACIÓN CUÁNTICA	OSCAR ENRIQUE	BENAVIDES VEGA
52	INGENIERÍA DE SOFTWARE	JUAN CARLOS	GUEVARA BOLAÑOS
59	Análisis de Datos	ANDRÉS	MONCADA ESPITIA

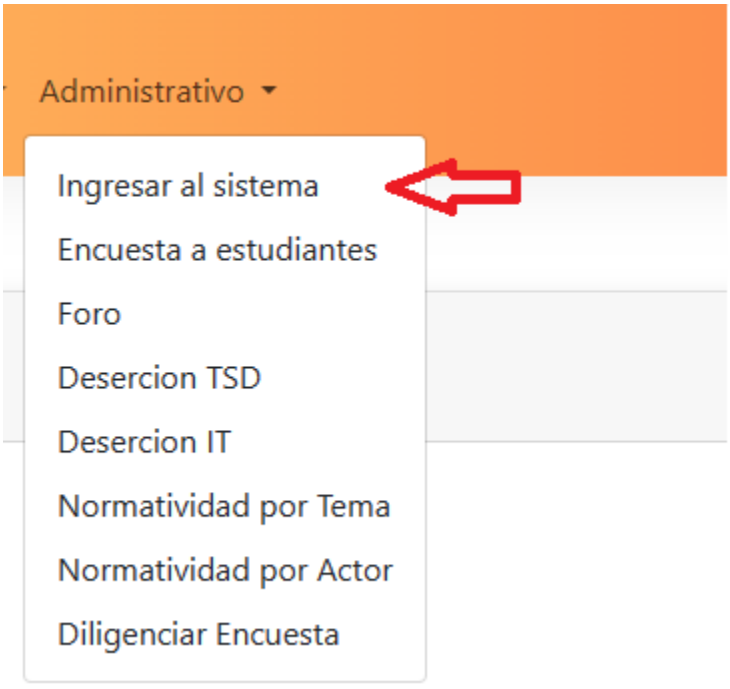
Fuente: Autoridad Propia.

Y para el caso del CSV.



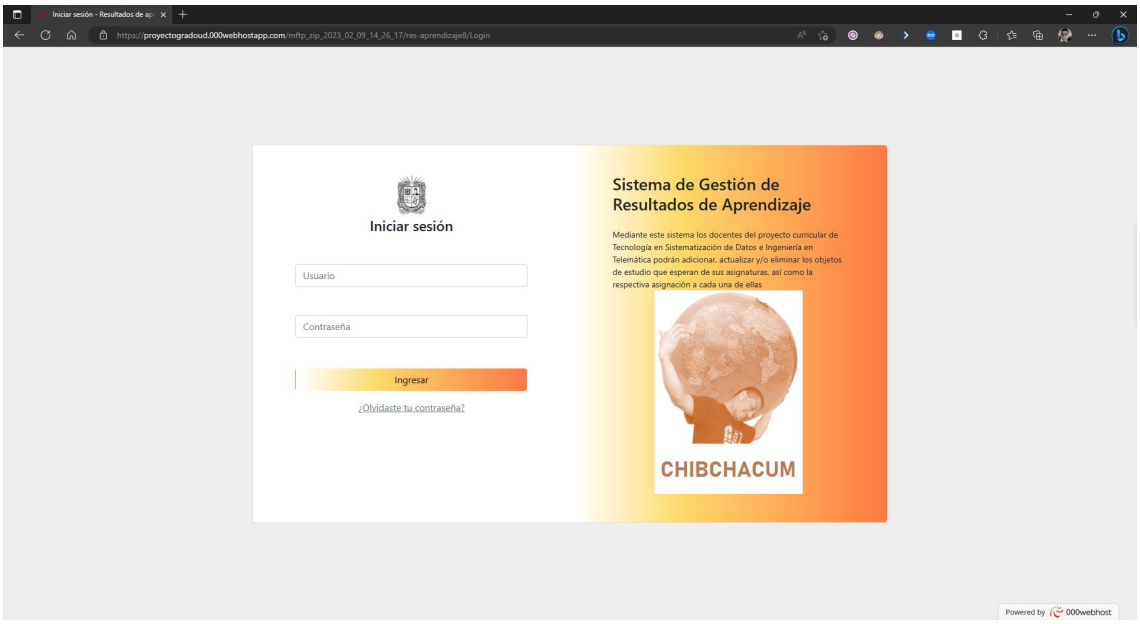
Fuente: Autoridad Propia.

Para el siguiente apartado de objetos de estudio tendremos que acceder como administrador



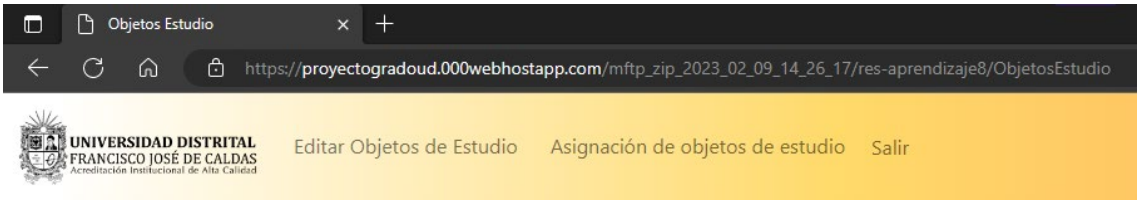
Fuente: Autoridad Propia.

Al dar clic sobre el módulo “Administrativo” y el submódulo “Ingresar al sistema” se nos va a enviar a la siguiente página



Fuente: Autoridad Propia.

En esta página deberemos colocar la cédula y la clave del profesor que va a ingresar a la parte de administrador, una vez hecho esto damos clic en ingresar y en caso de ser validos los datos no va a enviar a la siguiente página, pero en caso de que no, saltará un mensaje de error y nos va a pedir de nuevo las credenciales



Fuente: Autoridad Propia.

Para validar que nos encontramos en el apartado correcto vamos a ver lo que aparece en la imagen anterior, en donde encontramos tres módulos que iremos desglosando más adelante,

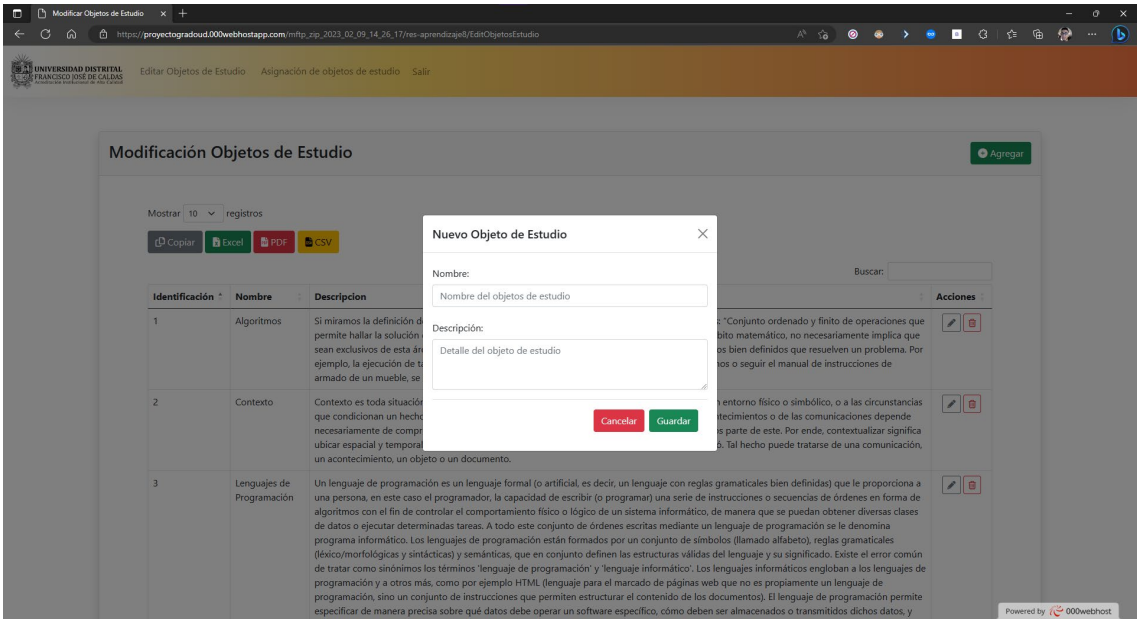
empezando por “Editar Objetos de Estudio”, este módulo nos permite agregar, modificar, eliminar y visualizar todos los objetos de estudio, al dar clic en dicho botón nos va a abrir la siguiente pagina



Fuente: Autoridad Propia.

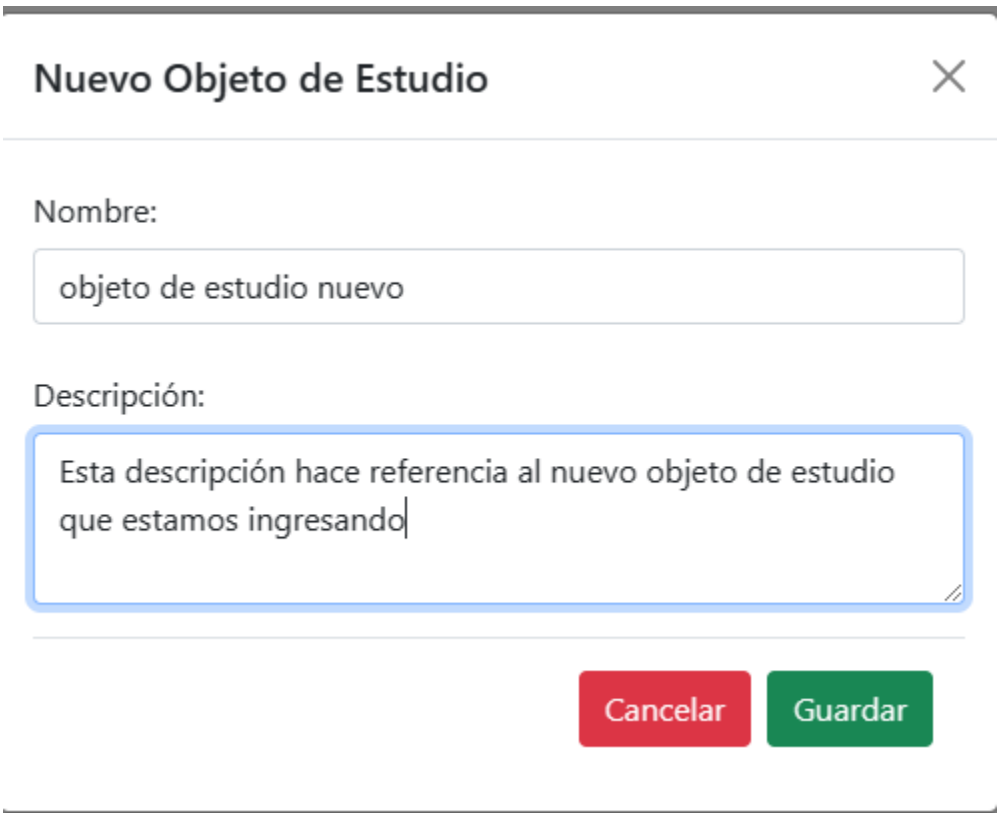
En este espacio podemos encontrar similitudes con la página de visualizar “Espacios académicos”, aquí también tenemos los botones de visualizar X cantidad de datos por hoja, un apartado de navegación de las hojas, los botones de copiar y descargar en varios formatos e incluso el espacio de “Buscar”, lo nuevo de esta página es que podremos administrar toda la información de los objetos de estudio, empezando por el botón de agregar 

que se encuentra en la parte superior derecha, al dar clic en este botón se nos sobre pondrá la siguiente página



Fuente: Autoridad Propia.

En ella tenemos los campos de “Nombre” donde vamos a colocar el nombre respectivo del objeto de estudio y el de “Descripción” donde vamos a colocar de manera detallada de que se trata este objeto de estudio. Debajo de los campos de información tenemos dos botones uno de “Cancelar” y otro de “Guardar” si damos clic en “Cancelar” simplemente se cierra la ventana emergente sin mayor detalle, y si damos en “Guardar” nos dará una alerta de éxito en caso de que no haya problemas o de error en caso de que algo esté mal. Para entender un poco más el funcionamiento, veamos un ejemplo



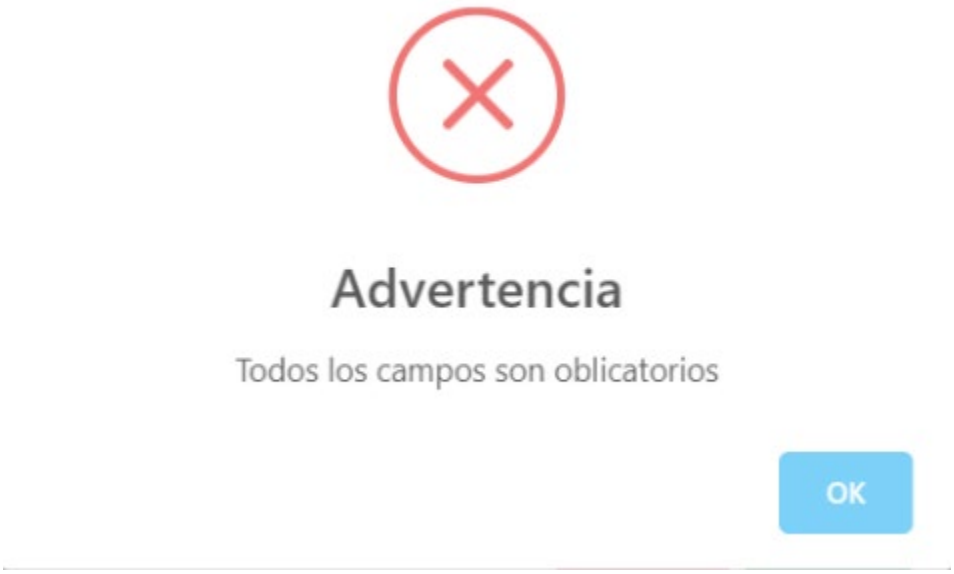
Fuente: Autoridad Propia.

Si todo sale bien al dar clic en “Guardar” veremos el siguiente mensaje



Fuente: Autoridad Propia.

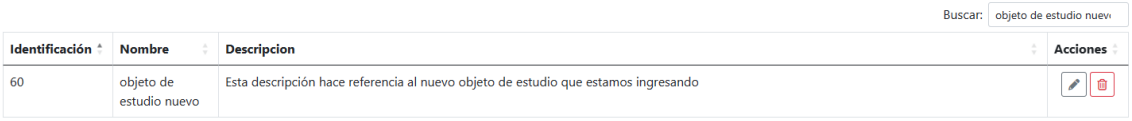
De lo contrario si hacen falta datos veremos el siguiente mensaje



Fuente: Autoridad Propia.

NOTA: Cada error tendrá su propio mensaje de error personalizado

Para buscar el objeto de estudio que acabamos de crear o cualquier otro ya creado usaremos el espacio de “Buscar”

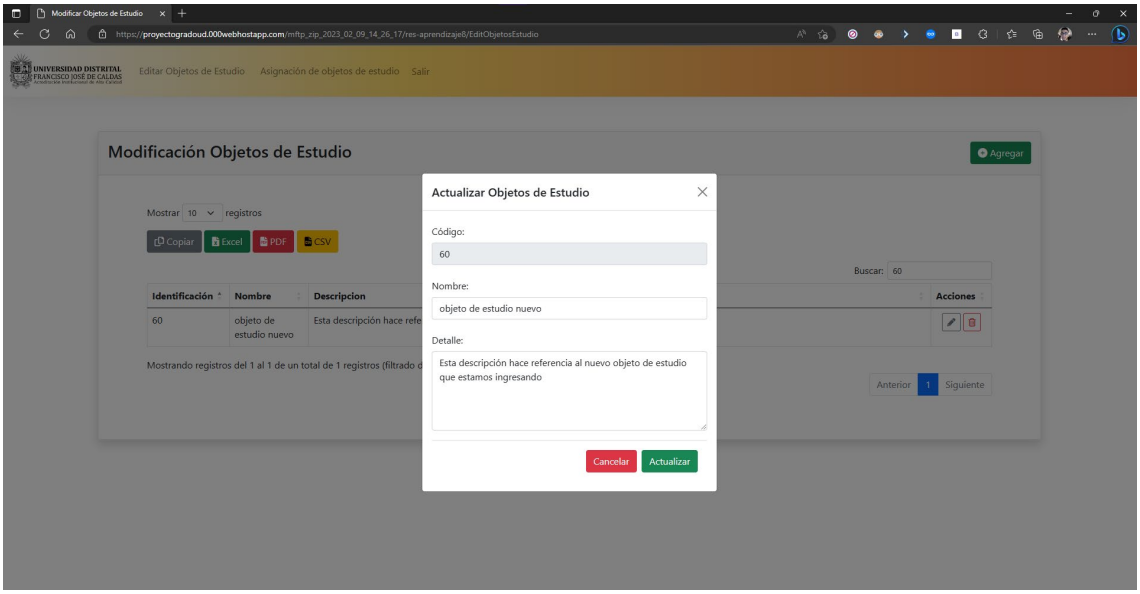


Fuente: Autoridad Propia.

Ahora vamos a hablar sobre los botones de “Modificar”  y “Eliminar” 

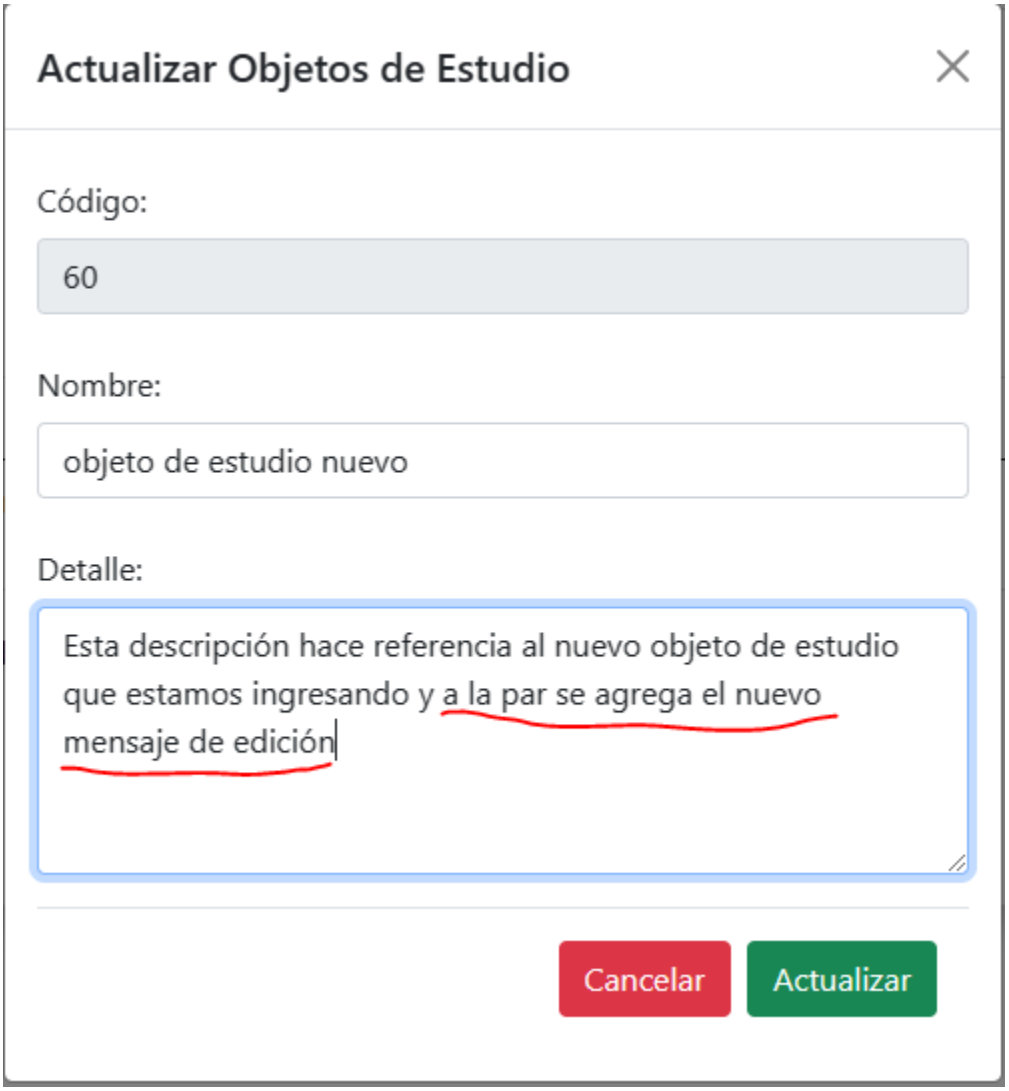
Estos botones los encontramos en la columna de “Acciones” de la tabla que se encuentra en la página de “Editar Objetos de Estudio”. Empezando por el botón de “Modificar” al dar clic en este

se nos desplegará y rellenará toda la información del objeto de estudio seleccionado, de la siguiente manera.



Fuente: Autoridad Propia.

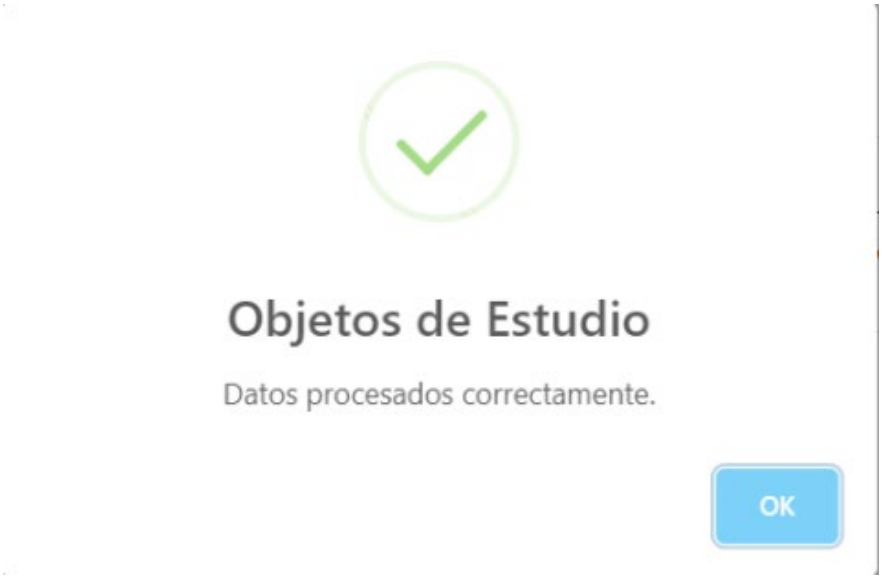
Allí vamos a encontrar toda la información del objeto de estudio, como lo es, el código, el nombre, y el detalle, adicionalmente tenemos los botones “Cancelar” y de “Actualizar”, si damos clic en “Cancelar” nuevamente la ventana se cierra sin mayor detalle, pero al dar clic en “Actualizar” nos dará un mensaje de alerta, bien sea de éxito o de error, de nuevo y para mayor entendimiento veamos un ejemplo.



Fuente: Autoridad Propia.

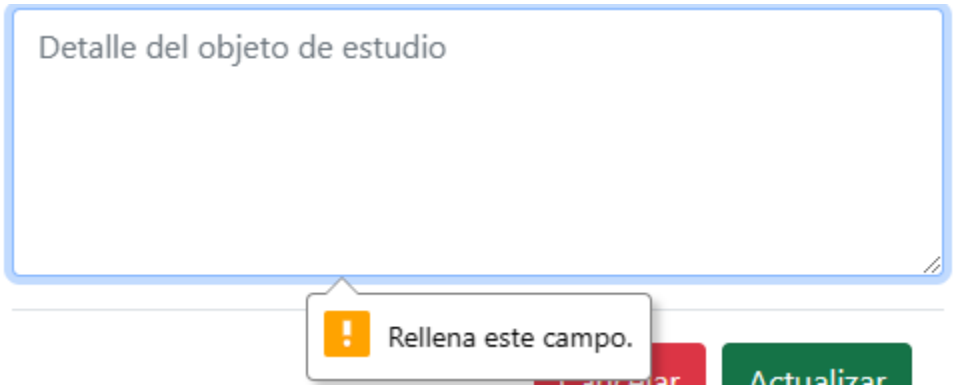
NOTA: El código no se puede modificar por temas de integridad de la información.

Si toda la información es correcta deberá ver el siguiente mensaje.



Fuente: Autoridad Propia.

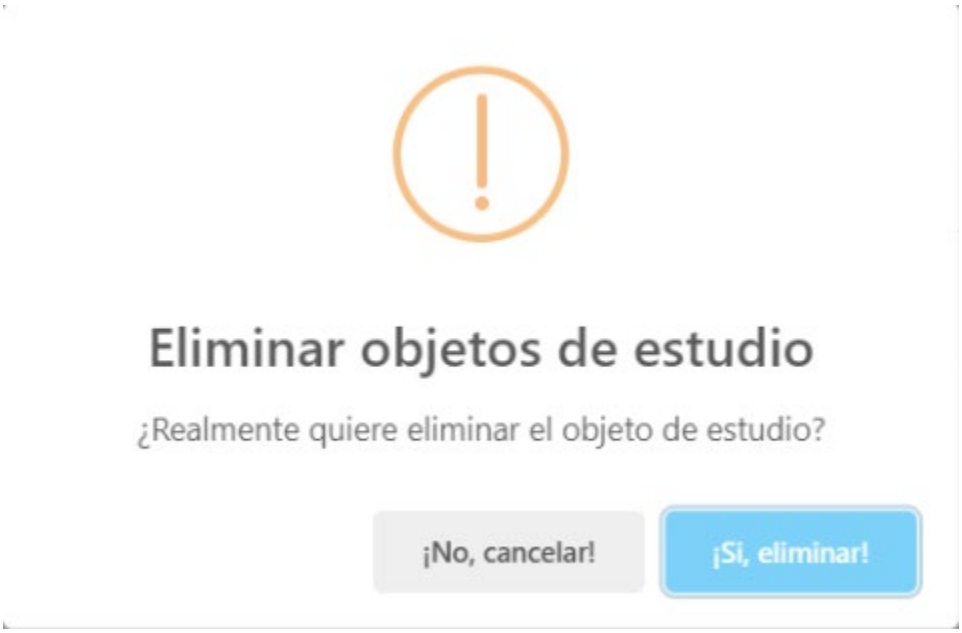
De lo contrario si faltan datos veremos un mensaje de error tal que así



Fuente: Autoridad Propia.

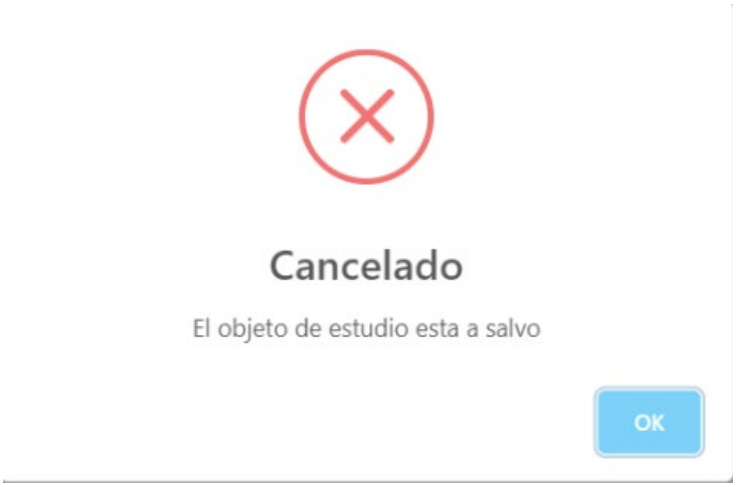
NOTA: Cada error tendrá su propio mensaje de error personalizado

Terminando con la parte de editar objetos de estudio tenemos el botón de “Eliminar” que funciona de manera muy sencilla, al dar clic sobre este nos dará una alerta como esta



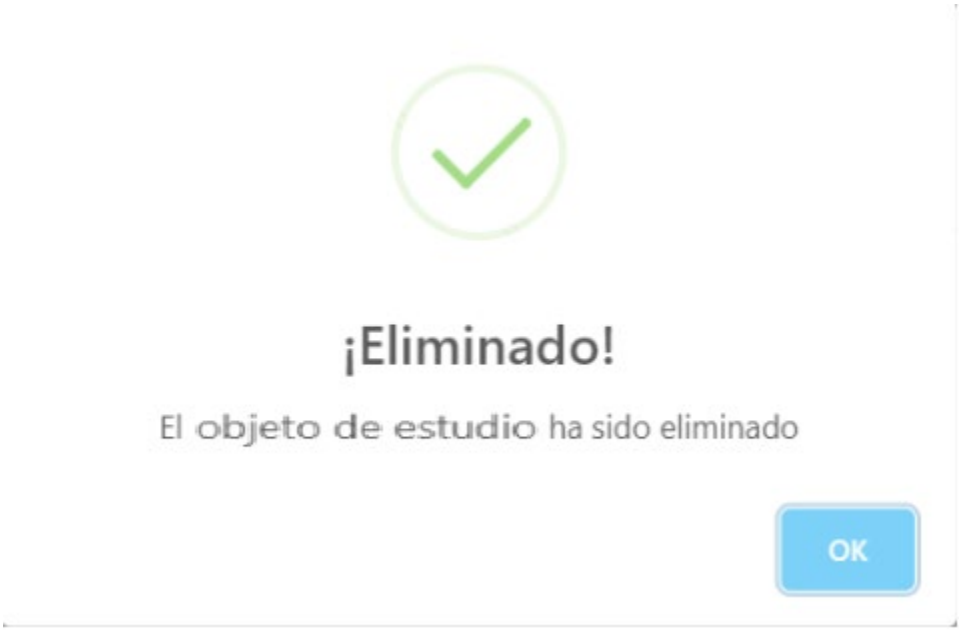
Fuente: Autoridad Propia.

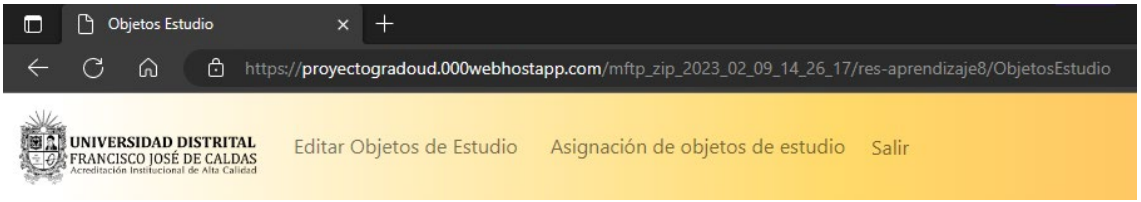
Si damos clic en "¡No, cancelar!" nos mostrará lo siguiente



Fuente: Autoridad Propia.

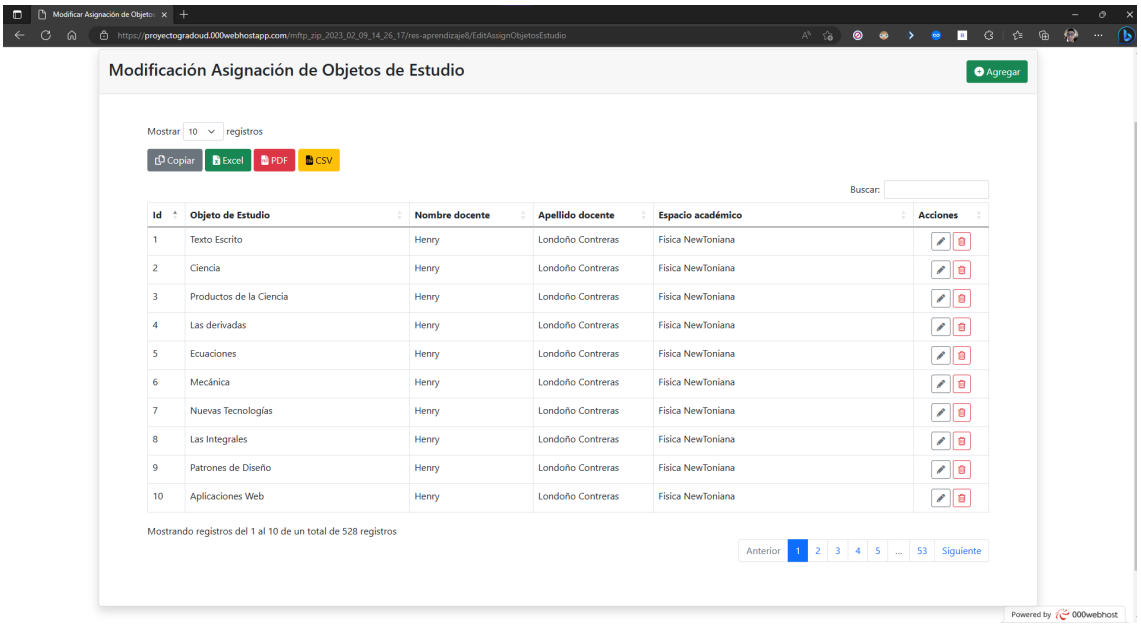
Sin embargo, si estamos listos para eliminar el objeto de estudio nos va a mostrar el siguiente mensaje





Fuente: Autoridad Propia.

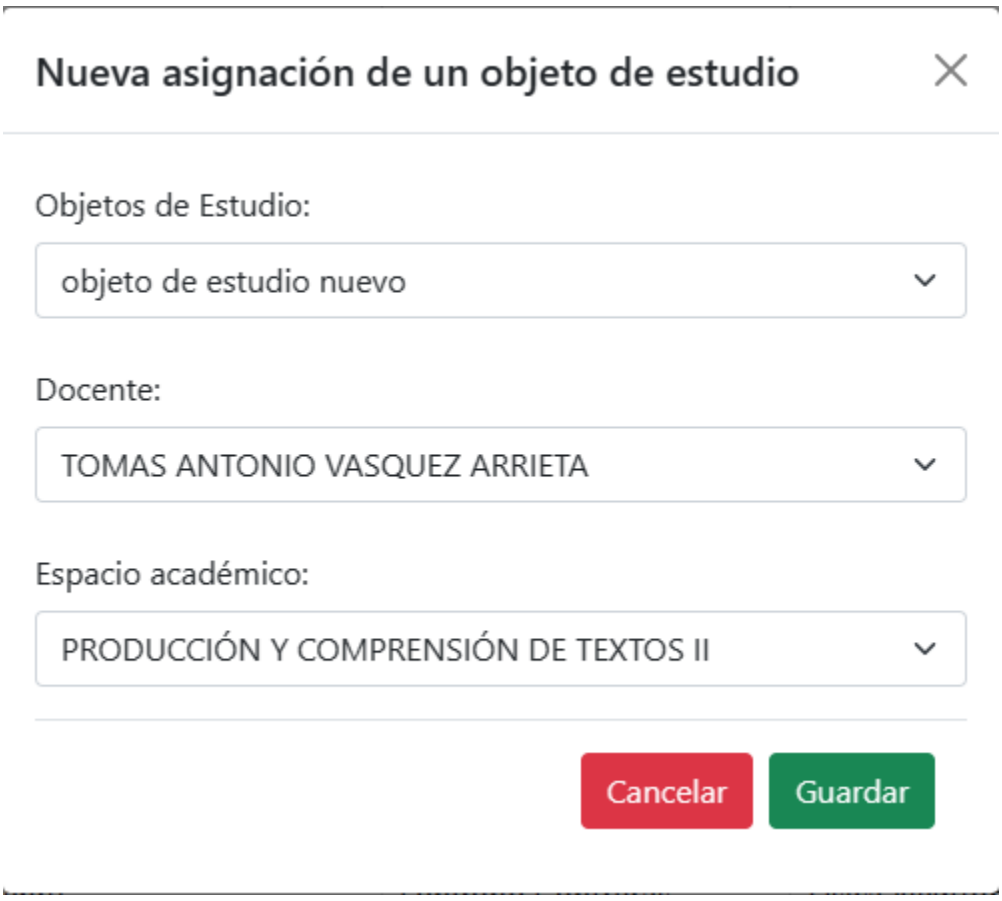
Continuando con los módulos mencionados anteriormente vamos a continuar con el módulo de "Asignación de objetos de estudio", al dar clic sobre este veremos que se abre una página como esta.



Fuente: Autoridad Propia.

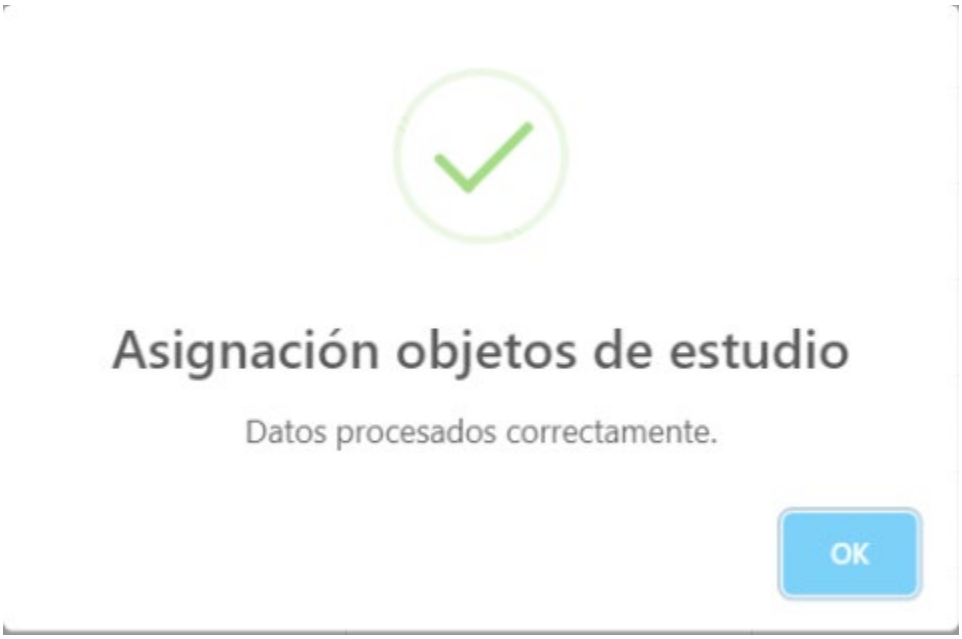
En ella podemos encontrar los mismos apartados de “Editar Objetos de Estudio”, con la única diferencia de que la tabla que se nos muestra contiene la información de la asignación del objeto de estudio, empezando por el id de la asignación, luego el nombre del objeto de estudio, los datos del docente y finalmente el espacio académico que le corresponde, para entender mejor este módulo realizaremos un ejemplo asignando, modificando y eliminando una asignación de objetos de estudio.

Empezando por el apartado de agregar, encontramos su respectivo botón en la parte superior derecha, al dar clic en este nos abre la siguiente pestaña.



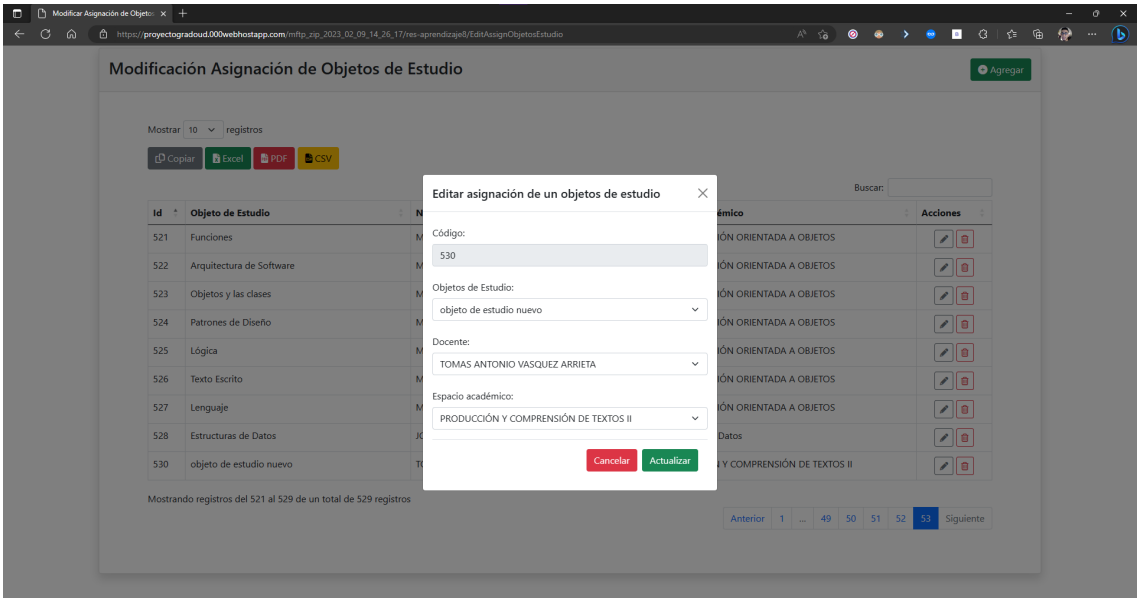
Fuente: Autoridad Propia.

Allí nos vamos a encontrar con tres listas desplegables, en ellas vamos a poder escoger que objeto de estudio vamos a asignar a su respectivo maestro y espacio académicos, debajo de las listas tenemos el botón de “Cancelar” y de “Guardar”, si presionamos en “Cancelar” esta ventana se cierra y nos regresa a la parte anterior, pero en caso de dar guardar nos deberá mostrar el siguiente mensaje



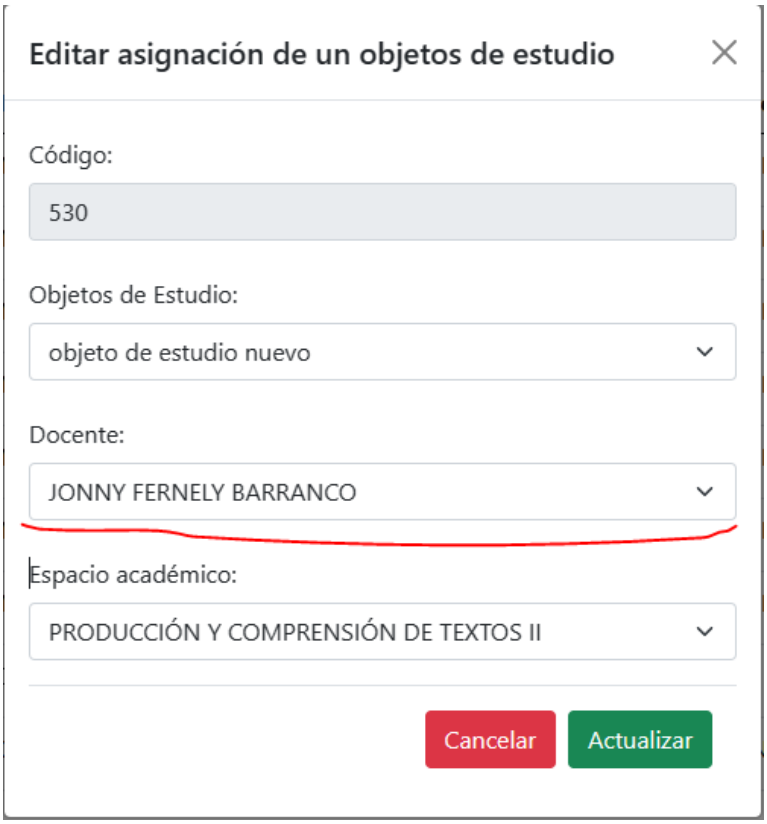
Fuente: Autoridad Propia.

Luego de agregar la asignación, podremos a esta misma hacerle modificaciones o en su defecto eliminarla, si damos en el botón de modificar nos va a abrir y rellenar los campos como en la siguiente imagen



Fuente: Autoridad Propia.

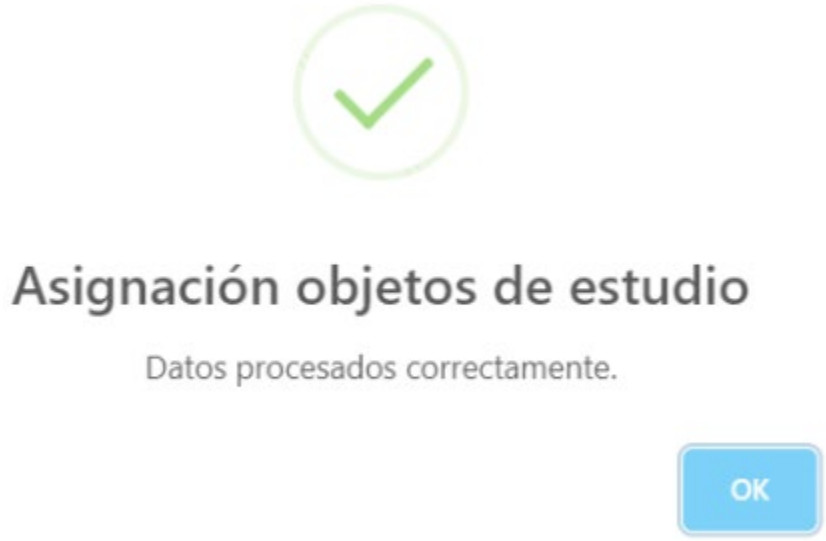
En ella veremos toda la información que contiene la asignación, como su código, Objeto de estudio, Docente y Espacio Académico, por otro lado, tenemos los botones de “Cancelar y “Actualizar”, con el botón de “Cancelar” simplemente se cierra la pestaña abierta, pero con el de actualizar aparece un mensaje de éxito, miremos un ejemplo cambiando al docente



Fuente: Autoridad Propia.

NOTA: El código no se puede modificar por temas de integridad de la información

Una vez tengamos la información como se requiere damos clic en “Actualizar” y veremos el siguiente mensaje



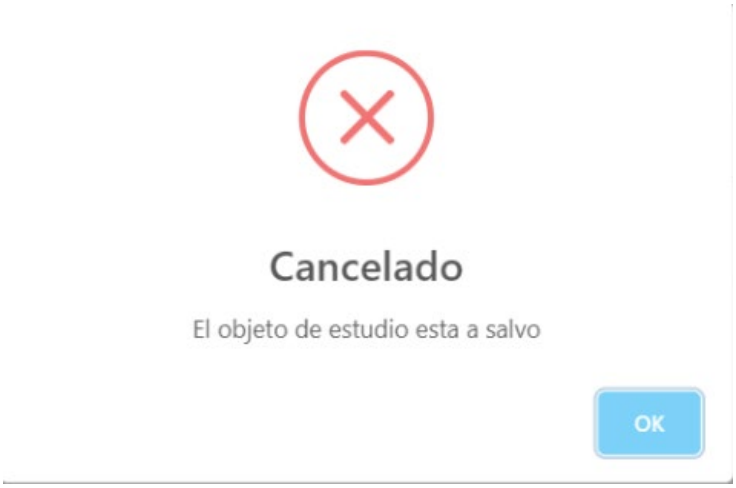
Fuente: Autoridad Propia.

Finalmente, en caso de ser necesario y se quiere eliminar la asignación damos clic en el botón de eliminar para que nos despliegue el siguiente mensaje



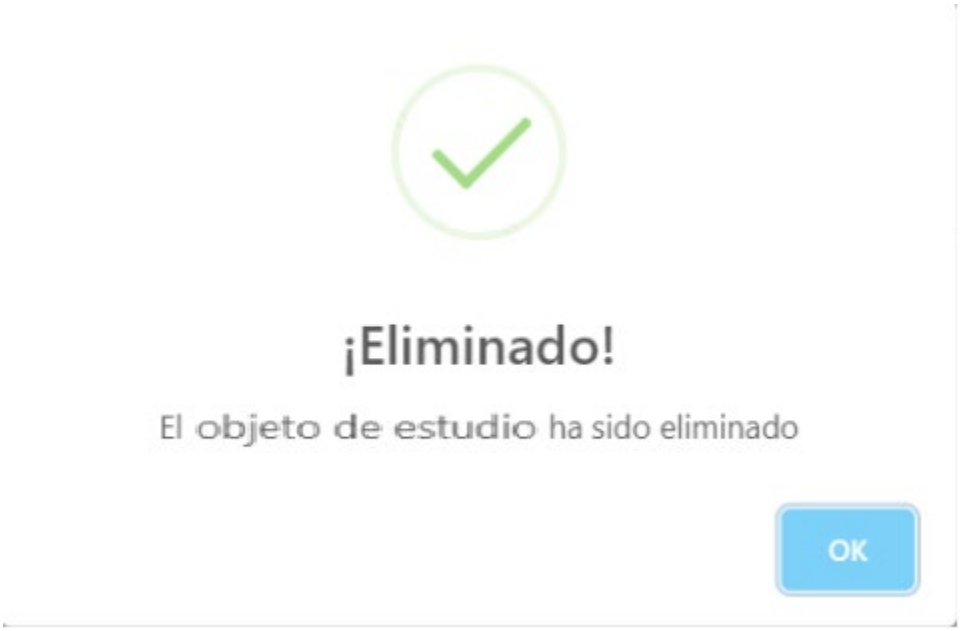
Fuente: Autoridad Propia.

Allí podremos elegir entre dos opciones, o bien si queremos cancelar o si definitivamente queremos eliminar, si se desea cancelar, solo vamos a dar clic en el botón que dice “¡No, cancelar!” y nos muestra el siguiente mensaje



Fuente: Autoridad Propia.

Pero si le damos en “¡Si, eliminar!” va a eliminar el registro de la base de datos y nos va a mostrar el siguiente mensaje



Fuente: Autoridad Propia.