

DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL
FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LOS PRODUCTORES DE
AGROECOTURISMO EN LA REGIÓN DEL SUMAPAZ

ELABORADO POR:

DUVAN ALBERTO ACOSTA MORENO

PABLO EMILIO CUENCA RIVERA

JOSÉ CRISTÓBAL OLARTE VÉLEZ

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FUSAGASUGÁ

2021

Contenido

ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I FASE DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	14
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.2 JUSTIFICACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
1.4 MARCO REFERENCIAL	19
1.4.1 Estado del arte	19
1.4.2 Marco teórico	24
1.4.2.1 Concepto de Turismo.	25
1.4.2.2 Clasificación de Tipos de Turismo.	26
1.4.2.3 Turismo Intrarregional.	29
1.4.2.4 Ecoturismo.	29
1.4.2.5 Turismo Rural.	30
1.4.2.6 Agroecoturismo.	31
1.4.2.7 Sistemas de información	32
<i>1.4.3.1.1 Definición de sistema de información</i>	<i>33</i>

1.4.3.1.2	<i>Elementos o componentes de un sistema</i>	34
1.4.3.1.3	<i>Metodología adoptada para el diseño del sistema de información de agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe)</i>	35
1.4.3.1.4	<i>Tipo y uso del sistema de información de agroecoturismo</i>	36
1.4.3.1.5	<i>Impacto del sistema de información en la transformación digital de los productores de agroecoturismo</i>	39
1.4.3	Marco geográfico	41
1.4.3.1	Granada.	43
1.4.3.1.1	<i>Ubicación</i>	43
1.4.3.1.2	<i>Límites</i>	44
1.4.3.1.3	<i>Historia</i>	44
1.4.3.1.4	<i>Economía</i>	45
1.4.3.1.5	<i>Hidrografía</i>	47
1.4.3.1.6	<i>Gastronomía</i>	47
1.4.3.1.7	<i>Paisajes naturales</i>	47
1.4.3.2	Silvania.	49
1.4.3.2.1	<i>Ubicación</i>	49
1.4.3.2.2	<i>Límites</i>	50
1.4.3.2.3	<i>Historia</i>	51
1.4.3.2.4	<i>Economía</i>	51
1.4.3.2.5	<i>Hidrografía</i>	52
1.4.3.2.6	<i>Gastronomía</i>	52
1.4.3.2.7	<i>Paisajes naturales</i>	52
1.4.3.3.1	<i>Ubicación</i>	53

	4
1.4.3.3.2 <i>Límites</i>	54
1.4.3.3.3 <i>Historia</i>	55
1.4.3.3.4 <i>Economía</i>	55
1.4.3.3.5 <i>Hidrografía</i>	56
1.4.3.3.6 <i>Gastronomía</i>	57
1.4.3.3.7 <i>Paisajes naturales</i>	57
1.4.4 Marco legal	57
1.5 MARCO METODOLÓGICO	61
1.5.1 Alcance	62
1.5.2 Diseño metodológico	63
1.5.2.1 Tipo de investigación.	63
1.5.2.2 Análisis de la información.	67
CAPITULO II FASES DE ANÁLISIS DEL PROYECTO	70
2.1 ASPECTOS DEL SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA EL PROYECTO	70
2.1.1 Ubicación física	70
2.1.2 Procesos	72
2.1.2.1 Campo de aprendizaje Cultural	73
2.1.2.2 Procesos académico - administrativos	74
2.1.3 Talento Humano	75
2.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA	79
2.2.1 Análisis de hallazgos	79
2.3 ANÁLISIS DOFA	81
CAPÍTULO III FASE DE DISEÑO	83
3. PLANEACIÓN-DEFINICIÓN DE ESPECIFICACIONES	83
3.1 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DE CONTEXTO	85
3.1.3 Diccionario de datos	88

3.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	93
3.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	99
3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	102
3.4.1 Análisis de los módulos	102
3.5 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	104
3.5.1 Proceso estratégico	105
3.5.2 Proceso de soporte	106
3.5.3 Proceso de aplicación	106
3.6 MODELO DE CASOS DE USO IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO	107
3.6.1 Especificación de casos de uso	107
CRONOGRAMA	135
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	138
BIBLIOGRAFÍA	140
ANEXOS	14045

Índice de Tablas

Tabla 1 Características de los Municipios de Interés.....	42
Tabla 2 Fuentes Hídricas del Municipio de Granada.....	47
Tabla 3 Descripción de las Actividades Turísticas del Municipio de Granada	48
Tabla 4 Fuentes Hídricas del Municipio de Silvania	52
Tabla 5 Descripción de Actividades Turísticas del Municipio de Silvania	53
Tabla 6 Fuentes Hídricas del Municipio de Fusagasugá.....	56
Tabla 7 Paisajes del Municipio de Fusagasugá.....	57
Tabla 8 Definición de Usuarios del Sistema de Información	75
Tabla 9 Empresas Productoras de Agroecoturismo de los Municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá.....	77
Tabla 10 Matriz DOFA – Sistema de Información de Agroecoturismo Bagüe.....	82
Tabla 11 Diccionario de Datos.....	89
Tabla 12 Requerimientos Funcionales (F) y No Funcionales (NF) para el SIAET-Bagüe	95
Tabla 13 Requerimientos Funcionales y Objetivos Estratégicos del Plan de Desarrollo de la Universidad de Cundinamarca 2020-2023.....	100
Tabla 14 Caso de Uso iniciar sesión	107
Tabla 15 Caso de Uso registrar usuario	109
Tabla 16 Caso de Uso cerrar sesión	112
Tabla 17 Caso de Uso actualizar datos de usuario.....	114
Tabla 18 Caso de Uso (CRUD) roles de usuario	116
Tabla 19 Caso de Uso (CRUD) productores.....	119
Tabla 20 Caso de Uso georreferenciación Google Maps.....	121

Índice de Figuras

Figura 1 Servicios de Educación Ambiental Agroecoparque Punto Verde.....	24
Figura 2 Elementos del Agroecoturismo	32
Figura 3 Componentes de un Sistema de Información	34
Figura 4 <i>Etapas y Actividades del Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información</i>	36
Figura 5 Pilares de la Transformación Digital.....	39
Figura 6 Ubicación de los Municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá en la Región del Sumapaz.....	42
Figura 7 Ubicación del Municipio de Granada en el Departamento de Cundinamarca	43
Figura 8 <i>Como llegar a Granada desde Bogotá, D.C</i>	44
Figura 9 Parque principal del Municipio de Granada Cundinamarca	46
Figura 10 Cascada el Hoyo.....	48
Figura 11 Laguna Verde	49
Figura 12 Ubicación del Municipio de Silvania en el Departamento de Cundinamarca.....	49
Figura 13 Como llegar a Silvania desde Bogotá, D.C	50
Figura 14 <i>Iglesia Parroquial de Silvania Cundinamarca</i>	51
Figura 15 Ubicación del Municipio de Fusagasugá en el Departamento de Cundinamarca	53
Figura 16 <i>Como llegar a Fusagasugá desde Bogotá, D.C</i>	54
Figura 17 Plaza Central del Municipio de Fusagasugá Cundinamarca	55
Figura 18 Estructura Orgánica de la Universidad de Cundinamarca.....	71
Figura 19 Sede Administrativa de la Dirección de Postgrados Fusagasugá Cundinamarca	72
Figura 20 Lineamientos Curriculares del Campo de Aprendizaje Cultural (CAC).....	73
Figura 21 Diagrama de Flujo de Datos de Contexto Proyecto Bagüe	86

Figura 22 Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 0 Proyecto Bagüe	87
Figura 23 Módulos del Sistema de Información de Agroecoturismo Bagüe.....	102
Figura 24 Elementos de la Arquitectura del SIAET Bagüe.....	105
Figura 25 Caso de Uso general de los módulos de SIAET-Bagüe	123
Figura 26 Relación entre las entidades Administradores y Roles	131
Figura 27 Relación entre las entidades Representante Legal y Productor.....	131
Figura 28 Relación entre las entidades productor y ciudad	132
Figura 29 Relación entre las entidades productor y administración.....	133
Figura 30 Diagrama de Modelo Relacional (MR) para la base de datos de SIAET-Bagüe	134

Índice de Anexos

Anexo 1 Encuesta de Caracterización de Productores de Servicios de Agroecoturismo .14;	Error!
Marcador no definido.	
Anexo 2 Mapa Mental de la Representación de Datos de Productores de Agroecoturismo	150

Resumen

En los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá, ubicados en la región del Sumapaz, Departamento de Cundinamarca, tanto pobladores como pequeñas organizaciones, han generado en los últimos años emprendimientos de agroecoturismo. Esta actividad de turismo ha permitido reactivar económicamente la región, aumentando las oportunidades de permanencia de sus habitantes en las zonas rurales, beneficiando a los moradores y a los turistas con el desarrollo de actividades que se concentra en la inmersión de la cultura local, la práctica y conocimiento de cultivos nativos, paisajes naturales, gastronomía, historia y lenguas ancestrales, entre otras actividades.

Esta práctica del agroecoturismo es cada vez más común y es más relevante para la región en la preservación de los ecosistemas. Igualmente, se encontró en la caracterización del problema, las necesidades que tienen los pobladores y productores de agroecoturismo para promover los servicios y productos de sus emprendimientos, asociarse en redes de apoyo de agroecoturismo y en capacitarse para cumplir con las condiciones mínimas de operadores turísticos.

Ante la situación que viven los productores de agroecoturismo de la región del Sumapaz, la dirección de postgrados de la Universidad de Cundinamarca crea el proyecto Bagüe como un Campo de Aprendizaje Cultural (CAC), de donde surgen propuestas de solución para el apoyo a las redes de los productores de agroecoturismo, integrándose en una relación con entidades públicas y privadas del sector del turismo tanto local, como nacional.

Por consiguiente, como parte de la solución se identifica una necesidad de diseñar un sistema de información para la dirección de postgrados de la Universidad de Cundinamarca, el cual permita gestionar la información de los productores de agroecoturismo de los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá.

Finalmente, se apropia la definición para el sistema de información de agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe) consistente en el conjunto de interrelaciones entre organizaciones que desarrollan actividades de turismo realizadas en el espacio rural y que aportan permanentemente información de los productores del agroecoturismo. El objetivo del sistema es dar a conocer a los diferentes interesados de este tipo de actividad turística, los productos y servicios que se ofertan; para esto, es necesario el tratamiento de la información mediante los recursos que ofrecen las tecnologías de la información para procesar, almacenar, distribuir y controlar dicha información. Además, el sistema vincula a estudiantes, profesores y administrativos de la dirección de postgrados que integran la mesa de trabajo del proyecto Bagüe y sobre los cuales el sistema puede aportar informes de gestión académico-administrativo.

Introducción

El agroecoturismo es una modalidad reciente de turismo cuya práctica toma fuerza en la región del Sumapaz. La región del Sumapaz está localizada en el Departamento de Cundinamarca, integrada por los municipios de Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Silvania, Tibacuy, Venecia y el Distrito Capital de Bogotá. El agroecoturismo toma auge en esta región por la biodiversidad natural, la riqueza de las culturas tradicionales y las actividades agrícolas. Además, este tipo de turismo ofrece un desarrollo de la economía local de la región y compromete el sentir de pertenencia de los lugareños y visitantes por la conservación de los recursos naturales. La actividad de agroecoturismo la ejercen pequeñas organizaciones productoras de servicios y productos que dinamizan el mercado del turismo en la región.

Por las anteriores características e importancia, la presente investigación hace la propuesta del Diseño de un Sistema de Información para los Productores de Agroecoturismo en la región del Sumapaz, específicamente para los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá.

Por otra parte, el sistema de información responde a las características del Proyecto Bagüe como Campo de Aprendizaje Cultural (CAC) y a los lineamientos curriculares del Modelo Educativo Digital Transmoderno (MEDIT) de la Universidad de Cundinamarca. El proyecto Bagüe se ubica en la dirección de postgrados de la sede de Fusagasugá de la Universidad de Cundinamarca.

El documento se encuentra estructurado en tres capítulos. El primero corresponde a la planificación del proyecto donde se encuentra el contexto del problema de investigación, su justificación y objetivos, el marco de referencial, marco teórico y marco metodológico. El

segundo capítulo, trata los aspectos del análisis del sistema, la ubicación física de las unidades académicas y administrativas que se relacionan con el mismo, los actores, descripción de los procesos y los hallazgos relacionados en una matriz DOFA. El tercer capítulo corresponde al diseño del sistema de información. Se identifican las entidades, los flujos de datos, diccionario de datos, descripción de los módulos donde se reflejan las entradas y salidas del sistema, los requerimientos, casos de uso y el modelo entidad relación.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones para la futura fase de desarrollo del sistema.

Capítulo I Fase de Planificación del Proyecto

1.1 Problema de Investigación

La economía a nivel mundial está implementando nuevas metodologías para la creación de fuentes económicas e innovadoras y que no sean dependientes de los recursos no renovables. Es por ello que los proyectos de generación de energía y desarrollos de empresas auto sostenibles con alto impacto a nivel ambiental están llamados a ser los pilares de una nueva economía, con amplias oportunidades de crecimiento, para todos los niveles de la sociedad y que impliquen un cambio revolucionario en las mentes de las personas y en lo profundo de la cultura de la humanidad.

Colombia no es ajena a esta realidad, es por ello que el gobierno nacional apoya y fomenta la creación de programas que fortalezcan este sector económico, pero desafortunadamente el país ha presentado una larga historia de violencia en varias épocas; pero desde la década de los 80's, los disturbios fueron protagonizados amplia y profundamente, por las bandas de narcotraficantes disputando territorios para el cultivo de su negocio ilegal, después por la confrontación entre la guerrilla, los grupos paramilitares y también el ejército, agravado por la poca presencia del estado en varios municipios, que acabó por generar desplazamientos de muchos pobladores, en numerosas zonas rurales. Para mitigar esta situación, el gobierno nacional ha puesto en marcha diferentes programas para que los campesinos retornen a sus parcelas y se active nuevamente la economía rural.

Afortunadamente, el territorio nacional cuenta con extensas zonas en las que se encuentran unas innumerables maravillas naturales, que pueden ser aprovechadas para el desarrollo de emprendimientos con amplio impacto ambiental y económico, para este caso el departamento de

Cundinamarca y la región del Sumapaz, que en cabeza de sus pobladores y diferentes empresas, han generado nuevos emprendimientos de agroecoturismo para reactivar económicamente esta zona, con esto se pretende aumentar las oportunidades de permanencia en las zonas rurales, teniendo fuentes de ingreso que faciliten las actividades de economía local, también que se beneficien los moradores de las zonas con actividad turística, junto con las personas que pueden visitar estos lugares, teniendo experiencias de contacto e inmersión en el campo y con la naturaleza, respirar aire puro y adquiriendo buenos recuerdos.

Todos estos emprendimientos nacen de forma individual y con intereses propios, dejándolos vulnerables a cambios leves en cualquier factor económico, social, legal, de tendencia etc. Es por eso que al no contar con una estructura o herramienta que recolecta, almacene y analice la información relevante y que influye en el sector turístico, son indefensos para anticipar y tomar decisiones que contrarresten y solucionen los problemas que se presentan. Esta herramienta es un sistema de información gerencial que Laudon y Laudon (2004) la define como “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización”.

De la misma forma, es fundamental la incorporación de la tecnología, tanto software como hardware; esto permite la integración y el almacenamiento de la información, generar registros apropiados para definir las necesidades de las comunidades, también se puede promocionar las actividades, los productos y servicios ofrecidos por la comunidad local, a un inmenso público en cualquier parte del mundo. Adicional a esto, es indiscutible, que el acceso a la tecnología es un

proceso fundamental para el logro de las metas económicas y ambientales, tanto la comunidad como el estado estarán involucrados en el uso de las herramientas tecnológicas y las TIC's.

Cabe resaltar las propuestas de las comunidades para generar emprendimientos de agroecoturismo siendo una buena opción para el desarrollo económico; el cual permite a las comunidades permanecer en sus territorios y evitar que grupos al margen de la ley puedan ejercer influencia violenta sobre la población rural, teniendo fuentes de ingreso económico agregando valor a sus emprendimientos.

Por último, es importante concluir que un sistema de información para la ejecución del proyecto de agroecoturismo es fundamental en los aspectos de automatización, procesamiento y actualización de la información con el fin de reconocer las estrategias a implementar para la competitividad y frente a la toma de decisiones de estas.

1.2 Justificación

La gran biodiversidad del departamento de Cundinamarca en Colombia ofrece una oportunidad significativa en la incursión de empresas encargadas del agroecoturismo, donde se benefician económicamente las comunidades locales; adicional, permite que estos espacios ambientales sean conocidos por muchas personas. También es importante tener en cuenta, las relaciones turísticas que se forjan por la intervención de muchas variables, entre ellas las que convierten este tipo de proyectos en motores de desarrollo, mejorando las condiciones sociales y generando presión al estado, para invertir en infraestructura y condiciones de accesibilidad, ampliando los corredores de movilidad y modernizando la infraestructura.

Adicional, se quiere obtener como beneficio de los proyectos de agroecoturismo, una fuente de ingresos a las comunidades y la protección del medio ambiente ayudando a reducir significativamente la explotación minera ilegal y la devastación forestal que llevan implícita la delincuencia y la informalidad. Igualmente, mostrar una mayor viabilidad de estos emprendimientos, de esta forma se apoya el crecimiento de los recursos económicos de la población y mejorando así su entorno natural. También, se beneficia a los habitantes y a las diversas culturas de la región, incentivando a conservar su historia, respetando sus raíces y su entorno.

Por consiguiente, es importante diseñar un sistema de información en el cual permita la integración, la actualización de información y procesamiento de la misma en tiempo real pertinente a las comunidades circundantes al proyecto agro-ecoturismo en los municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá, e incentivando la participación activa de la comunidad, conservando su historia y respetando sus raíces.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de información en el campo cultural Bagüe para las organizaciones productoras de agro-ecoturismo en los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá, de la región del Sumapaz en el departamento de Cundinamarca.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar los procesos del sistema de información que permitan registrar, almacenar, distribuir y analizar los datos recolectados.

- Definir los objetivos del sistema de información alineados con los objetivos estratégicos de las organizaciones productoras de agro-ecoturismo de la región y del país.
- Definir los flujos de datos, las salidas y entradas de información mediante las etapas de un sistema de información.
- Diseñar diccionario de datos para especificar el flujo de datos dentro del sistema de información.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Estado del arte

Se realiza la investigación documental y bibliográfica con relación a los sistemas de información aplicados al agro-ecoturismo. Se hallan experiencias y tendencias a nivel nacional e internacional de los últimos cinco años en el agro y el ecoturismo, como se describen a continuación.

(Urbano E., et al., 2016), Sistema de Información Agrícola para la disminución de Brechas entre Oferta y Demanda – AGROCRAFT.

AGROCRAFT es un sistema de información soportado en tecnologías web y móvil para gestionar la comercialización de productos agrícolas entre organizaciones consumidoras y productoras asociadas y mitigar la brecha de la oferta y la demanda. Los productores asignan, desde un dispositivo móvil, la producción de sus cultivos según las necesidades de las organizaciones consumidoras. El software hace una estimación de la fecha y la cantidad de producción de sus futuras cosechas. Esto se hace mediante un modelo que opera en base a información sobre el área a sembrar y el producto escogido. Las organizaciones consumidoras gestionan, desde un navegador web, sus necesidades productivas a partir de los cultivos registrados por las productoras y las cosechas realmente obtenidas.

(Vanegas et al., 2020), Desarrollo de la investigación en sistemas de información para el turismo: una revisión centrada en visualización científica.

Dado el importante avance de los sistemas de información y su función como medio para promover el desarrollo en cualquier sector; para el turismo, representa una base

fundamental que proporciona las herramientas necesarias de planificación y simplificación de los procesos para la toma de decisiones. Se presenta un aporte al campo de estudio en sistemas de información en turismo, orientado en métodos bibliométricos y en los resultados cualitativos y cuantitativos de la construcción de visualizaciones científicas, como alternativa para obtener valoraciones de la contribución de los documentos y autores, con técnicas centradas en procesamiento de registros con apoyo de software libre. Entre los resultados, se observa que el tema más investigado es el de los sistemas de información geográfica (SIG) y las principales revistas sobre el tema son: *Tourism Management*, *Annals of Tourism Research*.

(Rodríguez M., 2016), *Tecnologías de información y comunicación para el turismo inclusivo*.

El propósito de este trabajo es presentar las tecnologías de información y comunicación que tienen potencial para permitir la inclusión de personas con discapacidad como clientes de los destinos turísticos. Las tecnologías fueron identificadas a través de la búsqueda de información en bases de datos académicas y páginas web de empresas proveedoras de tecnologías de información para personas en estado de discapacidad, indicando cómo pueden ser usadas en las actividades de la cadena de valor turística. Se encontró que las tecnologías usadas en los campos de entretenimiento, educación, salud y artefactos diseñados para facilitar la vida de personas con discapacidad pueden ser utilizados en la industria turística, asistiéndole en funciones mentales, sensoriales, de voz y habla, neuromusculoesqueléticas y de movimiento.

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min TIC, 2020), Plataforma Digital para impulsar el turismo en el Valle del Cauca.

La plataforma digital se denomina www.bugatravel.gov.co y contiene una completa guía turística de la ciudad. Allí los visitantes pueden encontrar la agenda cultural, la ubicación de restaurantes, bares, museos e información de distintas actividades que se realizan en ese municipio. Esta estrategia fue creada con el fin de mejorar el empleo, dinamizar la economía e incentivar la inversión en el municipio.

(Galpin, 2019). DenunciApp: Diseño e Implementación de una Aplicación Móvil para la Denuncia de Delitos Ambientales.

El Cañón de Combeima, en las estribaciones del Nevado del Tolima, ubicado en el departamento de Tolima de Colombia, es reconocido como un área de excepcional belleza natural, alta biodiversidad en especies de aves, y produce agua para la ciudad de Ibagué. Como tal, tiene un potencial significativo para el ecoturismo, además de ser estratégico para el bienestar de muchos colombianos. El objetivo es abordar el problema de que la mayoría de los delitos ambientales o delitos cometidos en el área no se denuncian, evitando así que las autoridades pertinentes tomen las medidas adecuadas. La solución propuesta es un sistema de información basado en una aplicación para teléfonos inteligentes (App) dirigida a ciudadanos comunes para reportar tales incidentes.

Adicionalmente son importantes los referentes Nacionales que indican las tendencias en el desarrollo de los sistemas de información en el país, Colombia hacia una sociedad del conocimiento (Informe de la misión internacional de sabios 2019), recomienda en infraestructura, tecnología e información, potenciar y articular sistemas de información

existentes y crear otros nuevos donde se necesiten; Plan TIC 2018 – 2022 del MINTIC y el CONPES 3975, Política Nacional para la Transformación Digital y la Inteligencia Artificial.

A nivel mundial, (ACM, 2016) en Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems, se analiza el área de la disciplina de, organizacional Issues & Information Systems, que tiene un alcance desde los principios teóricos, pasando por el desarrollo hasta brindar despliegue y soporte en la infraestructura de sistemas. Esta área de sistemas de información interactúa con el área de aplicación de tecnologías, el área de métodos y tecnologías del software y el área de infraestructura de sistemas.

(Verdesia, et al., 2018), Sistema de información para el control de la biodiversidad de variedades y caracterización del cultivo de frijol en cuba.

Se propone realizar un sistema que automatice el control de información de la biodiversidad agrícola. El diseño del sistema está basado en la metodología RUP y su implementación se realizó mediante herramientas de la plataforma Java. La utilización del sistema facilita el control de información de la biodiversidad agrícola, además de ahorrar recursos y agilizar el trabajo de los investigadores en la búsqueda de variedades de frijol que tengan un mayor rendimiento en todo el año.

Con las anteriores revisiones y las futuras que se amplían en la construcción del marco teórico, se evidencia que los sistemas de información continúan siendo agentes portadores e integradores de las relaciones establecidas en diferentes áreas del conocimiento. Por lo tanto, es pertinente diseñar un sistema de información que impacte modelos de negocio que integren lo cultural, ecológico, agrícola y turismo; por ahora no se identifica una propuesta de diseño de un sistema de información que integre en un solo sistema a los productores de agro-ecoturismo. Esta

sería una tendencia novedosa en la aplicación de sistemas de información que integren modelos de negocio para las regiones.

Como referente dentro del campo de aprendizaje Cultural (CAC), la Especialización en Negocios y Comercio Electrónico (2019) realizó el proyecto, “Diseño de estrategias de reconocimiento de marca, visibilidad digital como prueba piloto en el prestador de servicios de agroecoturismo Punto Verde, cuyo objetivo es diseñar estrategias de reconocimiento de Marca y Visibilidad Digital, como prueba piloto en el prestador de servicios de agroecoturismo Punto Verde.

Como ejemplo y experiencia de lo que es un productor de agro ecoturismo se toma como referente Punto Verde, un agroecoparque y restaurante que trabajan de la manera más sustentable posible. Está ubicado en el municipio de Fusagasugá, sobre la vía panamericana a 48 km de Bogotá.

El Agroecoparque Punto Verde dispone de espacios dedicados a la educación ambiental y agroecológica con oferta de talleres, cursos y diplomados, fruto de una investigación-acción-participativa, por lo tanto, las actividades de apoyo a la educación se fundamentan en los principios del aprendizaje significativo y del aprender-haciendo. Ver figura 1. Además, presta servicios de recorridos guiados, cuenta con una zona productiva en la cual puedes encontrar productos como café, hortalizas de hoja, plantas medicinales y aromáticas, entre otros. Punto Verde (2 de mayo de 2021), <https://www.puntoverdecampestre.com/Index.html>

Figura 1

Servicios de Educación Ambiental Agroecoparque Punto Verde



Nota. Tomado de Punto Verde, 2021, <https://www.facebook.com/arpuntoverde/>

Otros servicios que presta el Agroecoparque punto verde es la venta de productos orgánicos que se producen en la región contribuyendo con las comunidades locales, promoviendo el desarrollo sustentable con la preparación y utilización de abonos naturales en la agricultura orgánica, la cunicultura, la producción ovina y el cultivo de hortalizas y hierbas medicinales, como también la generación de empleo con base en la economía del turismo.

1.4.2 Marco teórico

De acuerdo con la descripción del problema y los objetivos planteados se abordan temáticas de base como el turismo, clasificación del turismo, conceptos de turismo intrarregional, ecoturismo, turismo rural y agroecoturismo. Se presenta el marco geográfico de

los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá; marco legal; y finalmente, se aborda el concepto de sistema de información, la metodología de desarrollo utilizada y su aplicación al agroecoturismo.

1.4.2.1 Concepto de Turismo.

El concepto de turismo es inicialmente mencionado por Lanquar, 1978, (como se citó en Quesada, 2007), el término surgió en Inglaterra en 1811 como la teoría y la práctica del viaje de placer como consecuencia del fenómeno que se generó con el desplazamiento de turistas ingleses a Europa continental durante el siglo XVIII y principios del siglo XIX.

Posteriormente los estudiosos del turismo lo definen en concordancia con su especialidad o profesión. Es así como en 1929 en Alemania, Schwink (Fernández, 1978, como se citó en Quesada, 2007), lo define como:

Movimiento de personas que abandonan temporalmente por diversos motivos relacionados con el espíritu, su cuerpo o su profesión (cultura, placer, comercio, etc.). Se aclara que estas personas se mueven a viajar y tienen un regreso a su lugar de origen, no van con fines laborales ni de fijar residencia.

De acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española (RAE), el turismo se define como actividad o hecho de viajar por placer. Es el conjunto de medios conducentes a facilitar los viajes de turismo. También se encuentra en esta misma fuente el turismo rural como la actividad turística que se realiza utilizando como alojamiento las casas de una localidad rural.

El turismo según (Organización Mundial del Turismo [OMT]¹, 1991), son las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros motivos.

Se puede agregar a la definición de turismo, el gran reto que tiene la OMT de avanzar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), haciendo cambios positivos a mayor escala y aprovechar las oportunidades de abrir un turismo responsable, basados en cinco pilares:

- Hacer el turismo más inteligente, potenciando la innovación y liderando la transformación digital del sector.
- Hacer el turismo más competitivo a todos los niveles, promoviendo la inversión y el emprendimiento.
- Crear más y mejores puestos de trabajo y ofrecer una formación pertinente.
- Reforzar la resiliencia y promover viajes seguros y fluidos.
- Aprovechar el potencial único del turismo para proteger el patrimonio cultural y natural y apoyar a las comunidades en lo económico y en lo social.

1.4.2.2 Clasificación de Tipos de Turismo.

La clasificación del turismo es amplia, variada y muchas veces no se encuentra catalogada por ser una actividad interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar, que hace que tome

¹ La Organización Mundial del Turismo (OMT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos. <https://www.unwto.org/es>

connotaciones etimológicas según el tipo de viaje, integrantes, profesiones, propósito, medio de transporte, área de conocimiento, entre otras tendencias actuales, como el turismo espacial.

De acuerdo con (Quesada, 2007) se toma como base para clasificar el turismo dos conceptos, que son forma y tipo de organización, como se explica a continuación:

- El ámbito geográfico se presenta según el alcance del viaje, nacional, internacional, intrarregional y actualmente el espacial.
- De acuerdo con su Organización, este tipo de turismo se presenta según viajan los turistas, organizado por un operador o prestador de servicios turísticos; no organizado, cuando la persona por sí misma viaja sin necesidad de un organizador.
- El turismo según la duración se puede clasificar en excursionista o en turista. Es excursionista cuando la persona permanece menos de 24 horas en un destino. Cuando la permanencia se extiende por más de un día y menos de seis meses, estancia media; superior a seis meses, estancia larga.
- Turismo por grupo de edades, según intereses, ingresos, gustos, condiciones físicas. Por ejemplo, viajes de quinceañeras.
- Según el medio de transporte que utiliza, el turismo se puede clasificar en acuático, aéreo y terrestre. En el acuático se encuentra el marítimo y fluvial. En el aéreo, los vuelos nacionales e internacionales, como también, hoy en día, la oferta aeroespacial. En cuanto a los terrestres, el tren, auto, bus, bicicleta, motocicleta, cabalgatas y caminatas.

Adicionalmente, se encuentran las siguientes definiciones de clasificación del turismo según la OMT (2019), con su Comité de Turismo y Competitividad (CTC), como resultado de la 22^a sesión de la Asamblea General celebrada en Chengdu, China en 2017. Además, estas

definiciones operativas, el Comité CTC, el cual también se ha centrado en identificar los factores cuantitativos y cualitativos relevantes para la competitividad turística, bajo dos categorías:

1. Gobernanza, gestión y dinámicas de mercado,
2. Recursos, atracciones, productos y oferta del destino.

Según los anteriores criterios se encuentran definiciones operativas utilizadas en la cadena de valor del turismo:

- Destino turístico.
- Organización de gestión/marketing de destino (OGD/OMD)
- Producto turístico
- Cadena de valor del turismo
- Calidad de un destino turístico
- Innovación turística
- Competitividad de un destino turístico

Para las definiciones operativas de tipos de turismo se encuentran:

- Turismo cultural
- Turismo de negocios (relacionado con la industria de reuniones)
- Ecoturismo
- Turismo gastronómico
- Turismo rural
- Turismo costero, marítimo y de aguas interiores
- Turismo de aventura
- Turismo urbano o de ciudad
- Turismo de salud
- Turismo de montaña
- Turismo de bienestar

- Turismo educativo
- Turismo médico
- Turismo deportivo

De acuerdo con el enfoque de la problemática de la región del Sumapaz, en los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá se considera que se está ante los tipos de turismo intrarregional, ecoturismo, agroecoturismo y turismo rural, los cuales se identifican a continuación con sus respectivas características.

1.4.2.3 Turismo Intrarregional.

Este modo de turismo es el que realizan las personas en una región determinada, sin salir de su territorio, se desplazan y permanecen en su área geográfica (Quesada, 2007).

Para la región del Sumapaz, en específico para los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá, ubicados en el departamento de Cundinamarca, muy cerca de la capital de la República de Colombia, Bogotá, D.C, se frecuentan estos municipios por estar ubicados sobre la carretera panamericana, vía principal del país y que conecta a departamentos y países vecinos de la región andina, convirtiéndose en paso obligado.

1.4.2.4 Ecoturismo.

El ecoturismo es un tipo de actividad turística basado en la naturaleza en el que la motivación esencial del visitante es observar, aprender, descubrir, experimentar y apreciar la diversidad biológica y cultural, con una actitud responsable, para proteger la integridad del ecosistema y fomentar el bienestar de la comunidad local (OMT, 2019).

Según la OMT, Declaración de Quebec sobre el ecoturismo en 2002, se reconoce que el ecoturismo abraza los principios del turismo sostenible en relación con los impactos económicos,

sociales y medioambientales del turismo. Se adhiere asimismo a los principios específicos siguientes, que lo diferencian del más amplio concepto de turismo sostenible:

- Contribuye activamente a la conservación del patrimonio natural y cultural,
- Incluye a las comunidades locales e indígenas en su planificación, desarrollo y explotación y contribuye a su bienestar,
- Interpreta el patrimonio natural y cultural del destino para los visitantes,
- Se presta mejor a los viajeros independientes, así como a los circuitos organizados para grupos de tamaño reducido.

En esta declaración sobre ecoturismo también se reconoce que el turismo tiene implicaciones sociales, económicas y medioambientales significativas y complejas, que pueden suponer tanto beneficios como costos para el medio ambiente y para las comunidades locales; lo consideran de creciente interés de las personas por viajar a zonas naturales, tanto en tierra como en mar; además, se reconoce que el ecoturismo ha liderado la introducción de prácticas de sostenibilidad en el sector turístico.

1.4.2.5 Turismo Rural.

El turismo rural es un tipo de actividad turística en el que la experiencia del visitante está relacionada con un amplio espectro de productos vinculados por lo general con las actividades de naturaleza, la agricultura, las formas de vida y las culturas rurales, la pesca con caña y la visita a lugares de interés. Las actividades de turismo rural se desarrollan en entornos no urbanos (rurales) con las siguientes características:

1. Baja densidad demográfica.
2. Paisajes y ordenación territorial donde prevalecen la agricultura y la silvicultura.
3. Estructuras sociales y formas de vida tradicionales, (OMT, 2019).

1.4.2.6 Agroecoturismo.

Dentro del turismo contemporáneo, el término agroecoturismo es usado muy recientemente, han presentado pocos estudios académicos que defina con claridad las condiciones y límites del uso de este vocablo, sin embargo ya se han realizado algunas diferenciaciones de varios autores al respecto, por ejemplo, Prato (2001) concluye que: “el agroecoturismo es una modalidad potencial que se desarrolla dentro de las áreas rurales y que ofrece posibilidades en términos de mejores ingresos para las comunidades y valoración de las culturas tradicionales, así como el rescate de la biodiversidad natural y social de los territorios que, junto a la presencia de diversos ecosistemas y actividades agrícolas, constituye un patrimonio invaluable que puede aprovecharse para la promoción y mercadeo del turismo agroecológico”.

Esta definición ofrece un amplio espectro de posibilidades ya que integra diferentes elementos que permiten realizar una diferenciación entre el agroecoturismo y otras tipologías de turismo que tienen contacto con la naturaleza.

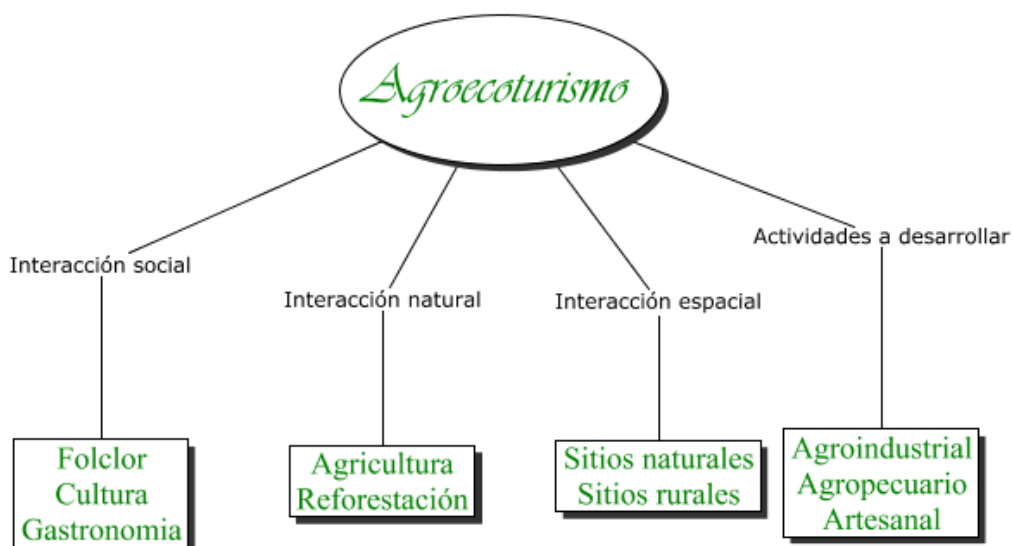
Posteriormente, Barrera (2006) (p. 20) define esta modalidad como: “aquella actividad turística realizada en el espacio rural, compuesta por una oferta integrada de ocio dirigida a una demanda cuya motivación incluye el contacto respetuoso con el entorno natural y una interrelación con la población local”. Los anteriores autores abarcan aspectos tan importantes como la ruralidad, la población que habita en los sitios visitados por los turistas, también aspectos fundamentales como la preservación de las tradiciones y el respeto a la cultura.

Por último, el concepto del agroecoturismo ofrece un desarrollo económico y social sostenible, que involucra tanto a visitantes como lugareños en el cuidado de los recursos

naturales que sin lugar a duda constituye un valor agregado a los servicios prestados representado en mayor interés y expectativa en los turistas. Se pueden distinguir los elementos y sus diferentes interacciones en la Figura 2.

Figura 2

Elementos del Agroecoturismo



1.4.2.7 Sistemas de información

Para concebir el diseño del sistema de información descrito en el objetivo general, primero se aborda este concepto, sus componentes, la metodología para su desarrollo y la descripción general de las etapas; finalmente, se hace un enfoque en la aplicación de los sistemas de información en las organizaciones productoras de agroecoturismo de la región del Sumapaz, municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá.

1.4.3.1.1 Definición de sistema de información

Para Stair & Reynolds (2010, pág. 10) afirman que un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo.

Mientras que para (Heeks, 1998, como se citó en Vega, et al., 2017, pág. 67), define el sistema de información como el conjunto de personas, datos, información, herramientas de procesamiento y almacenamiento de información dentro de una organización a través de las tecnologías de la información y comunicación.

Con el apoyo en las anteriores definiciones, se apropia la definición para el sistema de información agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe) que consiste en el conjunto de interrelaciones entre organizaciones que desarrollan actividades de turismo realizadas en el espacio rural y que aportan permanentemente información para los turistas y los productores del agroecoturismo. Las interrelaciones se dan entre personas naturales o jurídicas, principalmente en dimensiones culturales, sociales, históricas y económicas. El objetivo del sistema es dar a conocer a los diferentes interesados de este tipo de actividad turística, los productos y servicios que ofertan; para esto, es necesario el tratamiento de la información mediante los recursos que ofrecen las tecnologías de la información para procesar, almacenar, distribuir y controlar dicha información. Además, agregar valor al negocio en lo estratégico para cumplir los objetivos de este, hacerse visible en los mercados de turismo local, nacional e internacional para atraer turistas, incrementar la rentabilidad del negocio y como apoyo a la toma de decisiones.

1.4.3.1.2 Elementos o componentes de un sistema

Como se observa en la figura 3, Stair & Reynolds (2010, pág. 10), el mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente.

Figura 3

Componentes de un Sistema de Información



Nota. Tomado de Stair & Reynolds (2010, p.10)

Los elementos o componentes de un sistema, Cuenca, et al., (1997), en metodología para el desarrollo de proyectos de sistemas los resume:

Los elementos que ingresan o llegan al sistema se denominan entradas. Son insumos o variables que genera el sistema y están en relación directa con el resultado o fin que se espera. El proceso es el método de conversión, transforma los elementos de entrada en salida, agrega valor y utilidad al sistema. La salida es el resultado o producto del proceso de conversión del sistema, permite la interrelación entre el sistema y el medio

ambiente. El elemento de retroalimentación se relaciona con los tres elementos anteriores para medir las condiciones y estados de cumplimiento de objetivos en cada uno de estos puntos del proceso, es conocido como elemento de control. La garantía del funcionamiento de un sistema controlado es mucho mayor en confiabilidad, rendimiento y calidad de la información que produce.

1.4.3.1.3 Metodología adoptada para el diseño del sistema de información de agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe)

En cuanto a la metodología a utilizar para el diseño del sistema de información de agroecoturismo se adopta la denominada “Ciclo de vida de desarrollo de sistemas”. Stair & Reynolds (2010, p. 496) justifican la connotación de ciclo debido a que las actividades asociadas con él son continuas.

Relacionando las anteriores definiciones y metodología, Laudon & Laudon (2012, pág. 519), recomienda el proceso para el desarrollar los sistemas de información siguiendo en su orden, las actividades de análisis del sistema, diseño del sistema, programación, conversión, producción y mantenimiento. El análisis de sistemas es el estudio y el análisis de los problemas de los sistemas existentes, junto con la identificación de los requerimientos para sus soluciones. El diseño de sistemas provee las especificaciones de una solución de sistema de información; muestra cómo encajan sus componentes técnicos y organizacionales en conjunto.

En la figura 4 se puede apreciar el proceso de desarrollo de sistemas, con las etapas y las actividades que cada una conlleva. Para la presente investigación de acuerdo con el objetivo

general planteado y al alcance de esta, se harán las etapas de análisis y diseño del sistema de información.

Figura 4

Etapas y Actividades del Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información



Nota. Tomada de Mogollón (2014), basado en Laudon, K.C. & Laudon, J.P (2012)

1.4.3.1.4 Tipo y uso del sistema de información de agroecoturismo

Los tipos de sistemas de información de procesamiento de transacciones (TPS) funcionan en el nivel operacional de la organización; son computarizados que se desarrollaron para procesar grandes cantidades de información para las transacciones de negocios rutinarias, reduce el tiempo en las transacciones operacionales necesarias, pueden atravesar los límites de la organización e interactuar con entornos externos. Permiten a los administradores analizar los datos generados por el sistema para saber que ocurre en el negocio; es indispensable que el sistema funcione sin interrupciones para sustentar las operaciones diarias.

Además, los sistemas de información administrativa o gerencial (MIS) no sustituyen a los sistemas de procesamiento de transacciones; más bien, todos los sistemas MIS incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados que funcionan debido a la decidida interacción entre las personas y las computadoras. Al requerir que las personas, el software y el hardware funcionen en concierto, los sistemas de información administrativa brindan soporte a los usuarios para realizar un espectro más amplio de tareas organizacionales que los sistemas de procesamiento de transacciones, incluyendo los procesos de análisis y toma de decisiones. Para acceder a la información, los usuarios del sistema de información administrativa comparten una base de datos común; ésta almacena tanto los datos como los modelos que permiten al usuario interactuar con ellos, interpretarlos y aplicarlos. Los sistemas de información administrativa producen información que se utiliza en el proceso de toma de decisiones. También pueden ayudar a integrar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa. (Kendall & Kendall, 2011, pág. 2-3)

Sobre el soporte que brindan los sistemas de información a la toma de decisiones (DSS), Laudon, K.C. & Laudon, J.P (2012), los consideran como una herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.

En consecuencia, con lo anterior, el Sistemas de Información de Agroecoturismo (SIAET - Bagüe) es un sistema de información de tipo transaccional (TPS) y gerencial (MIS). Se entiende que estos tipos de sistemas de información también apoyan la toma de decisiones en las organizaciones. El SIAET - Bagüe se usa para turistas y productores de agroecoturismo permitiéndoles realizar operaciones rutinarias de búsqueda de información para establecer un

contacto de comunicación. Las transacciones de información se basan en la ubicación, oferta de productos y servicios como gastronomía, alojamiento, recorridos, visita a sitios turísticos, y reservaciones.

Otro uso de los sistemas de información se concentra en la gestión de la información como uno de los recursos más valiosos de las organizaciones modernas. Como lo afirma (Vega, et al., 2017);

Descubrir qué información es importante para la gente con la que se trabaja, de dónde debería proceder y para lo que sería necesaria; lo que significa comprender la información como un recurso disponible para la organización y que puede ser utilizado de forma consciente para satisfacer sus necesidades; ahí sobresale que la importancia que se concede a la información desde su función clave como minimizador de incertidumbre (Drucker, 1989) en el proceso de toma de decisiones, al cual se considera como definitorio de la labor del directivo, sea cual sea su nivel jerárquico (Turban, McLean, y Wetherbe, 2001) que por demás presta atención al contexto social y a la interacción entre grupos, individuos y sistemas, la información se aprecia desde posiciones interpretativas e históricas, donde la percepción se encuentra afectada por factores culturales (Gauchi, 2012). (Pág. 68)

Con relación a la gestión de la información SIAET - Bagüe es un soporte importante para gestionar información mediada por tecnologías de la información y la comunicación, tanto de productores y turistas interesados en el agroecoturismo de la región del Sumapaz, como actores de un contexto social, cultural e histórico que interrelacionan grupos de individuos de la cadena

de producción de servicios y productos del turismo regional como restaurantes, hoteles, guías turísticos, agricultores, operadores logísticos y de transporte, entre otros.

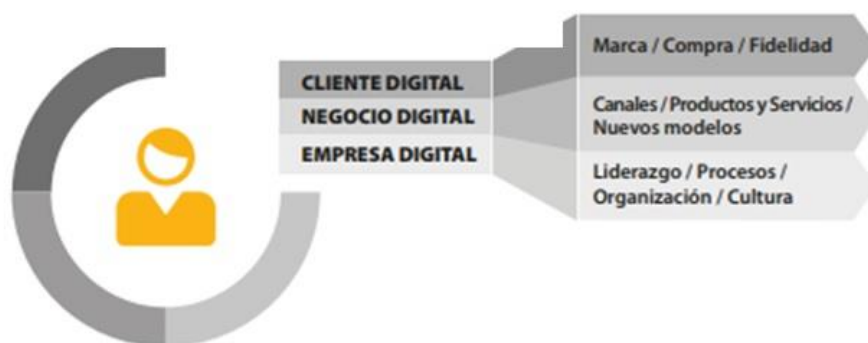
1.4.3.1.5 Impacto del sistema de información en la transformación digital de los productores de agroecoturismo

El sistema de información de Agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe) es un soporte para los productores de turismo en el desarrollo de estrategias de mercado y el logro de objetivos organizacionales, si promueven la cultura del cambio en su modelo de negocio; que se justifica en las tendencias actuales de transformación digital y la revolución industrial 4.0.

También es necesario describir que la transformación digital es un proceso de gestión que orienta la estrategia, la cultura, los procesos y las capacidades de una organización para canalizar la disrupción creada por la economía digital, desarrollar canales y bienes basados en bits y capitalizar la nueva experiencia de un cliente empoderado por el contexto digital. Los tres pilares para la transformación digital son el cliente digital, el negocio digital y la empresa digital, como se aprecia en la Figura 5. Territorio Creativo, transformación digital (2014, pág. 8)

Figura 5

Pilares de la Transformación Digital



Nota. Tomada de Territorio Creativo, Transformación Digital (2014)

De acuerdo con el estudio de tendencias en la transformación digital en el turismo de la Fundación Orange de España (2016), se presentan diez a saber:

- Nuevos modelos de intermediación. Las bajas barreras de entrada y la combinación de las diferentes tecnologías han favorecido la aparición de nuevos modelos de negocio.
- Las plataformas tecnológicas basadas en cloud computing.
- El mobile se consolida como el canal preferido para servicios turísticos.
- El Internet de las Cosas, aunque aún se encuentra en sus labores, está llamado a impulsar la transformación digital del sector.
- SCT; Smart cities turísticas.
- Las redes sociales, en sus diferentes modalidades y niveles, se aplican de forma amplia al mundo del turismo.
- AVOs (OTA's en inglés) y plataformas de intermediación, búsqueda y comparación, y comercio electrónico sobre bienes y servicios turísticos.
- La economía colaborativa tiene un gran campo de actuación en el mundo del turismo.
- Innovación: Otras tecnologías que empiezan a tener protagonismo en el sector turístico son la geolocalización, la realidad virtual o la realidad aumentada.
- Big data: Las posibilidades que ofrecen muchas de las nuevas tecnologías para la generación y la captura de los datos, que reflejan el comportamiento, las preferencias y los movimientos de los turistas.

Laudon, K.C. & Laudon, J.P (2012) sobre el impacto que ha generado internet para impulsar fuerzas competitivas tradicionales siguen en funcionamiento, pero la rivalidad competitiva se ha vuelto mucho más intensa (Porter, 2001). La tecnología de Internet se basa en estándares universales que cualquier compañía puede usar, lo cual facilita a los rivales competir sólo por los precios y a los nuevos competidores ingresar al mercado. Como la información está disponible para todos, Internet eleva el poder de negociación de los clientes, quienes pueden encontrar con rapidez el proveedor de menor costo en Web. Las ganancias se han reducido. La tabla 3-5 sintetiza algunos de los impactos potencialmente negativos de Internet sobre las empresas de negocios, identificados por Porter.

Para finalizar, se confirma que el SIAET - Bagüe es un sistema de información mediado por tecnologías de la información y la comunicación, entre ellas internet y redes sociales, que promueve la gestión del cambio en la gestión de los negocios del agroecoturismo porque permiten la disponibilidad de la información para los diferentes actores del sistema, la visibilidad para los productores de servicios de agroecoturismo de la región del Sumapaz con alcance, no solo en la región, sino, a nivel nacional e internacional, ser organizaciones competitivas en el sector del turismo debido a las tecnologías que emplean para la transformación digital en la gestión del negocio.

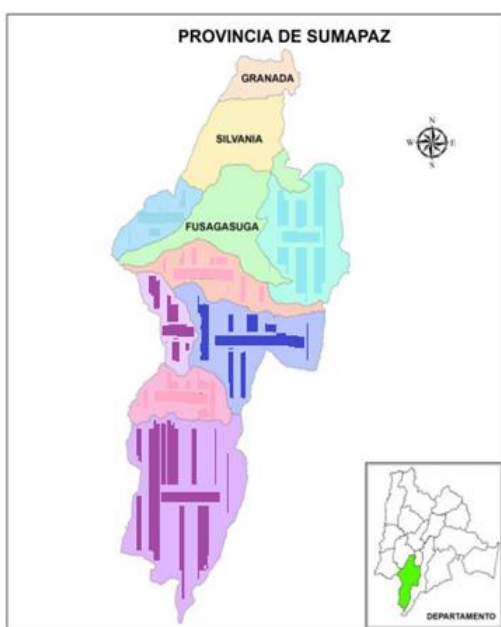
1.4.3 Marco geográfico

El área de interés y de estudio del presente trabajo, está ubicado en el departamento de Cundinamarca, en los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá, estos hacen parte de la región del Sumapaz, como se observa en la Figura 6. Las características de extensión, población, clima, gentilicio y distancia a la que se encuentran de Bogotá, D.C., se relacionan en la Tabla 1.

Estos municipios representan una importante fuente agrícola, ganadera e hídrica para el departamento y se constituyen en una parte importante de la despensa alimentaria de la región y del país.

Figura 6

Ubicación de los Municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá en la Región del Sumapaz



Nota. Fuente <http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/de54058f-66d9>

Tabla 1

Características de los Municipios de Interés

Municipio	Área	Población	Gentilicio	Temperatura media	Distancia de Bogotá
Granada	61,4 Km ²	8.685	Granadino	11° C	30 km
Silvania	163,0 Km ²	22.020	Silvanense	14° C	44 km
Fusagasugá	239,0 Km ²	134.523	Fusagasugueño	20° C	59 km

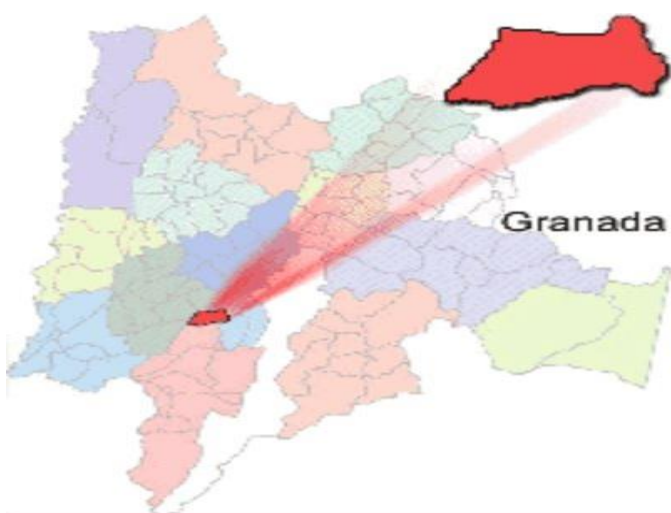
1.4.3.1 Granada.

1.4.3.1.1 Ubicación

El municipio de granada, como se observa en la figura 7, está localizándose a los 4° 31' 00" de latitud norte y 74° 20' 50" Longitud oeste.

Figura 7

Ubicación del Municipio de Granada en el Departamento de Cundinamarca



Nota. Tomado de <http://www.granada-cundinamarca.gov.co/mapas-127811/granada-cundinamarca>

Para llegar a Granada desde Bogotá, D.C., se puede utilizar la aplicación de Google Maps para ubicar la ruta por la carretera panamericana; se parte desde Bogotá, pasando por Soacha, como se aprecia en la Figura 8.

Figura 8

Como llegar a Granada desde Bogotá, D.C



Nota. Tomado de <https://www.google.com/maps>

1.4.3.1.2 Límites

El municipio de granada presenta los siguientes límites:

- Por el oriente con los municipios de Silvania y Sibaté.
- Por el occidente con los municipios de Viotá y El Colegio.
- Por el norte con los municipios de San Antonio del Tequendama y Soacha.
- Por el sur con el municipio de Silvania.

1.4.3.1.3 Historia

Era el año de 1815 cuando la corona española entregó las haciendas de El Charquito, Sibaté y El Soche a un sacerdote español, quien posteriormente las vendió al señor Ignacio Umaña, por 25 patacones. Estos terrenos eran un bosque rico en gran variedad de árboles. En

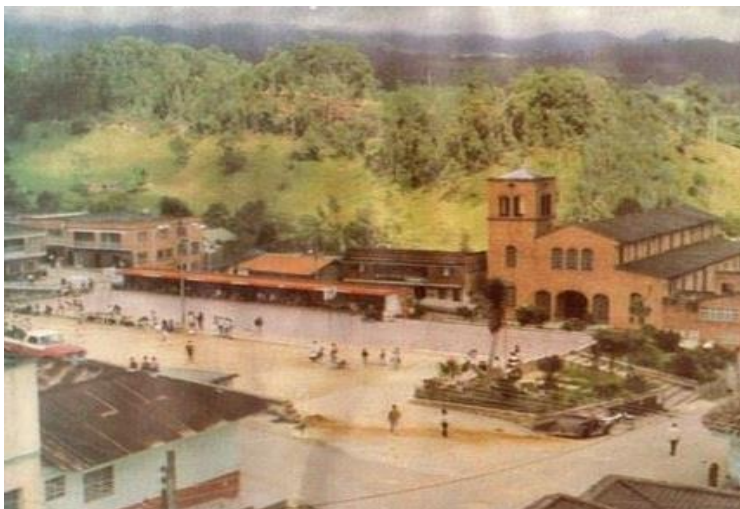
1857 inicia la explotación de la madera. En el año de 1938 gran parte de los terrenos estaban ocupados por campesinos que explotaban la madera y el carbón vegetal.

Después el señor Francisco Flórez, famoso industrial de Cundinamarca, llegó a dirigir la explotación de la madera y el aserrío de madera se fue tecnificando con la tráida de máquinas de vapor, las máquinas las enumeraban dependiendo del sitio donde estuvieran, por esto a los sitios se les daba el nombre del número de la máquina. De aquí el nombre de las veredas de la Veintidós y de la veintitrés (Hoy Santa Fe). En el año de 1932 los campesinos cansados de pagar a los dueños de las tierras por su trabajo comenzaron negociaciones para realizar la parcelación de sus tierras. Con la ordenanza 35 de 1936 autorizó la parcelación de las haciendas de Guasimal, Rio seco y del Chocho, ésta última al municipio de Silvanía. Hasta 1974 se le denominaba Inspección de El Soche y solamente en este año, con la ordenanza N° 6 del 28 de noviembre se le da el nombre de Inspección de Granada.

Finalmente, Granada se constituye en Inspección de Policía del municipio de Soacha mediante la ordenanza N° 3 del 11 de marzo de 1933, artículo 13. El 13 de abril de 1985 se constituyó el comité pro – municipio de Granada. Diez años después, mediante la ordenanza N°017 del 10 de agosto de 1995 que constituyó a Granada en el municipio 115 de Cundinamarca.

1.4.3.1.4 Economía

La base de su economía se sustenta principalmente en la agricultura y la ganadería, en el municipio se presentan áreas agrícolas, áreas de praderas, áreas de bosques, áreas con explotaciones agropecuarias confinadas y áreas sin uso forestal.

Figura 9*Parque principal del Municipio de Granada Cundinamarca*

Nota. Tomado de <http://www.granada-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Sus principales productos agrícolas son: Papa, Arveja, Frijol, Arracacha, Hortalizas, maíz, Tomate de árbol, Uchuva, Mora, Lulo, Curuba, fresa y Pastos. El municipio de Granada se constituye actualmente en una de las despensas agrícolas de la región del Sumapaz y del departamento por la gran cantidad y variedad de productos agrícolas y pecuarios de óptima calidad; variedad de climas y sus productores tienen amplia capacidad técnica y laboral.

En segundo renglón está la actividad comercial, las cuales, debido a la vía han podido desarrollarse, comprendido entre el centro poblado de San Raimundo y el antiguo centro poblado de San José; dentro de las más destacadas, está la del procesamiento de productos a lácteos; empresas como La vaca que ríe, La Vaca que llora, etc. El comercio está centrado en los establecimientos de restaurantes, droguerías, etc.

1.4.3.1.5 Hidrografía

En la Tabla 2 se relacionan las principales fuentes hídricas del Municipio de Granada.

Tabla

2

Fuentes Hídricas del Municipio de Granada

Municipio	Nombre	Descripción
Granada	El Río Subía	Principal eje hidrológico del área, sus aguas recorren el 82.75 % de su territorio y a 9 de sus 11 veredas excepto Sabaneta y Carrizal.
Granada	Quebrada Río Seco	Microcuenca
Granada	Quebrada Guasimal	Microcuenca
Granada	Quebrada Santa Helena	Microcuenca

1.4.3.1.6 Gastronomía

Los platos típicos del municipio los componen productos propios de la región, entre ellos están:

- Arepas de Maíz Pelao
- Chorizo
- Lácteos
- Cerdo a la Llanera

1.4.3.1.7 Paisajes naturales

En el municipio de granada se pueden visitar los siguientes sitios de interés natural:

Tabla 3

Descripción de las Actividades Turísticas del Municipio de Granada

Municipio	Denominación popular	Escenarios para el turismo ecológico, deportivo	Principales eventos
Granada	Puerta de Oro del Sumapaz	Cascada el Hoyo Laguna verde en la vereda San Raimundo Laguna de Granada en el alto de San Raimundo y Laguna de Guasimal.	Ferias y Fiestas en julio y Día de la Virgen del Carmen, el 16 de julio.

A continuación, se describen algunas de estas bellezas naturales:

1- Cascada el Hoyo

Hermosa caída de agua de más de 40 metros de altura donde se puede encontrar y divisar la riqueza natural de flora y fauna de la región.

Figura 10

Cascada el Hoyo



Nota. Tomado de <http://www.granada-cundinamarca.gov.co/tema/turismo/atracciones>

2- Laguna Verde

Ubicada en la vereda de Raimundo

Figura 11*Laguna Verde*

Nota. Tomado de <http://www.granada-cundinamarca.gov.co/tema/turismo/atracciones>

1.4.3.2 Silvania.**1.4.3.2.1 Ubicación**

El municipio de Silvania, figura 12, se localiza a los 4° 24' 12" de latitud norte y 74° 23' 17" Longitud oeste.

Figura 12

Ubicación del Municipio de Silvania en el Departamento de Cundinamarca

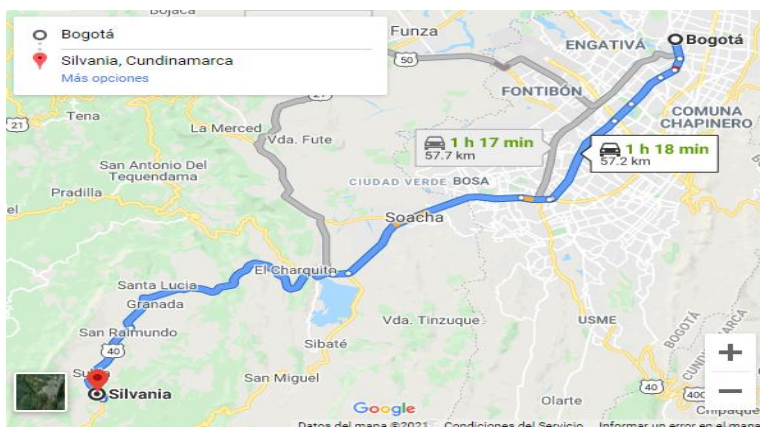


Nota. Tomado de <http://www.cundinamarca.gov.co/mapas>

Para llegar a Silvania desde Bogotá, D.C., se puede utilizar la aplicación de Google maps para ubicar la ruta por la carretera panamericana; se parte desde Bogotá, pasando por Soacha, Granada y Silvania, como se aprecia en la Figura 13.

Figura 13

Como llegar a Silvania desde Bogotá, D.C



Nota. Tomado de <https://www.google.com/maps>

1.4.3.2.2 Límites

El municipio de Silvania tiene los siguientes límites:

- Por el oriente con el municipio de Sibaté.
- Por el occidente con el río Subia.
- Por el norte con el municipio de Granada.
- Por el sur con el municipio de Fusagasugá.

1.4.3.2.3 Historia

En la época precolombina los actuales territorios estaban ocupados por la confederación muisca de Bacatá. Posteriormente durante la presencia española se conocía este territorio como Subia o Uzathama, habitados por los Sutagaos, entre 1920 y 1930 se realizó la parcelación de los grandes latifundios entre campesinos con necesidad de tierra para trabajar. El municipio de Silvania fue oficialmente fundado el 21 de febrero de 1935.

Figura 14

Iglesia Parroquial de Silvania Cundinamarca



Nota. Tomado de <https://www.viajarenverano.com/wp-content/uploads/2016/07/FrontisSil.png>

1.4.3.2.4 Economía

El municipio posee una vocación netamente agrícola y pecuaria, ocupando la primera un 18,7% del territorio del municipio y la segunda un 39,6%. El café, la mora y el tomate de árbol son los principales productos.

1.4.3.2.5 Hidrografía

El municipio de Sylvania gestiona el cuidado y consecución de predios que están situados en ecosistemas estratégicos para realizar la protección de fuentes hídricas. Además, promueve el abastecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales de características protectoras que contribuyen a la conservación de ecosistemas estratégicos y zonas abastecedoras de agua.

Tabla

4

Fuentes Hídricas del Municipio de Sylvania

Municipio	Nombre	Descripción
Sylvania	Río Sumapaz	Cuenca
Sylvania	Río Barro, Blanco y Subía	Subcuenca
Sylvania	Cascada de La Nutria	Microcuenca
Sylvania	Quebrada Yayatá	Microcuenca

1.4.3.2.6 Gastronomía

El municipio descendiente de los Sutagaos heredó la gastronomía derivada del maíz como son los tamales, bollo y envueltos; adicional a esto son muy característicos todos los platos con una gran variedad de carnes como son: El sancocho Silvanense y el sudado Silvanense.

1.4.3.2.7 Paisajes naturales

El municipio de Sylvania cuenta con una gran variedad de escenarios naturales para realizar turismo turístico, la siguiente tabla se describen:

Tabla**5***Descripción de Actividades Turísticas del Municipio de Silvania*

Municipio	Escenarios para el turismo ecológico, deportivo	Principales eventos
Silvania	Los senderos ecológicos, los caminos indígenas, las lagunas, las formaciones rocosas, aptas para el andinismo, las reservas naturales, los petroglifos de Peñas Blancas, la carretera que une a Silvania con Tibacuy, la piedra grabada de Subia, la cascada de Usatama, el cementerio indígena y el más reciente descubrimiento arqueológico Eca apkihipziu; el templo parroquial María Auxiliadora, el centro histórico, los puentes con su capilla, la Casa de Juan Melo, los valles donde se encuentra el Club El Bosque, la Plazoleta del Fundador, la Casa Museo Carlos Rojas y Luis Fonseca, el Jardín Botánico Kenga y la casa de la hacienda El Chocho	Aniversario del municipio en febrero. Juegos Campesinos, en marzo. Día del Campesino, en junio y Ferias y fiestas en diciembre.

1.4.3.3 Fusagasugá.**1.4.3.3.1 Ubicación****Figura 15***Ubicación del Municipio de Fusagasugá en el Departamento de Cundinamarca*

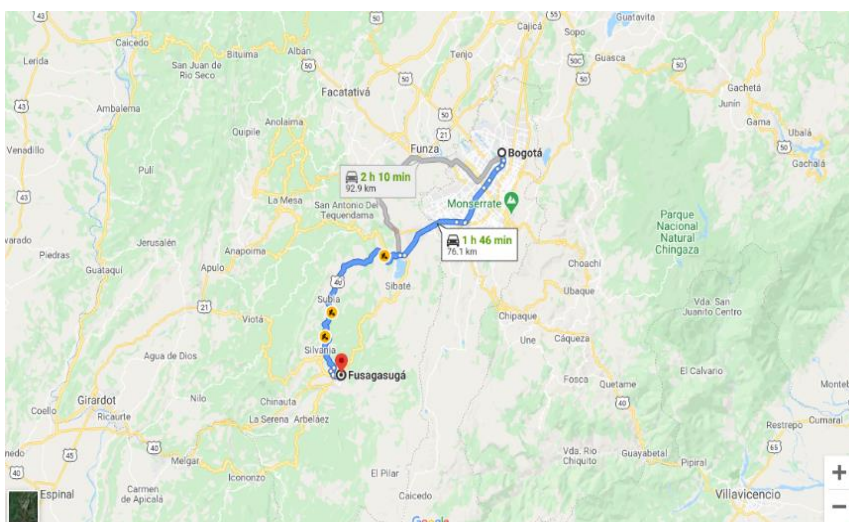
Nota. Tomado de <http://gturismoecologicoydeaventura.blogspot.com/2008/02/parque-san-rafael.html>

Para llegar a Fusagasugá desde Bogotá, D.C., se puede utilizar la aplicación de Google Maps para ubicar dos rutas principales.

Por la carretera Panamericana, se parte desde Bogotá, pasando por Soacha, Granada y Silvania. También se puede llegar desde Bogotá, pasando por Soacha y Sibaté, como se observa en la Figura 16.

Figura 16

Como llegar a Fusagasugá desde Bogotá, D.C



Nota. Tomado de <https://www.google.com/maps>

1.4.3.3.2 Límites

El municipio presenta los siguientes límites:

- Por el oriente con los municipios de Pasca y Sibaté.
- Por el occidente con los municipios de Tibacuy y Silvania.
- Por el norte con los municipios de Silvania y Sibaté.
- Por el sur con los municipios de Arbeláez, Pandi e Icononzo.

1.4.3.3.3 Historia

El municipio de Fusagasugá fue fundado por el Oidor Bernardino Albornoz entre el 5 y 13 de febrero de 1562, es conocida como la "Ciudad Jardín de Colombia". Ese territorio fue de origen indígena, en sus tierras convergen caminos para realizar mercados entre muiscas, Panches y Pijaos. Desde 1537 empezaron los asentamientos de habitantes distintos a los oriundos, eran los invasores que llegaban con las excursiones de Gonzalo Jiménez de Quesada.

1.4.3.3.4 Economía

Fusagasugá es uno de los municipios más poblados del departamento de Cundinamarca, tiene gran potencial de crecimiento turístico y económico. Actividades como el comercio, la construcción y el transporte son de predominancia en la economía de la ciudad, pero también hay otros sectores muestran un acelerado crecimiento, es el caso del sector de los servicios, especialmente en temas relacionados con las actividades educativas, salud, recreación, turismo entre otras.

Figura 17

Plaza Central del Municipio de Fusagasugá Cundinamarca



Nota. Tomado de <https://www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-imagenes.aspx>

Las anteriores actividades son impulsadas en su mayoría en el territorio urbano, sin embargo, a nivel rural el municipio también realiza actividades agropecuarias, cultivando curuba, cebolla junca, granadilla, gulupa, mora, tomate de árbol, uchuva, fríjol y habichuela.

1.4.3.3.5 Hidrografía

Es un municipio con riquezas hidrográficas de quebradas y ríos que en su mayoría nacen en el páramo del Sumapaz. Los ríos principales y que bordean a Fusagasugá por sus cuatro puntos cardinales se muestran en la tabla 6:

Tabla 6

Fuentes Hídricas del Municipio de Fusagasugá

Municipio	Nombre	Descripción
Fusagasugá	Río Sumapaz	Cuenca Principal
Fusagasugá	Río Cuja	Subcuentas
Fusagasugá	Río Guavio	Subcuencas
Fusagasugá	Río Panches	Subcuencas
Fusagasugá	Río Chocho	Subcuencas
Fusagasugá	Río Barro Blanco	Subcuencas
Fusagasugá	Q. El Guarumo	Microcuenca
Fusagasugá	Q. La Isla	Microcuenca
Fusagasugá	Q. Los Puentecitos	Microcuenca
Fusagasugá	Q. El Rubí	Microcuenca
Fusagasugá	Q. Los limones	Microcuenca
Fusagasugá	Q. Manila	Microcuenca

1.4.3.3.6 Gastronomía

Desde tiempos precolombinos, Fusagasugá ha sido un lugar de convergencia de personas que llegan de todas las culturas y regiones del país. Este municipio tiene fuerte influencia de la gastronomía de otros departamentos, especialmente del Tolima, Huila y una gran parte del departamento de Boyacá; que con el tiempo se han arraigado en el municipio y fueron tomados como propios.

Es así como se encuentran gran variedad de platos que pueden compararse con la comida típica de otros lugares del país como: es el conejo, que preparan al gratín, también es muy popular la morcilla, papa criolla, chicharrón, plátano maduro, papa salada y gallina cocida- sancocho de gallina y la gallina criolla.

1.4.3.3.7 Paisajes naturales

Tabla 7

Paisajes del Municipio de Fusagasugá

Municipio	Denominación popular	Escenarios para el turismo ecológico, deportivo	Principales eventos
Fusagasugá	Ciudad jardín de Colombia	La Casona, Tierra Grata El Novillero La Quinta de Coburgo La Clarita Casona Balmoral y El Chocho; el Pueblito Fusagasugueño.	Clásica de Ciclismo, en abril; aniversario del municipio, el 7 de mayo; Expofusa, en junio; Feria Comercial e Industrial del Sumapaz, en julio; Festival de la Cometa, en agosto; Festival Floral y Reinado de la Rumba Criolla, en octubre y el Festival del Pan, en diciembre.

1.4.4 Marco legal

El estado Colombiano y el departamento de Cundinamarca en los últimos años ha dirigido su vista a proyectos que se pueden desarrollar con las comunidades y especialmente a aquellos en los cuales se integran factores ambientales y de protección del medio ambiente, en este sentido todos los esfuerzos tanto del gobierno como de las personas interesadas en proyectos

ambientales debe estar soportados en políticas, para lo cual se han creado diferentes leyes que permiten realizar control, promoción, seguimiento, uso y explotación turísticas, entre ellas:

La Ley General de Turismo:

- Ley 300 de 1996
- Ley 1101 de 2006
- Ley 2068 de 2020

La Ley 2068 del 31 de diciembre de 2020 - Nueva Ley de Turismo en Colombia – tiene por objeto fomentar la sostenibilidad, implementar mecanismos para la conservación, protección y aprovechamiento de los destinos y atractivos turísticos, así como fortalecer la formalización y la competitividad del sector y promover la recuperación de la industria turística, a través de la creación de incentivos, el fortalecimiento de la calidad y la adopción de medidas para impulsar la transformación y las oportunidades del sector. Esta Ley incluye el desarrollo social, económico y cultural; desarrollo sostenible y accesibilidad universal como principios rectores de la actividad turística.

De la misma forma la institución encargada a nivel nacional de la vigilancia de los programas turísticos es el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, este organismo a partir de los planes nacionales ejecuta y pone a disposición de todo el público las normativas generales en temas de turismo facilitando acceso a los beneficios otorgados por el gobierno nacional y dicta la ruta de trabajo para los departamentos y municipios en estos temas. Por lo que dentro de los planes de desarrollo nacionales se destina un capítulo especial para temas relacionados con el sector turístico. A continuación, se mencionan los programas que se han construido en los últimos 10 años:

- Plan Nacional de Desarrollo 2011- 2014 “Prosperidad para todos”, dentro del cual se encuentra el Plan Sectorial de turismo 2011- 2014 “Turismo: factor de prosperidad para Colombia”.
- El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, en el cual se discrimina el Plan Sectorial de turismo 2014- 2018 “Turismo para la construcción de la paz”.
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, actualmente se encuentra vigente y se destaca el Plan Sectorial de Turismo 2018 – 2022 “Turismo: El propósito que nos une”.

El plan sectorial de turismo 2018 - 2022 contempla el impulso al sector turístico, aprovechando el crecimiento tanto local como internacional para fortalecer la productividad fortaleciendo las iniciativas que generan valor y de esta forma impulsar y posicionar la actividad turística a nivel nacional e internacional, para lograr esto, se ha centrado en las siguientes estrategias:

1. Generación de condiciones institucionales para el impulso al sector turismo.
2. Gestión integral de destinos y fortalecimiento de la oferta turística del país.
3. Más inversión, mejor infraestructura y conectividad para el turismo.
4. Innovación y desarrollo empresarial en el sector turismo.
5. Fortalecimiento del capital humano para la competitividad del turismo.
6. Promoción de un turismo transformador, incluyente y con equidad.

Como lo define la ley 2068 de diciembre 31 de 2020, el turismo es el conjunto de actividades que realizan las personas –turistas– durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines entre otros de ocio, cultura, salud, eventos, convenciones o negocios.

De acuerdo con el desplazamiento de los viajeros, el turismo puede ser:

- Turismo emisor. El realizado por nacionales en el exterior.
- Turismo interno. El realizado por los residentes en el territorio económico del país.
- Turismo receptivo. El realizado por los no residentes, en el territorio económico del país.
- Excursionista. Denomínase excursionistas a los no residentes que sin pernoctar ingresan al país con un fin diferente al tránsito.

Adicional a esto, la ley 2068 de 2020, no solamente establece las condiciones turísticas tanto en su forma como en las sanciones en las que pueden incurrir diferentes prestadores de servicios turísticos, y, además, es una herramienta para fortalecer la oferta turística y proyectar el turismo a nivel internacional logrando que se convierta en destino favorito de nacionales y extranjeros.

También es importante resaltar que, para el desarrollo de la presente propuesta de diseño de un sistema de información mediado por las tecnologías, la importancia que tiene la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de autor. Igualmente la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI²), ha realizado diferentes discusiones para proteger la propiedad intelectual en el

² La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) es un organismo especializado del Sistema de Naciones Unidas, creado en 1967 con la firma de la Convención de Estocolmo. La OMPI está dedicada a fomentar el uso y la protección de las obras del intelecto humano.

desarrollo de software, es así como en 1985 en Ginebra, la UNESCO y la OMPI ratificaron mediante los “Copyright Aspects of the Protection of Computer Programs” que los programas o soportes lógicos son obras sujetas a los derechos de autor. El estado colombiano mediante el Decreto 1360 de 1989, incorporó el concepto del software en la normativa y define al software “como una creación propia del dominio literario”.

Por último, se debe mencionar la ley 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”. Como lo menciona en su artículo primero “tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales”. Esta ley es de vital importancia en el desarrollo del presente diseño y en su posterior desarrollo ya que se registrará información de personas naturales y jurídicas.

1.5 Marco metodológico

El presente proyecto visualiza y ratifica los beneficios que trae a la comunidad el agroecoturismo en la región del Sumapaz, buscando la participación e integración de la comunidad, así mismo como el conocer la opinión de todos los involucrados que hacen parte de los proyectos de emprendimiento asociados a los productores de agroecoturismo, soportando de esta forma la toma de decisiones en pro del crecimiento económico y el beneficio común.

Con base en lo anterior se define como línea de investigación el desarrollo socioeconómico, en el área de gestión, desarrollo local y translocal, llevando a cabo las características señaladas por Mogollón (2014) el cual describe que la metodología de la investigación se comprende como el proceso de actividades organizadas y sistematizadas que

busca responder preguntas sobre algo desconocido a través de la ciencia. Dicho de otra manera, para conocer el objeto de investigación de los productores de agro-ecoturismo de la región del Sumapaz en los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá y dar cumplimiento al objetivo general y específicos planteados, se tienen en cuenta las características, ecológicas, agrícolas y turísticas de estos municipios, resaltando los puntos fuertes de cada uno de estos, para ello se lleva un proceso de reconocimiento que apropien las actividades que corresponden a la metodología y al diseño metodológico, como: alcance, tipo y enfoque de investigación.

Como metodología, también se incluye la teoría general de sistemas (TGS) (Sarabia, 1995) y (Bertalanffy, 1968) que provee de un método para analizar y estudiar un problema con enfoque integral. Se estima porque es un esquema metodológico conveniente para el análisis y diseño de los sistemas de información (SI); el cual se organiza en tres fases fundamentales, identificación y formulación del problema, diseño de la solución y el control y seguimiento, también relacionada con el ciclo de vida para el diseño de un sistema de información.

1.5.1 Alcance

De acuerdo con el enfoque investigativo cuantitativo descriptivo; el abordaje del problema es a través del análisis del fenómeno u objeto de estudio, los productores de servicios y productos agro-ecoturísticos; a quienes se les presentará la propuesta de diseño de un sistema de información.

Consecuentemente con lo anterior, el alcance de la investigación se enmarca en lo descriptivo porque emplea los conocimientos sobre modelos narrativos, matemáticos, gráficos y físicos establecidos para analizar y diseñar sistemas de información, ya que describen propiedades, características y perfiles de los procesos, entidades, flujos de información, tipos de

entradas, salidas, almacenamientos de información y usuarios de las organizaciones que generan productos y servicios de agroecoturismo en la región del Sumapaz.

Adicionalmente el PMI en adaptación del PMBOK, quinta versión, el alcance de los proyectos corresponde a la descripción de los productos entregables, supuestos y restricciones. En articulación con el PMBOK, los productos entregables al finalizar la investigación son documento de proyecto de grado siguiendo la metodología propuesta por la Especialización en Gestión de Sistemas de Información Gerencial. Dentro de este mismo documento, dando cumplimiento a las actividades del cronograma, el diseño del sistema de información para los productores de agroecoturismo. Se entregará diseño de los procesos, entidades, flujos de información, entradas, salidas, diccionario de datos y propuesta formal del nuevo sistema de información.

Por último, es muy importante mencionar que el límite del espacio geográfico de la investigación se circunscribe al proyecto Bagüe, el cual incluye la región del Sumapaz, específicamente los municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá.

1.5.2 Diseño metodológico

1.5.2.1 Tipo de investigación.

El proyecto es llevado a cabo por medio de la investigación cuantitativa en la cual maneja un método estructurado de recopilación y análisis de información que se obtiene a través de diversas fuentes. Para el caso de C. Ortega (2020) esta investigación es un proceso que implementa el uso de herramientas estadísticas y matemáticas con el propósito de cuantificar el problema de investigación.

En cuanto a su uso en las empresas, la investigación cuantitativa puede ayudar a la mejora de productos y servicios o en la toma de decisiones exactas e informadas que ayuden a conseguir los objetivos establecidos.

De manera general, se trata de pedirle a las personas que den su opinión de manera estructurada para que puedas producir datos y estadísticas concretas que te guíen y de esta manera, obtengas resultados estadísticos confiables. Para llevarla a cabo, es importante encontrar una gran cantidad de personas y asegurarse de que son una muestra representativa de tu mercado objetivo.

La investigación cuantitativa consiste en recolectar y analizar datos numéricos. Este método es ideal para identificar tendencias y promedios, realizar predicciones, comprobar relaciones y obtener resultados generales de poblaciones grandes.

Entre las principales características de la investigación cuantitativa se encuentran las siguientes:

- Busca interpretar la información, se basa en el uso de números y cifras.
- Las preguntas clave de este método son: ¿Cuántos?, ¿Quién?, ¿Qué cantidad?, o ¿En qué medida?
- Es un método de investigación descriptivo
- Su objetivo radica en analizar el comportamiento de la población
- Los resultados pueden usarse en situaciones generales
- Estudia el comportamiento de su muestra
- Trabaja en el sistema de estímulo y respuesta

La investigación cuantitativa tiene grandes ventajas. A continuación, se mencionan algunas más relevantes:

- El estudio se puede reproducir en otros entornos culturales, épocas o con diferentes grupos de participantes. Los resultados se pueden comparar estadísticamente.
- La aplicación de estándares bien establecidos significa que la investigación cuantitativa se puede replicar, luego analizar y comparar con estudios similares.
- Los datos de muestras grandes se pueden procesar y analizar mediante procedimientos confiables y consistentes a través del análisis de datos cuantitativos.
- El uso de procedimientos de prueba de hipótesis formalizados y establecidos significa que debe considerar e informar cuidadosamente las variables de investigación, las predicciones, la recopilación de datos y los métodos de prueba antes de llegar a una conclusión.
- Ayuda a realizar un estudio más amplio, involucrando a un mayor número de sujetos y potencializando la generalización de los resultados.
- Permite realizar un análisis de datos objetivo y preciso. Además, los métodos de investigación cuantitativa están diseñados para ofrecer informes que apoyen de forma general el fenómeno en estudio.

De la investigación cuantitativa se puede desprender diversos tipos de investigación, pero la que se usará en el presente trabajo es el Método de investigación descriptiva el cual se realiza previo al análisis de datos con el objetivo de encontrar factores y características importantes del fenómeno de estudio.

La investigación descriptiva proporciona una descripción y exploración de fenómenos en situaciones y características de la vida real. Se describe la correlación de individuos, situaciones o grupos particulares.

Para A. Muguira (2020) la investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto de investigación.

Entre las principales características de la investigación descriptiva se encuentran las siguientes:

- **Investigación cuantitativa:** La investigación descriptiva es un método que intenta recopilar información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población. Es una herramienta popular de investigación de mercado que permite recopilar y describir la naturaleza del segmento demográfico.
- **Variables no controladas:** En la investigación descriptiva, ninguna de las variables está influenciada de ninguna manera, sino que utiliza métodos de observación para llevar a cabo el estudio. Por lo tanto, la naturaleza de las variables o su comportamiento no está en manos del investigador.
- **Estudios transversales:** La investigación descriptiva, generalmente, es un estudio transversal de diferentes secciones pertenecientes al mismo grupo.
- **Bases para una mayor investigación:** Los datos recogidos y analizados a partir de la investigación descriptiva pueden ser investigados más a fondo utilizando

diferentes técnicas. Además, ayudan a determinar los tipos de métodos de investigación que se utilizarán para la investigación subsiguiente.

De acuerdo con la información descrita anteriormente se denota las razones por las cuales se toma estos tipos de investigación, los cuales beneficia al municipio de Fusagasugá, Silvania y Granada para así ofrecer diversos puntos de vista, encontrando las falencias agroecoturísticas de cada municipio otorgando soluciones reales, verídicas, en busca de un mismo fin, permitiendo investigar y cuantificar las diversas opiniones de los interesados cumpliendo con el propósito de mejorar el entorno de la región del Sumapaz creciendo tanto económicamente como social y culturalmente.

1.5.2.2 Análisis de la información.

La caracterización de productores de servicios de agroecoturismo (Garay L., et al., 2021) se basa en instrumentos aplicados a los productores y clientes (turistas potenciales) de agroecoturismo de la región del Sumapaz, municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá. Los datos relevantes que permiten conocer a los productores constan de datos personales del responsable del negocio, datos de la organización o productor, sector productivo, servicios y productos que ofrece, planes reglamentarios como gestión ambiental, manejo integral de residuos sólidos, cosechas de agua, utilización de energías alternativas, entre otros, y el tipo de turismo que promueve el productor. En cuanto a la información administrativa se analizan datos como redes de productores a las que pertenece, cantidad de trabajadores, procesos de capacitación y formación, conocimiento de la normatividad legal y uso de herramientas tecnológicas como internet, redes sociales que utilizan para marketing, ventas y reservas. Con base en lo anterior, los modelos narrativos, matemáticos, gráficos y físicos, son la base para relacionar la

información recolectada para el análisis de la situación actual y la posterior propuesta del nuevo sistema de información.

Adicionalmente, se registran datos sobre el impacto de la pandemia COVID-19 en el negocio y la gestión de cambio que el productor realiza ante la pandemia.

Como instrumento de percepción aplicado a potenciales turistas de agroecoturismo se toma como referente la encuesta de (Garay L., et al., 2021), realizada para el doctorado en Recursos y Tecnologías Agrarias, Agroalimentarias y Ambientales de la Universidad Miguel Hernández de España y la Especialización en Gestión de Sistemas de Información Gerencial de la Universidad de Cundinamarca.

En fuentes de información secundaria como documentos en bancos de datos abiertos, registros de datos de las organizaciones privadas y estatales del turismo como Ministerio de industria y turismo, Ministerio de las Tecnologías de la Información, cámara de comercio y Departamento Nacional de Estadística (DANE), repositorios y bases de datos académicas y de investigación y sitios web de productores de agroecoturismo. También se utilizarán fuentes documentales sobre estudios y experiencias aplicadas en otras investigaciones y sistemas de información afines.

Adicional, se utilizarán herramientas informáticas para el diseño del sistema de información que permitan agrupar, analizar, interpretar y presentar la información de los productos y servicios de las empresas productoras de agro-ecoturismo, como Excel, power designer, DFD y diccionario de datos, entre otras.

A partir de los anteriores instrumentos y fuentes de información se hace el análisis de información para el ubicar el contexto del sistema actual y la propuesta de diseño del sistema de información de agroecoturismo para el Proyecto Bagüe de la Universidad de Cundinamarca.

Capítulo II Fases de Análisis del proyecto

2.1 Aspectos del Sistemas de Información para el proyecto

2.1.1 Ubicación física

La Dirección de Postgrados y los programas de especialización y maestrías se localizan en la sede administrativa de la Universidad de Cundinamarca en Fusagasugá. La Dirección de Postgrado y la oficina de interacción orientan el Campo de Aprendizaje Cultural con el proyecto Bagüe. En esta sede se encuentra la mesa de trabajo del proyecto Bagüe; según informe de gestión de la Universidad de Cundinamarca (2019), se realizaron dos encuentros en el año 2019.

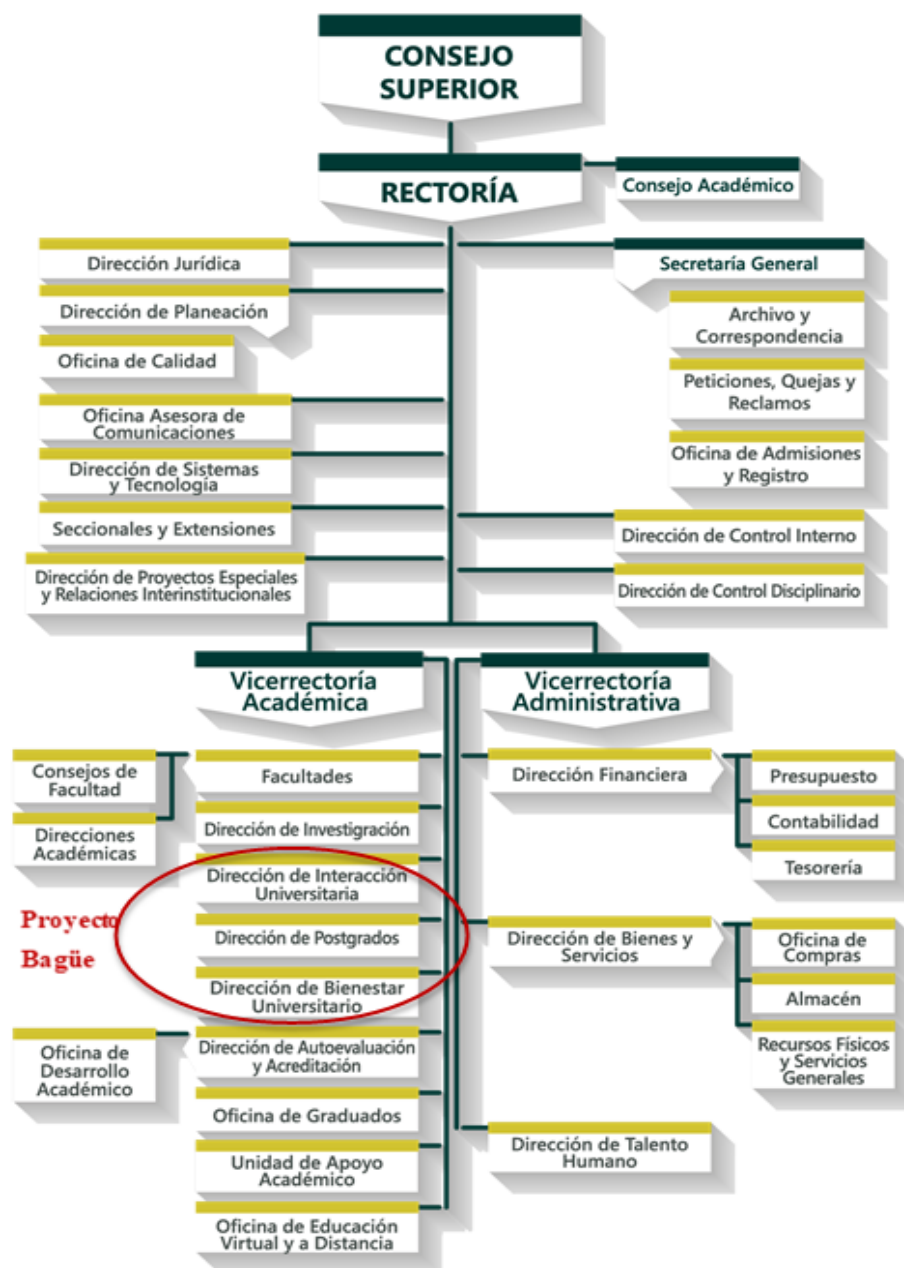
Con relación a la estructura orgánica de la Universidad de Cundinamarca, la Dirección de Postgrados y la Dirección de Bienestar Universitario están adscritas a la vicerrectoría académica. Estas dos direcciones son las encargadas de diseñar y ejecutar las estrategias del campo de aprendizaje cultural, que agrupan estudiantes, profesores y administrativos.

La Dirección de Interacción Universitaria está adscrita a la vicerrectoría académica, genera relaciones de cooperación académica y misional, así como la de fomentar la formación profesional de los estudiantes, la transferencia de conocimientos y el fortalecimiento institucional.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto Bagüe interactúa y materializa información necesaria para su gestión con los programas académicos de especialización y maestrías de la Dirección de Postgrados, con la Dirección de Bienestar y la Dirección de Interacción Universitaria; todos adscritos a la Vicerrectoría Académica, como se observa en la figura 18.

Figura 18

Estructura Orgánica de la Universidad de Cundinamarca



Nota. Tomado de <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/universidad/estructura-organica-funcional>

Figura 19

Sede Administrativa de la Dirección de Postgrados Fusagasugá Cundinamarca



Nota. Tomado de <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/sedes/sede-fusagasuga>

2.1.2 Procesos

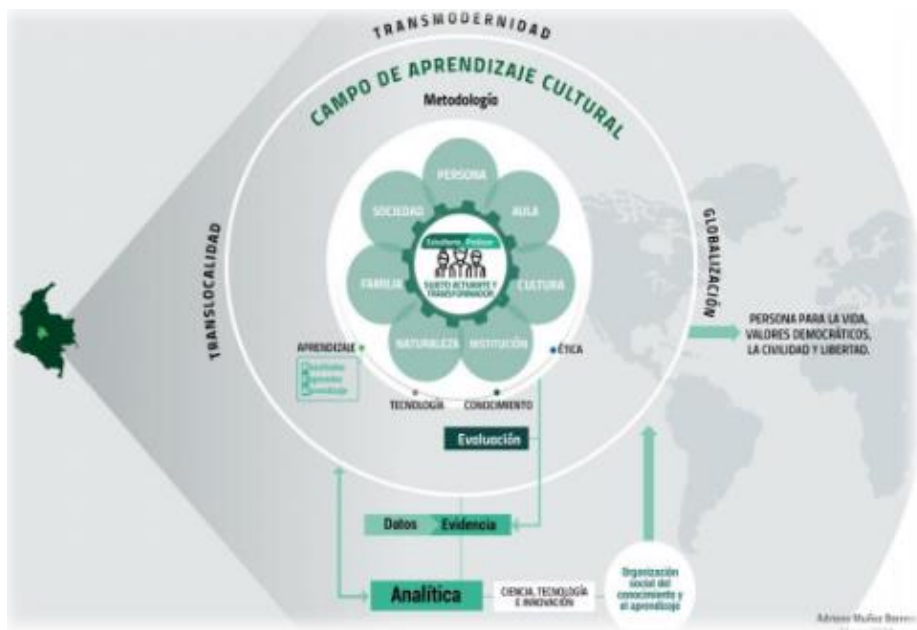
El proceso principal que se identifica es en el Campo de Aprendizaje Cultural (CAC), para el cual la dirección de postgrados definió el proyecto Bagüe. El objetivo del campo aprendizaje Bagüe es llegar a interrelacionar productores de agroecoturismo con la Universidad de Cundinamarca y servir de puente entre productores y entidades administrativas de los municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá; creando una red de apoyo entre la academia, el estado y las empresas, para que estas puedan conformarse o consolidarse.

2.1.2.1 Campo de aprendizaje Cultural

Basado en modelo narrativo de sitios web y documentos institucionales, como lo definen Muñoz & Londoño (s.f) en Lineamientos curriculares de la Universidad de Cundinamarca y el Modelo Educativo Digital Transmoderno (MEDIT); el Campo de Aprendizaje Cultural (CAC) es un espacio social en el cual se unen las dimensiones señaladas por la institución que, en conjunto con los Campos de Aprendizaje Disciplinar (CADI) y Campo de Aprendizaje Institucional (CAI), conforman el Campo de Aprendizaje Multidimensional (CMA). Su objeto es cultivar, fortalecer y crear usos, hábitos, signos, creencias, costumbres, principios y valores que distinguen espiritual y materialmente a la comunidad, como se puede apreciar en la Figura 20.

Figura 20

Lineamientos Curriculares del Campo de Aprendizaje Cultural (CAC)



Nota. Tomado de Lineamientos Curriculares, Muñoz & Londoño (s.f) Universidad de Cundinamarca.

A partir de los anteriores lineamientos curriculares surge el proyecto Bagüe en la dirección de postgrados. Según informe de gestión 2019, la Maestría en Ciencias Ambientales propuso en el campo de aprendizaje cultural el proyecto de investigación titulado, “Una estrategia de interacción para la gestión de los servicios ecosistémicos culturales con potencial de agroecoturismo en la provincia del Sumapaz y alto Tequendama”. El objetivo del proyecto es diseñar una estrategia para la Gestión de los Servicios Ecosistémicos Culturales con potencial de Agroecoturismo de la provincia del Sumapaz y Alto Tequendama.

2.1.2.2 Procesos académico - administrativos

Además del proceso de formación en los diferentes campos de aprendizaje, también se identifican procesos de gestión administrativa que cumplen la dirección de postgrados, las direcciones de especializaciones y maestrías, dependencias que aportan información para la ejecución del proyecto Bagüe y la toma de decisiones en general.

El proceso de bienestar universitario planea, promueve y ejecuta programas para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad universitaria, contribuyendo al desarrollo humano y a la formación integral. Bienestar universitario es el proceso corresponsable con los programas de postgrado del desarrollo de los campos de aprendizaje cultural.

El proceso de bienestar universitario opera el CAC en la Universidad de Cundinamarca, que a su vez está integrado por otros campos que implementan las decanaturas, las seccionales, las sedes, los posgrados, la virtualidad y la interacción social universitaria; también por aquellos

que autorice la Dirección de Bienestar Universitario relacionados con la salud, la recreación, los deportes, la cultura, el arte y la espiritualidad.

La oficina de interacción apoya los procesos de convenios de cooperación interinstitucional orientados hacia la introducción de innovaciones tecnológicas, divulgación de nuevos conocimientos, conformación de comunidades, redes de cooperación y de investigación científicas para fortalecer la capacidad de gestión de la institución.

2.1.3 Talento Humano

Se identifican como usuarios o personas que interactúan con el sistema de información. En la siguiente tabla se muestran los usuarios de acuerdo con su rol, alcance y dependencia o proceso al que están vinculados.

Tabla 8

Definición de Usuarios del Sistema de Información

Tipo de Usuario/Persona	Usuario / Persona	Alcance	Dependencia / Proceso
Usuarios administrativos	Director de especialización Director de Maestría Profesor líder de proyecto Bagüe	Toma de decisión	Dirección de postgrado Dirección de las especializaciones
Usuario de conocimiento	Productores Profesores líderes mesa de proyecto Bagüe Estudiantes	Obtener información sobre productores de agroecoturismo de la región de Sumapaz, municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá.	Dirección de postgrados Dirección de especialización Dirección de maestría

Tipo de Usuario/Persona	Usuario / Persona	Alcance	Dependencia / Proceso
Usuarios Operativos	Profesores Líderes de mesa de trabajo campo de aprendizaje cultural Bagüe.	Registro de datos, consulta, informes y reportes generados por el sistema con destino a diferentes dependencias y procesos.	Dirección de especialización Dirección de maestría
Usuario de tecnología	Personas del área de tecnología que brindan soporte al sistema para garantizar el buen funcionamiento del mismo.	Soporte y mantenimiento al sistema.	Oficina de Tecnologías de la Información.

2.1.4 Datos

Es el elemento esencial de todo sistema de información presente en toda su estructura, en la entrada, el proceso, la salida y el control. Los datos que se estructuran con sentido en información del proyecto Bagüe, en el campo de aprendizaje cultural de la Universidad de Cundinamarca, provienen de los productores de agroecoturismo, sus relaciones con entidades públicas y privadas que regulan el turismo, con redes y asociaciones que brindan servicios y productos en la región rural del Sumapaz, municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá. Se recolectan con una encuesta que caracteriza los productores, organizados y clasificados en cinco grupos a saber:

- Datos personales del responsable de la organización
- Datos del productor
- Datos sobre información administrativa de la organización
- Datos de impacto del COVID-19

➤ Datos de percepción de turistas potenciales de agroecoturismo

Estos grupos de datos se pueden apreciar la encuesta realizada a los productores y el mapa mental que representa la clasificación de los datos que caracterizan a los productores, con base en (Garay L., et al., 2021), ver anexo No. 1 y anexo No. 2 en este documento.

Otra fuente de datos, producto del empleo de métodos narrativos para analizar información tomada de sitios web y datos abiertos de entidades de gobierno, es la consultada en en Ministerio de Industria y Turismo. A continuación, en la tabla 9, se relacionan los datos de empresas de agroecoturismo de los municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá.

Tabla 9

Empresas Productoras de Agroecoturismo de los Municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá

Municipio	No.	Empresa	Dirección	Clasificación	Productos y/o servicios
Granada	1	Hotel Valle de Tenza	Vereda San José Km 36 (22,45 km)	Agroturismo	Restaurante Granja ecológica Hermosa vista
Granada	2	Hotel los Balcones	Vereda la veintidós, Km 29	Alojamiento	Alojamiento
Granada	3	Hotel Sofía de Granada	Santa Lucia Km 30	Alojamiento	Alojamiento Restaurante
Granada	4	Hotel Granadino	Santa Lucia Km 30	Alojamiento	Alojamiento
Sylvania	5	Parque eco hotel Biosylvania	Vereda San Luis bajo, Km 2	Ecoturismo	Granja Alojamiento Caminatas ecológicas Miradores Cabalgatas

Municipio	No.	Empresa	Dirección	Clasificación	Productos y/o servicios
Silvania	6	Posada Las Bromelias	Calle 1 No 3-56 Silvania.	Alojamiento	Alojamiento Restaurante Excursión agro-eco turística cafetera
Silvania	7	Ecoparque Quinta Saroco	Vereda Victoria Baja Km 5.5	Agroecoturismo	Alojamiento Recorrido agroecológico (nacedores de agua, pozos acuapónicos, biofiltros, cultivos del café, granja de animales, huertas orgánicas, cultivos de ancestrales, abonos orgánicos y pozos en el río)
Silvania	8	Parque hotel eco aventura Park	Vereda Victoria Baja	Ecoturismo	Alojamiento. Caminata ecológica. Observación de la naturaleza.
Silvania	9	Finca ecoturística y de aventura El Rocío	Silvania	Ecoturismo	Alojamiento. Caminata ecológica
Silvania	10	Finca la primavera	Vereda Santa Rita Km 3	Ecoturismo	Alojamiento. Caminata ecológica
Silvania	11	Finca Agro-Cafetera Cosecha Real	Silvania	Agroturismo	Vista guiada, degustación, caminatas
Silvania	12	Finca agroturística La Cascada	Vereda la Victoria las lajas	Agroturismo	Apicultura
Fusagasugá	13	Agro ecoparque Punto Verde	Vía Bogotá-Fusagasugá, km 48	Agroecoturismo	Educación ambiental y agroecológica. Presta servicio de recorridos guiados, además el agroecoparque tiene una zona productiva.
Fusagasugá	14	Ecoparque Chinauta	Vía Bogotá Melgar Km 70	Ecoturismo	Alojamiento, Caminatas ecológicas, Talleres en la granja, abono, desechos.
Fusagasugá	15	Hacienda Coloma	Av. las Palmas Vía Tibacuy	Agroturismo	Educación del cultivo y producción de café.
Fusagasugá	16	Parque agroecológico Verde y Agua	Fusagasugá	Ecoturismo	Caminata ecológica, Conferencias ambientales, Alojamiento, Restaurante.

Nota. Información adaptada del Ministerio de industria y turismo <http://www.citur.gov.co/>

También, en la encuesta de percepción aplicada a clientes potenciales sobre agroecoturismo en la provincia de Sumapaz, Cundinamarca, según (Garay L., et al., 2021), se registra el dato sobre la existencia de aproximadamente 60 fincas dedicadas al agroecoturismo.

2.2 Análisis del sistema

A continuación, se presenta el análisis sobre los aspectos importantes hallados en la recolección de información sobre el proyecto Bagüe como campo de aprendizaje cultural en la dirección de postgrados, los cuales ayudan a aclarar el problema. Luego, se presenta el diagrama de flujo de datos a nivel de contexto o modelo ambiental del sistema.

2.2.1 Análisis de hallazgos

1. El diseño del sistema de información surge como una necesidad sentida de la dirección de postgrados de la Universidad de Cundinamarca, sede Fusagasugá, para dar respuesta a los lineamientos curriculares, específicamente en el campo de aprendizaje cultural, la cual consiste en administrar y gestionar la información de los productores de agroecoturismo, en el proyecto Bagüe.
2. Actualmente el proyecto Bagüe como campo de aprendizaje cultural de la dirección de postgrados de la Universidad de Cundinamarca no cuenta con ningún tipo de sistema de información para clasificar, organizar, almacenar, consultar y distribuir información sobre los productores de agroecoturismo de la región del Sumapaz, municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá.
3. A nivel administrativo, las especializaciones y maestrías no cuentan con procesos y procedimientos definidos para hacer el seguimiento y control a la gestión de proyectos del campo de aprendizaje cultural, como lo es el caso del proyecto Bagüe, que den cuenta

de la relación entre los programas académicos y el contexto social donde intervienen profesores, estudiantes y personal administrativo.

4. Se confirma que es el proceso de Bienestar es quien opera el campo de aprendizaje cultural en la institución, por lo tanto, hay una relación entre este proceso administrativo y el proceso académico que realizan las coordinaciones de los programas, según los lineamientos curriculares, acuerdo 00015 de julio de 2019, por el cual se crea el campo de aprendizaje cultural de la Universidad de Cundinamarca.
5. El proyecto Bagüe ha realizado diferentes mesas de trabajo donde participan estudiantes, profesores y administrativos de la Universidad. En estas reuniones se realizaron discusión de temas relacionados e inherentes a las comunidades, que impactan a los productores de agroecoturismo y a los habitantes de las áreas de interés.
6. A la fecha la dirección de posgrados cuenta con cinco especializaciones y dos maestrías:
 - Esp. en Gerencia para el Desarrollo Organizacional
 - Esp. en Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo
 - Esp. en Educación Ambiental y Desarrollo de la Comunidad
 - Esp. Negocios y Comercio Electrónico
 - Esp. Gestión de Sistemas de Información Gerencial
 - Maestría en Educación
 - Maestría en Ciencias Ambientales
7. En lo gubernamental; a nivel municipal, departamental y nacional no se cuenta con un sistema de información para el agroecoturismo, que recopile, analice y estructure información relevante, limitando la generación de informes destacados para el seguimiento, promoción y control del sector.

2.3 Análisis DOFA

La matriz DOFA es una estrategia utilizada en muchos campos para conocer el comportamiento del entorno y que permite identificar los elementos que condicionan el funcionamiento de una organización o de una estructura tanto a nivel interno como externo. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea. (Humphrey, A., & Lie, B. 2004).

El sistema d información de agroecoturismo Bagüe presenta un gran desafío para los involucrados en el proyecto de investigación, ya que al no tener antecedentes de solución similares se trabaja y se estructura con una gran cantidad de variables inciertas y para minimizar esta incertidumbre se estructura como base de trabajo un matriz DOFA que intenta identificar de forma clara tanto los beneficios como las desventajas que pueden afectar el desarrollo del proyecto como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10*Matriz DOFA – Sistema de Información de Agroecoturismo Bagüe*

DOFA Sistema de información de agroecoturismo Bagüe	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	O1 - Crecimiento de población que utiliza y accede a internet	A1 - Poca credibilidad en la utilidad de la herramienta
	O2 - Ampliación de redes y cobertura de señal digital	A2 - Resistencia al cambio
	O3 - Disponibilidad de software en línea para desarrollo de aplicaciones.	A3 - Capacitaciones de usuarios y conocimiento de los beneficios del sistema.
	O4 - Programas de fomento del MINTIC y del estado para desarrollar iniciativas productivas.	A4 – Se blanco de ataques cibernéticos que dañen el sistema y vulneren la integridad de la información.
	O5 – Pioneros en el sistema de información que recopila información de productores de agroecoturismo.	A5 - Pérdida o fuga de información.
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1 – Recolectar y clasificar información relevan de los productores de agroecoturismo	D1 – Limitados recursos económicos para implementaciones inmediatas.
	F2 - Unificación de información	D2 - Manejo y seguridad de la información.
	F3 - Apoyo de la Universidad para gestionar la investigación.	D3 - Definición del área encargada de la administración del sistema.
F4 - Capacidad de adaptación y formulación de módulos adaptables a las necesidades.	D4 - No se cuenta con antecedentes previos que permitan tener un punto de partida sólido.	

Capítulo III Fase de Diseño

3. Planeación-Definición de Especificaciones

En este capítulo se describen las características principales de salidas y entradas de datos al sistema de información, las entidades, diagrama de flujo de datos del proceso correspondiente al Campo de Aprendizaje Cultural Bagüe (CAC) y el diccionario de datos.

De igual manera, se describen los requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales se convierten en los objetivos del sistema de información y se relacionan con los lineamientos estratégicos del Plan de Desarrollo de la Universidad de Cundinamarca 2020 – 2023.

A partir de lo anterior, se definen los módulos y el modelo de arquitectura de procesos del sistema de información para el agroecoturismo SIAET-Bagüe, que se describen más adelante.

Posteriormente, se especifican y se diagraman los casos de uso y el diseño lógico de los datos, representados gráficamente en el Modelo Entidad Relación.

Con base en todo lo anterior, como salida de información, el sistema para el agroecoturismo SIAET-Bagüe, proporciona a los usuarios lo siguiente:

- Consulta de información sobre productores de agroecoturismo de los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá. Este informe relaciona por municipio los productores con el tipo de turismo que ofrecen.

- Informe de oferta de servicios de los productores de agroecoturismo. Se relacionan los productores con los servicios que dispone para el público, como lo son, hospedaje, alimentación, recorridos, capacitación, entre otros.
- Número de trabajadores de los productores. Este informe presenta datos sobre el número de personas que emplea cada productor, cuántas mujeres, cuántos hombres, capacitación que el productor ha realizado a sus trabajadores.
- Medios tecnológicos y de comunicación que utiliza el productor. El informe visualiza cuál es el medio de comunicación y el uso que el productor hace de estos para promover sus servicios, entre ellos, sitio web, redes sociales, prensa, radio, etc.
- Planes de medio ambiente, tratamiento de aguas y salud con los que cuentan las organizaciones productoras.
- Localización de un productor mediante consulta de georreferenciación en Google Maps. El sistema de información hace una interfaz de comunicación entre los datos almacenados en la base de datos, donde se encuentran las coordenadas de latitud y altitud, las cuales se pasan por una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) a Google Maps en internet para visualizar la ruta de cómo llegar al sitio de la organización productora.
- En el orden académico administrativo el sistema de información provee datos sobre los integrantes de la mesa de trabajo, como, cuántos estudiantes, profesores y administrativos se vinculan al Campo de aprendizaje Cultural Bagüé, reportes que pueden ser semestrales o anuales.

- Gestión y sistematización de experiencias del Campo de Aprendizaje Cultural. Este módulo permite sistematizar y obtener información sobre la conformación de la mesa de trabajo, crear convenio y/o proyecto, registrar acta de actividades de la mesa, registrar informe de la experiencia e incluir entidades patrocinadoras.

Las salidas descritas anteriormente, se pueden obtener mediante consulta por pantalla o en informes que se pueden descargar de la plataforma de tipo web para ser distribuidos en impresión de papel o para ser enviados por correo electrónico.

La información de entrada al sistema de información proviene de la caracterización de los productores, datos que se recolectan por encuesta a cargo de estudiantes y profesores que integran la mesa de trabajo sobre el CAC Bagüe. Por lo general son estos usuarios los que alimentan el sistema con datos personales del representante legal, datos de la organización productora, servicios, planes, trabajadores que emplea el productor, información administrativa e información Post-COVID 19.

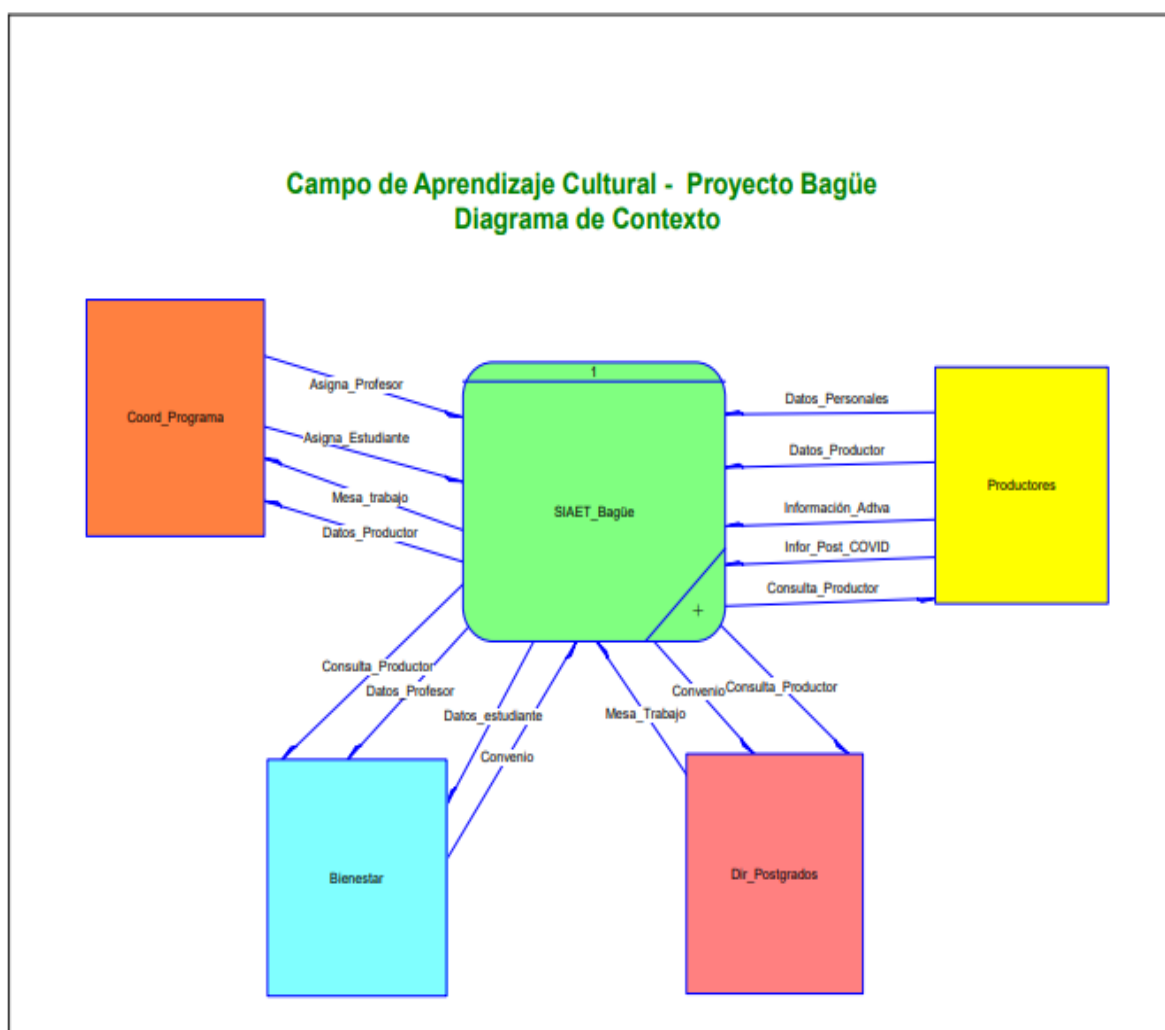
3.1 Diagramas de flujo de datos de contexto

Como se observa en el diagrama de flujo de datos de contexto, figura 21, el proceso que actualmente se realiza en el proyecto Bagüe de la dirección de postgrados, se identifican las entidades de dirección de postgrados con las cinco especializaciones y dos maestrías y bienestar. Los productores son actores externos a la dirección de postgrados, pero se representan porque su vínculo se hace a través de la oficina de interacción, bienestar y de cada uno de los programas académicos mediante el proyecto Bagüe, organizados en mesas de trabajo. También se observa

una relación entre estas entidades con 16 flujos de datos que generan las entradas, procesos y salidas del sistema.

Figura 21

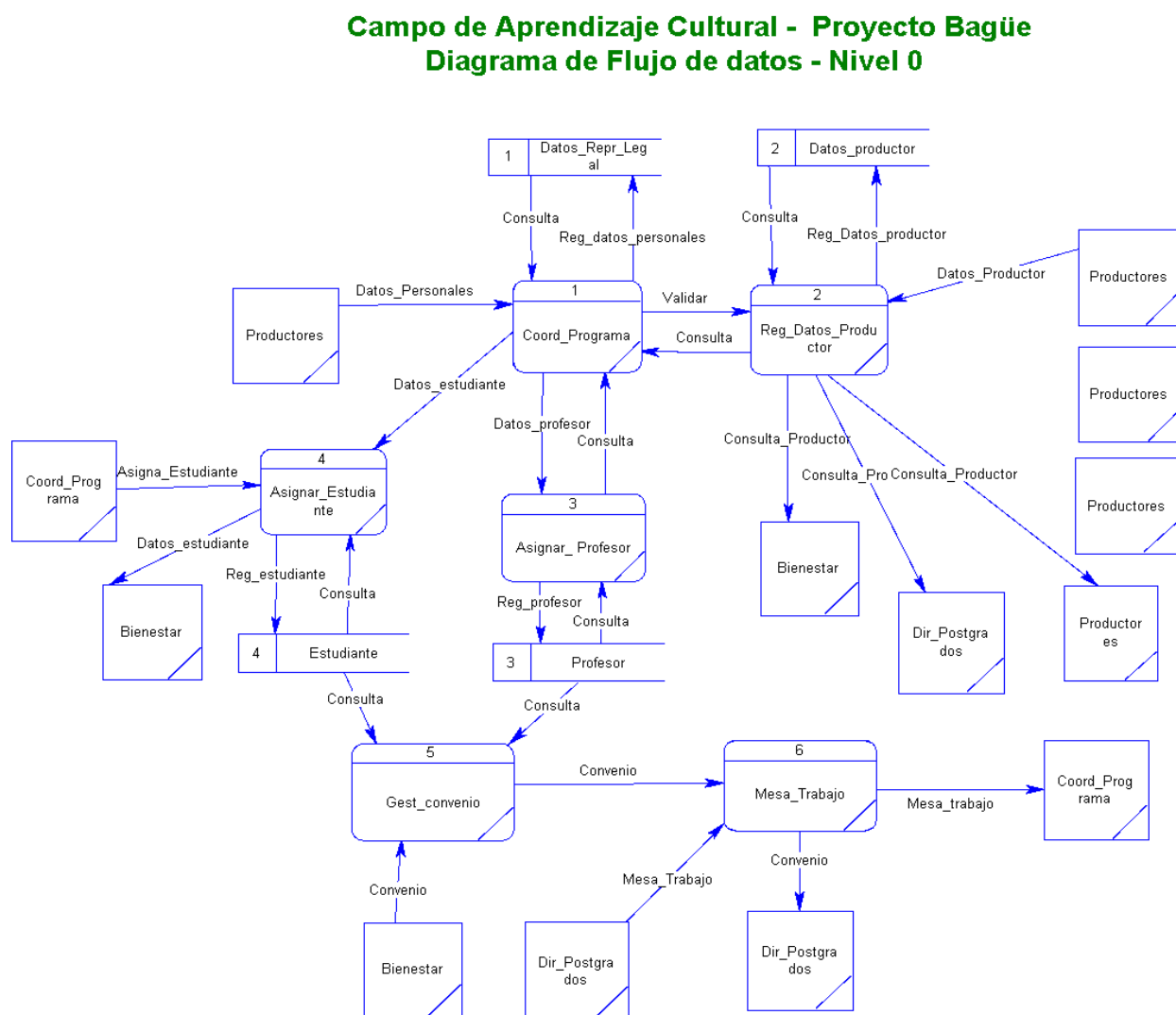
Diagrama de Flujo de Datos de Contexto Proyecto Bagüe



3.1.2 Diagrama de flujo de datos nivel 0

Figura 22

Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 0 Proyecto Bagüe



El desarrollo del sistema de información de Agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe), se establece como una solución a una necesidad identificada desde el punto de vista académico en donde se registre y se muestre el crecimiento de los productores agroecoturismo en el departamento de Cundinamarca y la ausencia de un sistema que recopile información relevante

de este sector turístico. De acuerdo con Laudon & Laudon (2016, pág. 512), los requerimientos de información de un nuevo sistema implican identificar quién necesita qué información, dónde, cuándo y cómo.

En coherencia con los requerimientos del sistema de información, se establecen los objetivos para el nuevo sistema de acuerdo con la línea estratégica que persigue la Universidad de Cundinamarca en su plan de desarrollo 2020 – 2023.

Como se puede observar en el diagrama anterior, los procesos y procedimientos que se requieren en cada dependencia con sus actores que se vinculan al proyecto y se convierten en productores y consumidores de información para el sistema.

3.1.3 Diccionario de datos

Para Kendall & Kendall (2011, pag. 228), el diccionario de datos es una obra de consulta de información sobre los datos (es decir, metadatos); recopila y coordina términos de datos específicos, además de confirmar lo que significa cada término para distintas personas en la organización.

De acuerdo con la anterior definición y a lo expuesto en el diagrama de flujo de datos de nivel 0, se construye el diccionario de datos donde se identifica la entidad o el elemento del sistema que genera la entrada o salida. Además, se describe el dato, dispositivo de entrada, salida y almacenamiento, el tipo, formato y la estructura de datos; como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 11*Diccionario de Datos*

Entidad / Elemento	Descripción	Dispositivo E/S	Formato	Tipo de dato	Estructura de datos
Productor	Registrar datos personales del representante legal.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Obligatorio Formulario	Fecha String String String String String String String String	Fecha registro + Nombre+ Primer apellido + Segundo apellido + Documento identidad + Dirección + Teléfono + Correo electrónico + Grupo étnico
	Registrar datos de la organización productora de agroecoturismo.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento GPS	Obligatorio Formulario	String String String String Geocvs o Gml String String String	Nombre + Nit + Ciudad + Dirección + Geolocalización + Dirección web + Correo electrónico + Teléfono
	Registrar el sector productivo asociado al productor de agroecoturismo.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	Lista String	(Agrícola) (Industrial) (servicios) (otro)

Entidad / Elemento	Descripción	Dispositivo E/S	Formato	Tipo de dato	Estructura de datos
	Registrar datos de las categorías de turismo del productor	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	Lista String	(Tradicional) (Alternativo) (Cultural) (Rural) (Agroturismo) (Ecoturismo) (Aventura) (Agroecoturismo) (otro)
	Registrar datos sobre número de trabajadores que emplea el productor.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	Lista de rangos	Cantidad de trabajadores = <15 >16 < 30 > 31 < 45 >45
	Registrar datos sobre asociación de productores, número de asociados y el tipo de asociación.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	String Lista de rangos	Nombre de la asociación + Tipo + Numero de productores = <5 >6 < 10 > 11 < 15 >16
	Registrar datos sobre temas de capacitación que el productor ha realizado.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	Lista String	(Atención y servicio al cliente) (Agronomía) (Finanzas) (Deberes tributarios) (Emprendimiento) (Buenas prácticas) (Seguridad alimentaria) (Otros)

Entidad / Elemento	Descripción	Dispositivo E/S	Formato	Tipo de dato	Estructura de datos
	Registrar si el productor conoce la normatividad legal.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Obligatorio	Boolean	(Si) (No)
	Registrar datos sobre el uso de herramientas tecnológicas y la finalidad para que las emplea, hacer presencia en internet y redes sociales. Registrar el impacto del COVID 19, consecuencias y gestión del cambio.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist Opcional Checklist	Lista String Lista String	(Página web) (Redes sociales) (Radio) (Volante) (Periódico) (Otras) Finalidad = Ventas Marketing Otras (Impacto) (Disminución de personal) (Disminución de ingresos) (Disminución de la demanda) (Cierre del negocio) (otro)
	Registrar datos sobre la gestión del cambio implementada por el productor ante el COVID 19	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Opcional Checklist	Lista String	(Adopción de nuevas herramientas) (Asociarse con productores vecinos) (Asociarse a una red) (Ninguna) (Otra)

Entidad / Elemento	Descripción	Dispositivo E/S	Formato	Tipo de dato	Estructura de datos
Dirección de postgrados Programas académicos de especializaciones y maestrías	Registrar datos del programa académico adscrito a dirección de postgrados	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Obligatorio Formulario	String String String	Nombre del programa + Sede + Nombre coordinador de programa
	Registrar datos de estudiantes asignados.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Obligatorio Formulario		Código estudiante + Nombre estudiante + Primer apellido + Segundo apellido + Programa académico + Semestre +
	Registrar datos de profesores asignados.	Pantalla Impresora Dispositivo de almacenamiento	Obligatorio Formulario		Documento de identidad + Nombre profesor + Primer apellido + Segundo apellido + Programa académico +

3.2 Determinación de requerimientos

En el presente apartado, se relacionan las características que tendrá el nuevo sistema a partir del planteamiento del problema expuesto por el grupo de profesores vinculados al proyecto Bagüe, junto con los hallazgos encontrados en el análisis de la información aportada en las encuestas, realizadas por Garay & Naranjo (2021) y de la recolección de información de documentos institucionales.

A partir de las anteriores fuentes de información, se pueden establecer unas características especiales del sistema de información, que se denominan requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales (F) determinan lo que el sistema será capaz de hacer, es decir, las funciones que el sistema realiza, mientras que los no funcionales (NF) es lo que influye en el medio donde se encuentra el sistema. Para Villalobos (2006), un requerimiento funcional se refiere a un servicio que el sistema debe proveer al usuario. Los requerimientos no funcionales corresponden a las condiciones que el cliente solicita del programa que se va a construir y se pueden utilizar para limitar las soluciones posibles.

A continuación, los requerimientos funcionales (F) y no funcionales (NF) asociados al Sistema de Información para el Agroecoturismo se listan en la tabla 12.

Tabla 12

Requerimientos Funcionales (F) y No Funcionales (NF) para el SIAET-Bagië

No. Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Características	Descripción del requerimiento
F1	Registrar usuario	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte de este.	El sistema permitirá al usuario (profesor, estudiante, administrativo, directivo), registrarse. El usuario debe suministrar datos como: tipo y número del documento de identificación, nombre, apellido, email y contraseña.
F2	Autenticación de usuarios	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.
F3	Finalización de autenticación	Los usuarios deberán finalizar sesión en el sistema.	Hacer el cierre de la sesión de forma exitosa, bien sea por inactividad o por el mismo usuario para garantizar la integridad, seguridad y las actividades.
F4	Modificación de usuarios	El administrador puede modificar la información de los usuarios.	El administrador modifica datos de los usuarios.
F5	Gestión de roles	El administrador puede crear y asignar roles a los usuarios.	Permite la creación y la asignación de roles a los usuarios.
F6	Consulta de información por parte del administrador	La aplicación permite al administrador consultar toda la información.	Permite que el administrador consulte información dentro de la aplicación y se guarda un registro de la actividad realizada.
F7	Registro de productores	El administrador, estudiante, profesor o representante legal pueden realizar el registro de datos de la organización productora.	Los usuarios registran datos personales del representante legal, datos del productor, sector productivo, planes, categoría de turismo que ofrece, servicios, información administrativa sobre trabajadores, asociaciones, uso de herramientas tecnológicas y capacitaciones.

No. Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Características	Descripción del requerimiento
F8	Modificar productores	El administrador podrá modificar la información correspondiente a los productores como: activar o desactivar productor, complementar información, etc.	Permite realizar modificaciones sobre el estado del productor, complementar y reclasificar datos de servicios de turismo que ofrece el productor.
F9	Consultar información del productor	El sistema ofrece servicio de consulta general sobre los datos del productor.	Muestra al usuario información sobre el productor como datos personales del representante legal, datos del productor, sector productivo, planes, categoría de turismo que ofrece, servicios, información administrativa sobre trabajadores, asociaciones, uso de herramientas tecnológicas y capacitaciones.
F10	Consultar ubicación del productor	El sistema permite consultar la ubicación por georreferenciación del productor.	Es una consulta de la ubicación del productor mediante interfaz con el servicio de mapa digital (Google maps) y mostrar la ruta de como se llega al sitio.
F11	Crear mesa de trabajo	El administrador crea y asocia a mesa de trabajo a profesor, estudiante y productor.	Permite realizar seguimiento a la gestión de actividades de mesas de trabajo dentro del proyecto.
F12	Registro de actividades de la mesa de trabajo.	El usuario de mesa de trabajo registra resultado de actividad.	Permite registrar fecha, responsable y actividad realizada por la mesa de trabajo.
F13	Consulta de actividad mesa de trabajo	Los usuarios administradores y de mesa de trabajo consultan y obtienen reporte de gestión de la mesa de trabajo.	Permite obtener reporte de la actividad de la mesa de trabajo en general o de un rango de fechas específicas.
F14	Generar reportes de estadísticos de productores	El sistema procesa datos estadísticos de productores.	Permite obtener reportes estadísticos de productores por: Municipio Tipo de turismo y servicios ofertados. Productores y asociaciones. Número de trabajadores Sector productivo

No. Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Características	Descripción del requerimiento
			Planes
F15	Generar reportes estadísticos de mesas de trabajo.	El sistema debe generar estadísticas de participación en mesas de trabajo.	Permite generar reporte estadístico de la participación de profesores, estudiantes, administrativos y productores en general y por mesas de trabajo como ayuda a la gestión de la dirección de postgrados y bienestar.
F16	Desactivación de usuario	El administrador puede desactivar usuarios que no estén vinculados.	Se desactivan los usuarios del sistema que ya no pertenezcan al proyecto.
NF1	Sistema tipo web	El sistema se administra por medio de plataforma web.	Se apoya en internet para el despliegue de la plataforma web que presenta las aplicaciones de los módulos del sistema.
NF2	Interfaz del sistema	El sistema presentará una interfaz de usuario sencilla de fácil manejo a los usuarios.	El sistema debe tener una interfaz intuitiva y sencilla.
NF3	Ayuda del sistema	La interfaz del usuario debe presentar un menú de ayuda para que los usuarios puedan orientarse fácilmente el sistema.	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda.
NF4	Mantenimiento	El sistema debe contar con un manual de instalación y manual de usuario para facilitar el mantenimiento.	El sistema debe disponer de documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
NF5	Diseño de la interfaz de acuerdo con las características de la organización.	El sistema debe tener una interfaz de usuario acorde al protocolo de imagen de la Universidad de Cundinamarca.	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la Universidad de Cundinamarca, a los logos y valores institucionales.

No. Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Características	Descripción del requerimiento
NF6	Desempeño	El sistema debe garantizar a los usuarios el desempeño en las consultas y en la actualización de datos permanente en tiempo real.	Garantizar a los usuarios el desempeño del sistema, el acceso a la información almacenada, registro y consulta de datos de forma permanente y simultánea.
NF7	Nivel de usuario	Garantizar al usuario el acceso a la información de acuerdo con el rol asignado.	Facilitar a los usuarios el acceso a la información y controlar el ingreso al sistema del personal autorizado a través de internet con el propósito de consultar y registrar información pertinente a las actividades del proyecto y del sistema.
NF8	Confiabilidad	El sistema funcionará las 24 horas los 7 días de la semana debido a que es un sistema de información disponible en la web.	La disponibilidad del sistema debe ser continua las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Garantizar ante cualquier interrupción del servicio web o del sistema un plan de contingencia para la recuperación de este.
NF9	Seguridad de la información	El sistema debe garantizar a los usuarios la seguridad de la información que se suministre.	Garantizar la seguridad del sistema con relación a los datos de todos los usuarios a partir de ley y el consentimiento de los usuarios sobre el tratamiento de sus datos implementado en la Universidad de Cundinamarca.
NF10	Portabilidad	Se debe tener en cuenta las características de dispositivo, sistema operativo y navegador web.	El sistema debe estar disponible y funcional para cualquier dispositivo, navegador web y sistema operativo.

3.3 Formulación de objetivos del sistema de información

En la Tabla 13, se relacionan los requerimientos funcionales (objetivos de la solución) con los objetivos estratégicos de la Universidad de Cundinamarca, en el plan de desarrollo 2020 - 2023, los cuales debe cumplir el nuevo sistema de información para responder a las necesidades de los procesos y a las áreas académico-administrativas, sobre todo, que respondan a los lineamientos curriculares propuestos del MEDIT, al campo de aprendizaje cultural (CAC) y al objetivo del proyecto Bagüe.

La tabla 13 se basa en recomendaciones de Blanco E. (2010) para la formulación adecuada de objetivos que se resumen en el acrónimo EMPRA (Específico, Medible, Posible, Realizable, a Tiempo); una traducción del inglés SMART: Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timely (Doran, 1981).

Tabla 13

Requerimientos Funcionales y Objetivos Estratégicos del Plan de Desarrollo de la Universidad de Cundinamarca 2020-2023

Problema	Objetivo de la solución (Requerimientos funcional)	Objetivos estratégicos	
		Lineamiento estratégico Plan de desarrollo 2020-2023	Estrategia
Coordinación de programas (Especializaciones y maestrías)	<p>Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema. Autenticación de los usuarios, deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.</p> <p>El administrador puede crear y modificar la información de los usuarios. El administrador realizará la verificación de los documentos enviados por el productor. Asignar estudiante Asignar profesor Registrar y consultar datos de productor Crear mesa de trabajo Crear convenio Realizar consultas e informes sobre el sistema. Consultar como llegar al sitio de la organización productora de agroecoturismo por georreferenciación.</p>	<p>La Universidad de Cundinamarca, como un campo multidimensional de aprendizaje (CMA), institucional, organizativo y digital, que, en todo tiempo, espacio y relaciones, logra un aprendizaje para la vida, los valores democráticos, la civilidad y la libertad, trasciende las formas en las que se ha desempeñado hasta hoy la universidad tradicional y clásica.</p>	<p>Campo de aprendizaje Cultural (CAC): Fundamentar los Campos de Aprendizaje Cultural (CAC) de todas las facultades. Desarrollar el aplicativo de los (CAC) de todas las facultades. Implementar la digitalización de los (CAC) de todas las facultades. Responsabilidad social, ancestral y ambiental - Expectativas y contextos locales y regionales</p>

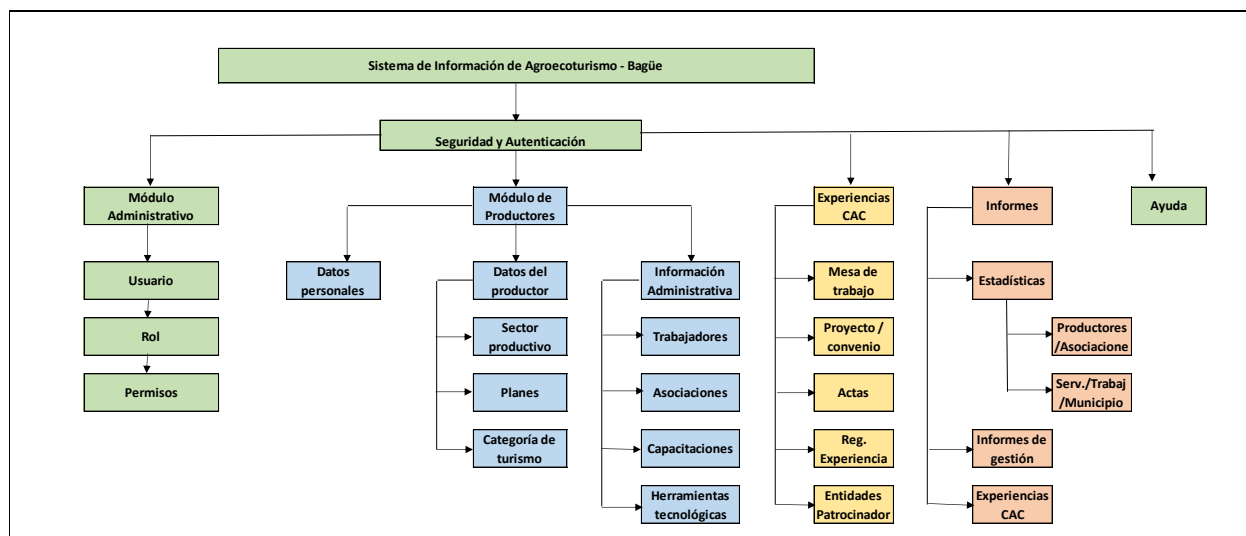
Problema	Objetivo de la solución (Requerimientos funcional)	Objetivos estratégicos	
		Lineamiento estratégico Plan de desarrollo 2020-2023	Estrategia
Dirección de postgrados	Consultar convenio Consultar mesa de trabajo Consultar profesores Consultar estudiantes Consultar productores	Se deja de lado la anulación, discriminación o dominación entendiendo que todos somos posibles en el contexto y en el mundo. De tal manera, que el ideal de vida es servir, vivir feliz y convivir en paz, sin tener que pasar por encima o desconocer al otro. La máxima, en consecuencia, es que cada acto nuestro se convierta en un referente para que todos los seres vivos logren la armonía social.	Realizar la analítica de los Campos de Aprendizaje Cultural (CAC) desarrollados por Bienestar e Interacción Social Universitaria (ISU).
Bienestar	Establecer convenio Consultar profesores Consultar estudiantes Consultar productores	Bienestar Universitario constitutivo de la vida y la libertad	Crear el banco de problemas sociales para dar solución a problemas de la comunidad, alineadas con los CAC. Proyectar por unidad regional estrategias para dar solución de problemas con la comunidad. Realizar la analítica de los Campos de Aprendizaje Cultural (CAC) desarrollados por Bienestar e Interacción Social Universitaria (ISU).
Productores agroecoturismo	Registro y consulta de información sobre datos personales: Datos personales del representante legal Datos de la organización Sector productivo Servicios Planes Información administrativa Información sobre Post-COVID 19.	Implementar los (CAC).	Desarrollar el aplicativo de los (CAC) de todas las facultades. Implementar la digitalización de los (CAC) de todas las facultades.

3.4 Diseño del Sistema de Información

3.4.1 Análisis de los módulos

Figura 23

Módulos del Sistema de Información de Agroecoturismo Bagüe



Para Schach (2006, pág. 167), un módulo actúa como un conjunto de una o más declaraciones de programa contiguas que tienen un nombre por el cual otras unidades del sistema pueden invocarlo o referenciar.

Por otra parte, de acuerdo con la Metodología Métrica (s.f) del diseño del sistema de información, es definir los módulos del sistema de información, y la manera en que van a interactuar unos con otros, intentando que cada módulo trate total o parcialmente un proceso específico y tenga una interfaz sencilla.

Por lo tanto, el sistema de información de agroecoturismo Bagüe (SIAET) se basa en una estructura arquitectónica de módulos, segmentados e interoperables en relaciones y componentes lógicos con las funcionalidades asignadas a cada uno; como se describen a continuación.

Módulo de seguridad y autenticación. Corresponde a la funcionalidad transversal de seguridad del sistema de información, que en conjunto con el módulo administrativo dará acceso a los usuarios, quienes deben registrarse previamente para acceder a cualquier parte del sistema. Este módulo y los demás, cuentan con funcionalidades de insertar, modificar, eliminar y consultar datos.

Módulo Administrativo. Tiene como funcionalidad la gestión de usuarios y contraseñas, registro de ingreso de usuarios al sistema, verificación de sesión y acceso a los diferentes módulos y vínculos del sistema, basado en una configuración de roles. El administrador puede crear y modificar la información de los usuarios.

Módulo de Productores. Tiene como funcionalidad el registro de datos de los productores, como datos personales del representante legal, datos de la organización, sector productivo al cual pertenece, planes de tipo legal, ambiental y de salud; finalmente, el registro de la clasificación del sector turístico donde se enfocan sus servicios. Este módulo permite consultar cómo llegar al sitio de la empresa de agroecoturismo mediante georreferenciación. Además, tiene funcionalidad para hacer seguimiento a la información sobre la parte administrativa de la organización como, trabajadores que emplea, asociaciones de productores a las que pertenece, capacitaciones y herramientas tecnológicas que emplea la organización con fines de mercadeo, ventas y publicidad.

Módulo de sistematización de experiencias CAC. Tiene como funcionalidad crear los convenios o proyectos que se pacten entre dependencias de la Universidad o con entidades externas a la Universidad que patrocinan el CAC. Permite asignar el recurso humano a una mesa de trabajo y registrar la gestión de actividades mediante actas y la experiencia del CAC. El informe de gestión y la reseña de la experiencia del CAC se puede obtener por medio del módulo de informes, donde, además, se indica el periodo académico en el que se realizó y los participantes.

Módulo de informes. Tiene como funcionalidad emitir informes sobre los diferentes módulos del sistema, condicionados a los roles de cada usuario. Se pueden generar estadísticas sobre productores por categorías de servicios de turismo, número de trabajadores empleados, asociaciones a las que pertenecen, estrategias de publicidad y mercadeo y la localización del productor mediante georreferenciación. Estas estadísticas se pueden obtener por características de los productores o agrupadas por municipio.

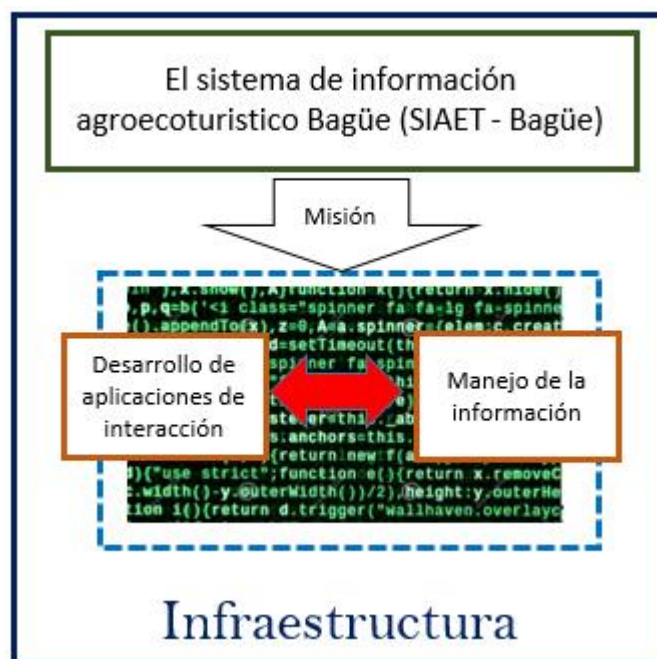
3.5 Identificación de procesos

La implementación del sistema de información requiere especificar los eventos y secuencias que intervienen en el desarrollo de la arquitectura necesaria, identificando los componentes que tienen relación en el diseño del sistema de información y que permiten el almacenamiento, clasificación y análisis de los datos. Esta es la base para la construcción de la solución informática que da respuesta a la investigación y que permite estructurar los elementos informáticos del sistema.

Adicional, es necesario contemplar una infraestructura que soporta el funcionamiento de los sistemas de información, para Laudon & Laudon 2016; La infraestructura de TI incluye la inversión en hardware, software y servicios —como consultoría, educación y capacitación— que se comparten a través de toda la empresa o de unidades de negocios completas en ésta.

Figura 24

Elementos de la Arquitectura del SIAET Bagüe



3.5.1 Proceso estratégico

El proceso estratégico establece los objetivos del sistema de información, junto con las necesidades de los usuarios, determinan los diferentes perfiles y asigna roles de manejo en cada módulo dentro del sistema. También se establecen las necesidades tecnológicas y de conectividad tanto para los administradores como para los usuarios.

3.5.2 Proceso de soporte

Los procesos de soporte están encaminados a realizar ajustes en el sistema que faciliten las consultas y la generación de reportes, modifican los flujos de información o generan nuevas rutas para la integración de los datos.

También atienden nuevos requerimientos internos como externos que afectan el funcionamiento del sistema y dan solución amplia y de alto nivel a los problemas de información, tecnología y de software.

3.5.3 Proceso de aplicación

El proceso de aplicación o de solución determina los detalles y el diseño que debe tener el software que interactúa con el usuario y el ambiente de manejo para la navegación dentro del sistema. Aquí se tienen en cuenta aspectos muy importantes como:

- **Navegación intuitiva:** se aprende a manejar en un corto periodo de tiempo, y de forma individual
- **Flexibilidad:** se realizan diferentes tareas simultáneas para los perfiles de usuario y diversas variables en un contexto determinado.
- **Consistente:** permitir hacer seguimiento del comportamiento del sistema y predecir su funcionamiento o interacción con otros sistemas.

3.6 Modelo de casos de uso identificación del proceso

El modelo de caso de uso presenta al sistema desde la perspectiva de un usuario fuera del mismo. Para Kendall & Kendall (2011, pág. 35), un modelo de caso de uso describe qué hace un sistema sin describir cómo lo hace; es decir, es un modelo lógico del sistema.

Con base en la anterior definición y en la determinación de requerimientos funcionales planteados se presentan la especificación de casos de uso y el diagrama con notación UML (Lenguaje Unificado de Modelado) para el sistema de información SIAET-Bagüe.

3.6.1 Especificación de casos de uso

En las siguientes tablas, se especifican los casos de uso para los módulos del sistema de información SIAET-Bagüe. Se encuentra el nombre del caso de uso, los requerimientos asociados, los actores que interactúan con el sistema, descripción del caso de uso, evento desencadenador, datos de entrada, acciones del actor y del sistema, flujo normal de trabajo, flujo alternativo de trabajo y finalmente el diagrama del caso de uso con notación UML.

Tabla 14

Caso de Uso iniciar sesión

Nombre del caso de uso:	Iniciar sesión	ID Caso de uso:	CU-01
Requerimiento funcional asociado:	F1, F2		
Actores:	Usuarios		
Descripción:	Permite a los usuarios el ingreso al sistema		

Evento desencadenador:		El usuario ingresa con su usuario y contraseña al sistema
Datos de entrada		
1.	Usuario	Obligatorio Tipo: alfanumérico Cuenta única para cada usuario.
2.	Contraseña	Obligatorio Tipo: alfanumérico Permite letras mayúsculas, minúsculas y caracteres especiales.
Flujo normal de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	Los usuarios administradores, profesor, estudiante, administrativo y productor ingresan los datos de usuario y contraseña e inician sesión.	
2.		Se confirma usuario y contraseña y concede el acceso
3.		Se concede el acceso al sistema de información en internet.
4.		El usuario es enviado al menú principal donde puede seleccionar uno de los módulos del sistema.
Precondiciones:		Los usuarios y contraseñas deben crearse previamente.
Postcondiciones:		Ingreso al sistema.
Garantía de éxito:		Puede acceder a los demás menús de los módulos del sistema.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema

1.	Los usuarios administradores, profesor, estudiante, administrativo y productor ingresan los datos de usuario y contraseña e inician sesión.	Mensaje de usuario y contraseñas inválidos y acceso denegado.
Postcondiciones:	No ingresa al sistema	
Requerimientos cumplidos:	Puede solicitar de nuevo ingreso al sistema	
Riesgo:	Después de 3 intentos fallidos se bloqueará el ingreso al sistema y debe restablecer contraseña.	
Diagrama	<pre> graph TD Usuario((Usuario)) --- Iniciar_sesion((Iniciar sesión)) Iniciar_sesion -.-> <<Include>> Registrarse((Registrarse)) Iniciar_sesion -.-> <<Extend>> Denegar_acceso((Denegar acceso)) Iniciar_sesion --- Ir_a_menu_modulos((Ir a menú módulos)) </pre>	

Tabla 15

Caso de Uso registrar usuario

Nombre del caso de uso:	Registrar usuario	ID Caso de uso:	CU-02
Requerimiento funcional asociado:	F1		
Actores:	Usuario administrativo, profesor, estudiante y productor		
Descripción:	Los usuarios se registran en el sistema		

Evento desencadenador:		El usuario hace clic en el botón registrarse
Datos de entrada		
1.	Tipo de documento	Obligatorio Tipo: alfanumérico Tipo de documento de identidad
2.	Número de identificación	Obligatorio Tipo: numérico Número de documento de identidad
3.	Género	Obligatorio Tipo: alfanumérico Género del usuario
4.	Número de celular	Obligatorio Tipo: numérico Número de celular
5.	Nombres	Obligatorio Tipo: alfanumérico Nombre(s) del usuario
6.	Apellidos	Obligatorio Tipo: alfanumérico Apellidos(s) del usuario
7.	Apellidos	Obligatorio Tipo: alfanumérico Apellidos(s) del usuario
8.	Correo electrónico	Obligatorio Tipo: alfanumérico Correo electrónico del usuario
9	Contraseña	Obligatorio Tipo: alfanumérico

		Contraseña de la cuenta del usuario
10.	Confirmación de contraseña	Obligatorio Tipo: alfanumérico Contraseña de la cuenta del usuario
Flujo normal de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El usuario hace clic en el botón registrarse para crear su cuenta.	
2.		Envía el formulario para crear cuenta.
3.	El usuario llena el formulario de registro.	
4.	El usuario hace clic en registrarse.	
5.		Se crea la cuenta del usuario en el sistema.
Precondiciones:		No estar registrado en el sistema.
Postcondiciones:		Retorna a la vista de iniciar sesión.
Garantía de éxito:		Solicita ingreso a la aplicación con usuario y contraseña.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.		Se indica con asterisco y color rojo los campos que deben ser llenados correctamente para hacer el registro.
Postcondiciones:		No debe estar creada la cuenta solicitada.
Requerimientos cumplidos:		Se puede ingresar con el usuario que se ha creado.
Riesgo:		Que queden los datos sin registrarse y no se cree la cuenta.

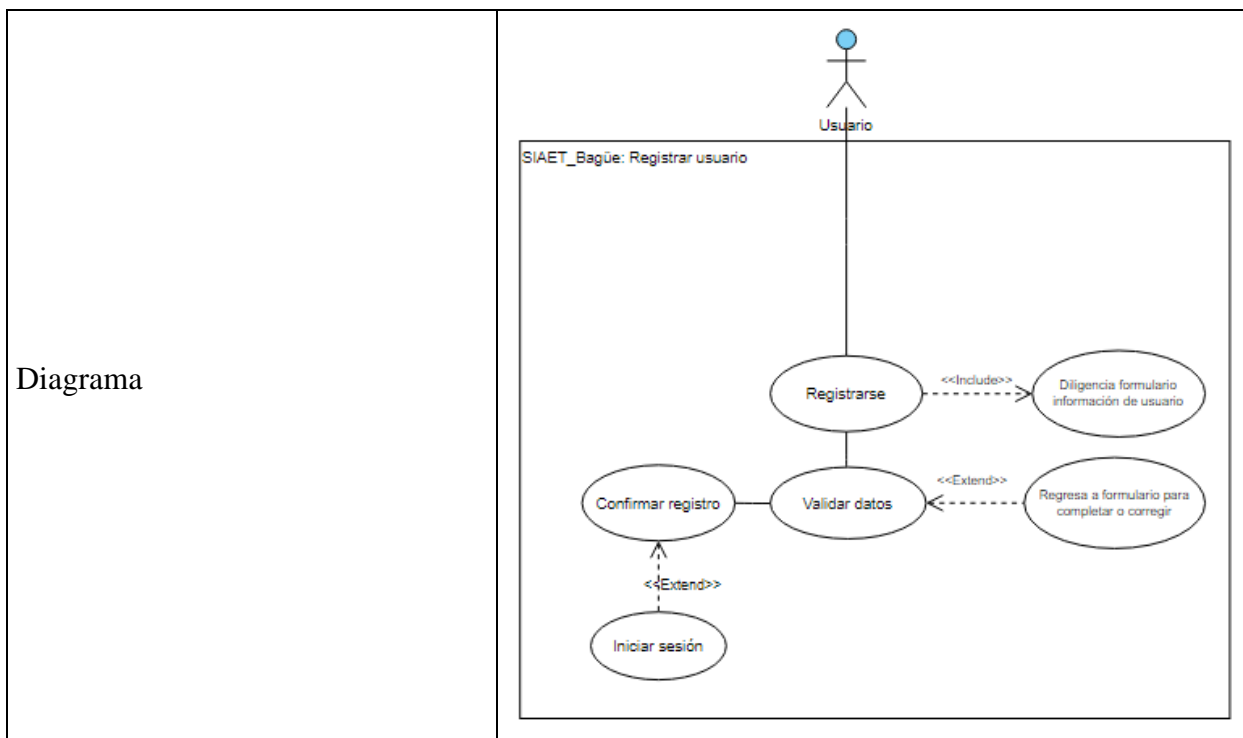


Tabla 16

Caso de Uso cerrar sesión

Nombre del caso de uso:	Cerrar sesión	ID Caso de uso:	CU-03
Requerimiento funcional asociado:	F3		
Actores:	Usuarios		
Descripción:	Finaliza la sesión en el sistema		
Evento desencadenador:	El usuario cierra la sesión dentro del sistema		
Datos de entrada			
1.	Finalizar sesión:	En el botón cerrar sesión finaliza la sesión actual con el sistema.	
Flujo normal de trabajo			

Paso:	Actor	Sistema
1.	El usuario hace clic en el botón cerrar sesión para finalizar la sesión actual.	
2.		Finaliza la sesión actual.
Precondiciones:		Haber iniciado sesión satisfactoriamente.
Postcondiciones:		Retorna a la página principal de presentación
Garantía de éxito:		Solicita nuevamente el ingreso a la aplicación con usuario y contraseña.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.		Muestra el mensaje de sesión activa
Postcondiciones:		Se muestra la página principal con los menús de los módulos.
Requerimientos cumplidos:		Solicita nuevamente el ingreso a la aplicación.
Riesgo:		Quedar registrado en el historial de acceso
Diagrama	<pre> graph TD Usuario((Usuario)) --- CerrarSesion((Cerrar sesión)) CerrarSesion -.-> <<Include>> IniciarSesion((Iniciar sesión)) SesionActiva((Sesión activa)) -.-> <<Extend>> CerrarSesion </pre> <p>SIAET Bagüe: Cerrar sesión</p>	

Tabla 17*Caso de Uso actualizar datos de usuario*

Nombre del caso de uso:	Actualizar datos de usuario	ID Caso de uso:	CU-04
Requerimiento funcional asociado:	RF1, RF2, RF3, RF4		
Actores:	Usuarios		
Descripción:	Permite actualizar los datos de los usuarios registrados en el sistema		
Evento desencadenador:	El usuario da clic en el botón actualizar		
Datos de entrada			
1.	Tipo de documento	Obligatorio Tipo: alfanumérico Tipo de documento de identidad	
2.	Número de identificación	Obligatorio Tipo: numérico Número de documento de identidad	
3.	Género	Obligatorio Tipo: alfanumérico Género del usuario	
4.	Número de celular	Obligatorio Tipo: numérico Número de celular	
5.	Nombres	Obligatorio Tipo: alfanumérico Nombre(s) del usuario	
6.	Apellidos	Obligatorio	

		Tipo: alfanumérico Apellidos(s) del usuario
7.	Contraseña	Obligatorio Tipo: alfanumérico Contraseña de la cuenta del usuario
8.	Confirmación de contraseña	Obligatorio Tipo: alfanumérico Contraseña de la cuenta del usuario
9.	Correo electrónico	Obligatorio Tipo: alfanumérico Correo electrónico del usuario
Flujo normal de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El usuario previamente logueado hace clic en la opción actualizar datos.	
2.		Recupera el formulario para actualización de datos.
3.	El usuario diligencia la actualización de datos.	
4.		El sistema actualiza la información personal del usuario exitosamente.
Precondiciones:	El usuario que va a realizar la actualización debe estar previamente logueado.	
Postcondiciones:	Se realizó la actualización del usuario.	
Garantía de éxito:	Los datos se modificaron o crearon satisfactoriamente.	
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema

1.	El usuario al actualizar los datos rellena la información de forma incompleta o inconsistente.
Postcondiciones:	No se realizó la actualización del usuario.
Requerimientos cumplidos:	Los datos del usuario fueron actualizados satisfactoriamente.
Riesgo:	Perder información que puede ser útil al momento de hacerle seguimiento al usuario.
Diagrama	<pre> graph TD Usuario((Usuario)) --- Actualizar((Actualizar usuario)) Actualizar -.-> <<Include>> Iniciar((Iniciar sesión)) Actualizar --- Validar((Validar datos)) Validar --- Confirmar((Confirmar registro)) Regresa((Regresa a formulario para completar o corregir)) -.-> <<Extend>> Validar </pre>

Tabla 18

Caso de Uso (CRUD) roles de usuario

Nombre del caso de uso:	CRUD roles de usuario	ID Caso de uso:	CU-05
Requerimiento funcional asociado:	F2, F4, F5		
Actores:	Administrador		
Descripción:	Permite gestionar (crear, actualizar o borrar) los roles que requieran los usuarios registrados en el sistema.		

Evento desencadenador:		El administrador elige crear, eliminar o actualizar un rol.
Datos de entrada		
1.	Rol requerido	Solicita el rol que se desea gestionar dentro del sistema para los usuarios registrados.
Flujo normal de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El administrador hace clic en la opción roles.	
2.		Se despliega la lista de roles.
3.	El administrador verifica que el rol requerido no está creado y hace clic en el botón crear.	
4.		Se muestra el formulario de creación de roles.
5.	El administrador digita el rol a crear.	
6.		Se crea el rol requerido y se muestra mensaje de operación exitosa.
Precondiciones:		El administrador debe estar logueado.
Postcondiciones:		Se creó el rol requerido.
Garantía de éxito:		El rol requerido aparece en la lista de roles actual.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El administrador selecciona el rol que desea modificar y hace clic en el botón actualizar.	
2.		Se muestra el formulario de actualización de roles.

3.	El administrador actualiza el rol requerido.	
4.		Se actualiza el rol requerido y se muestra mensaje de operación exitosa.
Precondiciones:		El administrador debe estar logueado.
Postcondiciones:		Se actualizó el rol requerido.
Garantía de éxito:		El rol requerido aparece en la lista de roles actualizado.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El administrador selecciona el rol que desea eliminar y hace clic en el botón eliminar.	
2.		Se muestra una ventana emergente donde se le pide confirmación para eliminar el rol al administrador.
3.	El administrador confirma la eliminación.	
4.		Se elimina el rol deseado y se muestra mensaje de operación exitosa.
Precondiciones:		El administrador debe estar logueado.
Postcondiciones:		Se eliminó el rol requerido.
Garantía de éxito:		El rol requerido desaparece en la lista de roles actual.
Requerimientos cumplidos:		Los roles requeridos para los usuarios se han gestionado satisfactoriamente.

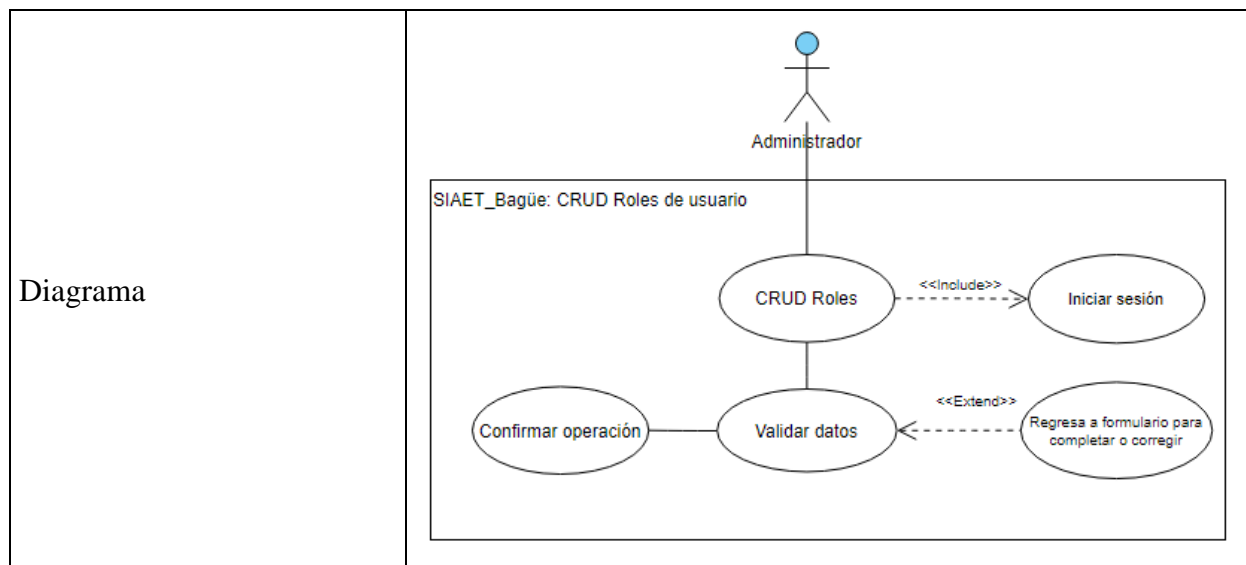


Tabla 19

Caso de Uso (CRUD) productores

Nombre del caso de uso:	CRUD productores	ID Caso de uso:	CU-06
Requerimiento funcional asociado:	F2, F6, F7, F8, F9		
Actores:	Administrador, Profesor, productor y estudiante		
Descripción:	Permite gestionar (crear, consultar o actualizar) los datos de productores como representante legal, servicios, información administrativa, capacitación y post COVID 19.		
Evento desencadenador:	El usuario elige crear, consultar o actualizar datos del productor.		
Datos de entrada			
1.	Datos del productor	Solicita el productor que se desea gestionar dentro del sistema.	
Flujo normal de trabajo			
Paso:	Actor	Sistema	

1.	El usuario hace clic en el módulo de productores.	
2.		Se despliega formulario de los datos del productor
3.	El usuario verifica que el productor requerido no esté creado y hace clic en el botón crear.	
4.		Se muestra el formulario de creación de productor.
5.	El usuario digita la información del productor a crear.	
6.		Se crea el productor requerido y se muestra mensaje de operación exitosa.
Precondiciones:		El usuario debe estar logueado.
Postcondiciones:		Se creó el productor requerido.
Garantía de éxito:		El productor requerido aparece en la lista actual del sistema.
Flujo alternativo de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El usuario selecciona el productor que desea modificar y hace clic en el botón actualizar.	
2.		Se muestra el formulario de actualización de productor.
3.	El usuario actualiza el productor requerido.	
4.		Se actualiza el productor requerido y se muestra mensaje de operación exitosa.
Precondiciones:		El usuario debe estar logueado.
Postcondiciones:		Se actualizó el productor requerido.

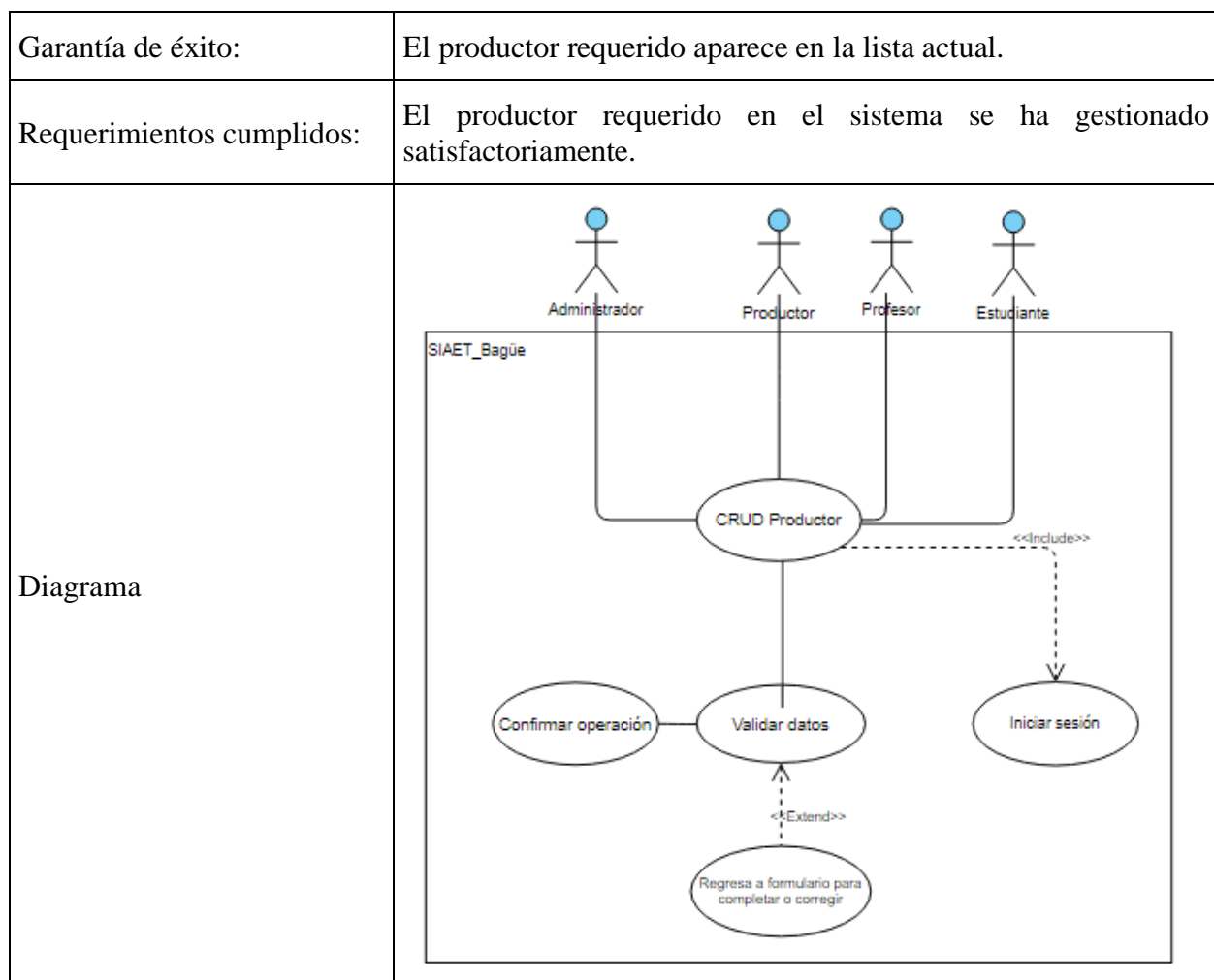
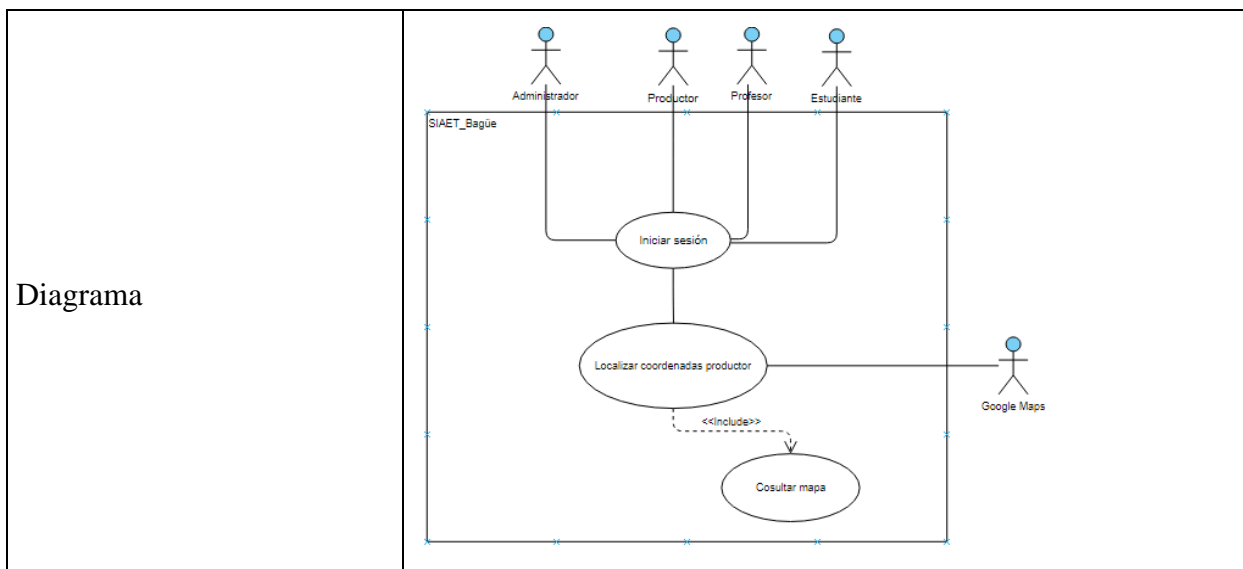


Tabla 20

Caso de Uso georreferenciación Google Maps

Nombre del caso de uso:	Localización del productor georreferenciación	ID Caso de uso:	CU-07
Requerimiento funcional asociado:	F1, F6, F7		
Actores:	Administrador, Profesor, productor y estudiante		

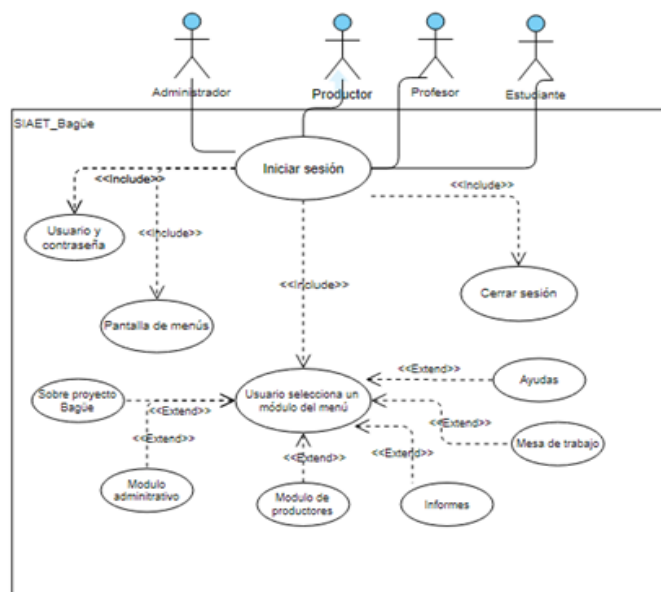
Descripción:		Permite localizar la ubicación y ruta para llegar a la organización productora utilizando API del sistema con el sistema de Google Maps.
Evento desencadenador:		El usuario elige consultar como llegar al sitio de la entidad productora, en el módulo de productores.
Datos de entrada		
1.	Datos del productor	Solicita el productor que se desea consultar su ubicación
Flujo normal de trabajo		
Paso:	Actor	Sistema
1.	El usuario hace clic en el módulo de productores.	
2.		Se despliega el formulario de los datos del productor
3.	El usuario verifica que el productor requerido esté creado y hace clic en cómo llegar o localizar al productor.	
4.		Se muestra en pantalla la localización y la ruta de cómo llegar a la organización productora.
5.	El usuario puede ampliar o reducir el mapa de google maps.	
Precondiciones:		El productor debe estar registrado en la base de datos con las coordenadas de localización.
Postcondiciones:		Contar con navegación internet por google maps en el dispositivo.
Garantía de éxito:		El consultar ruta de llegada en el mapa de google maps.



Finalmente, se presenta el caso de uso general que visualiza las interacciones entre los usuarios y el sistema desplegado en los diferentes módulos que se acceden desde el menú principal.

Figura 25

Caso de Uso general de los módulos de SIAET-Bagüe



3.5 Modelo conceptual de datos

El modelo conceptual de datos del sistema de información SIAET-Bagüe, contempla las relaciones de más alto nivel entre las entidades que se relacionan en el sistema. A continuación, se presentan las características del Modelo Entidad Relación (MER).

3.5.1 Identificación de entidades

(Silberschatz, et al., 2002) define el Modelo Entidad - Relación (E-R) como una percepción del mundo real consistente en objetos llamados entidades y relaciones entre estos objetos. Con base en esta definición se identifican las entidades, atributos y relaciones. Las entidades que se relacionan en el sistema de información son las siguientes:

- Administrador (Adminis): Es la tabla donde se registran los usuarios que gestionan los procesos relacionados con la información de las organizaciones productoras de agroecoturismo; entre ellos los coordinadores de los programas de especializaciones, maestrías, director postgrados, profesores y estudiantes asignados al proyecto Bagüe.
- Roles: es la tabla en la que se almacenan los diferentes perfiles de cada uno de los usuarios, se contemplan básicamente administradores y colaboradores. Los administradores tienen alcance para navegar por todo el sistema y los colaboradores solamente a ciertos módulos del sistema.
- Representante (Represen): es la tabla en donde se consignan los datos personales del representante legal o el delegado que representa a la organización productora.

Es información sensible que se debe autorizar bajo las condiciones de Habeas Data.

- Datos de la organización productora (Datos_produc): es la tabla en donde se almacena la información del productor de agroecoturismo. Esta tabla mantiene una relación con otras tablas que almacena información de los productores, como la de representante legal, sectores productivos, servicios, planes, tipo de turismo, información administrativa y datos de post-COVID.
- Información administrativa de la organización productora de agroecoturismo (Info_Admtdva): esta información se almacena en una serie de tablas que están relacionadas para facilitar la administración y el acceso a los datos. Entre ellas, la información administrativa sobre el número de trabajadores de la organización (info_admtva_trab), información administrativa sobre asociaciones que agrupa, o a las que pertenece el productor, información sobre las capacitaciones que realiza el productor para sus trabajadores (info_admtva_cap) y una tabla de información sobre los tipos de medios tecnológicos que utiliza la organización (info_admtva_mtec).
- Servicios: en esta tabla de tipo maestra donde se registran los servicios que ofrecen las organizaciones productoras de agroecoturismo. Cuando aparezcan nuevos servicios, el administrador del sistema los puede crear.
- Planes: en esta tabla se consignan los datos relacionados con los planes que el productor cumple, como normas legales de funcionamiento, planes de medio

ambiente y salud. Es actualizable cuando el administrador o el colaborador considere adicionar nuevos planes.

- Categoría de turismo (Cat_turismo): en esta tabla maestra se almacenan los datos de la clasificación de categorías de turismo que existen según Ministerio de Industria y Turismo de Colombia o la Organización Mundial de Turismo. Se pueden adicionar nuevas categorías de turismo como aparezcan.

Información Post-COVID (Info_poscovid): en esta tabla se almacenan los datos de la información del productor sobre el impacto, las consecuencias y la gestión del cambio que la organización asume a raíz de la pandemia.

- Municipios del Departamento de Cundinamarca (Municipios): en esta tabla se dispone del registro de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca. El proyecto de agroecoturismo Bagüe por ahora contempla los municipios de Granada, Sylvania y Fusagasugá, pero eventualmente, el proyecto Bagüe puede extenderse a otros municipios del departamento en razón a que la Universidad hace presencia en varios de ellos.

3.5.2 Identificación de atributos de las entidades

Los atributos de las entidades del modelo conceptual de SIAET-Bagüe, se listan a continuación:

Entidad administrador (Adminis):

- Id
- Nombre

- Tipo_identificacion
- N_identificacion
- Dependencia
- Role_Id
- Email
- celular
- Encrypted_password

Entidad Roles:

- Id
- Nombre_rol
- Estado
- Alcance
- Fecha_creado
- Fecha_actualiza

Entidad representante legal (Represen):

- Id
- Name
- Apellido_1
- Apellido_2
- Estado
- Grupo_etnico
- Edad
- Direccion
- Telefono

- Email
- Fecha_creado
- Fecha_actualiza
- Tipo_doc
- N_identif

Entidad productora (Datos_produc):

- Id_prod
- Nombre_organiz
- Nit
- Direccion
- Ciudad
- Coordenadas_gps
- Dir_web
- Email
- Tel_fijo
- Tel_celu

Entidad productora – Información administrativa (info_admtva_trab):

- Id_prod
- Num_trab
- Mujeres
- Hombres
- Tipo_asoc
- Nom_asoc
- Num_asociados
- Norma_legal

- Norma_legal_at
- Fecha_creado
- Fecha_act

Entidad productora – Información administrativa de capacitación

(info_admtva_cap):

- Id_cap
- Nombre_cap
- Tipo_capa
- Num_particip
- Fecha_cap
- Num_horas
- Met_cap

Entidad productora – Información administrativa de medios tecnológicos

(info_admtva_mtec):

- Id_mtec
- Nombre_medio_tec
- Uso_mtec

Entidad productora – Información de Servicios (servicios):

- Id
- Nombre_serv

Entidad productora_ Información de planes (planes):

- Id

- Nombre_plan

Entidad productora – Información categoría de turismo (Cat_turismo):

- Id
- Nombre_cat_turismo

Entidad productora – Información PostCOVID (Info_postcovid):

- Id
- Nivel_impacto
- Tipo_consec
- Accion_g_cambio

Entidad productora – Municipio al cual pertenece (ciudad):

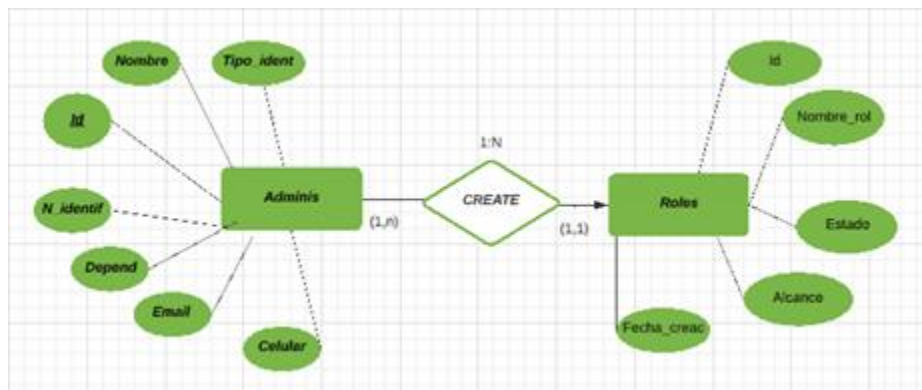
- Id
- Nombre_ciudad

3.5.2 Identificación de relaciones

Las relaciones entre las entidades se representan mediante notación gráfica indicando los enlaces entre las entidades, que son llaves primarias y los atributos que contiene cada una. Se hace un análisis binario para establecer su correspondencia con el tipo de relación, que en su mayoría son de uno a muchos (1: N).

Figura 26

Relación entre las entidades Administradores y Roles

**Figura 27**

Relación entre las entidades Representante Legal y Productor

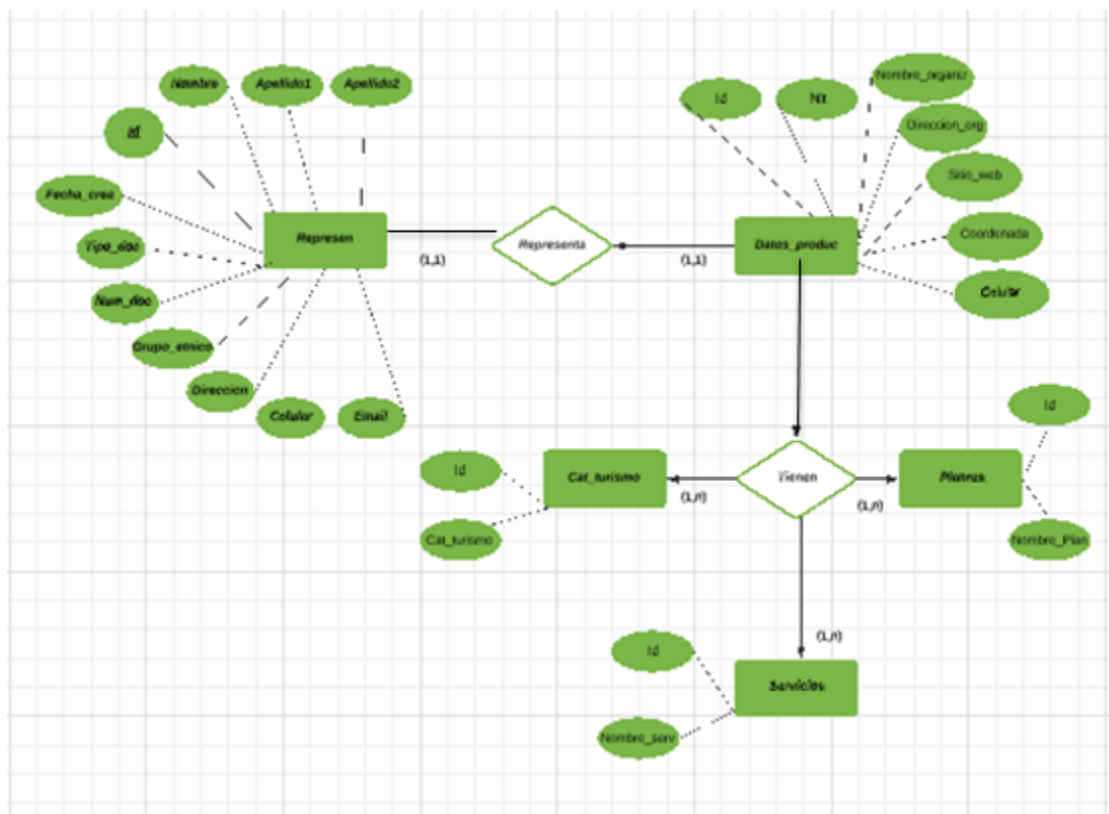


Figura 28

Relación entre las entidades productor y ciudad

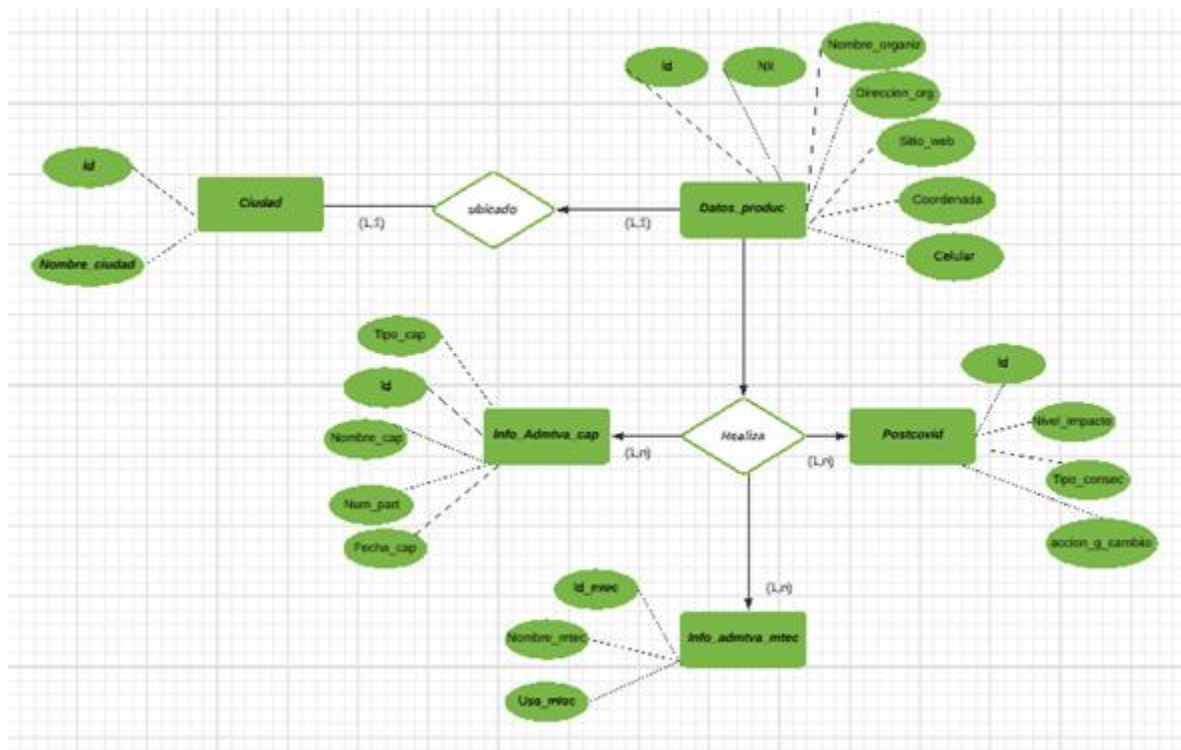
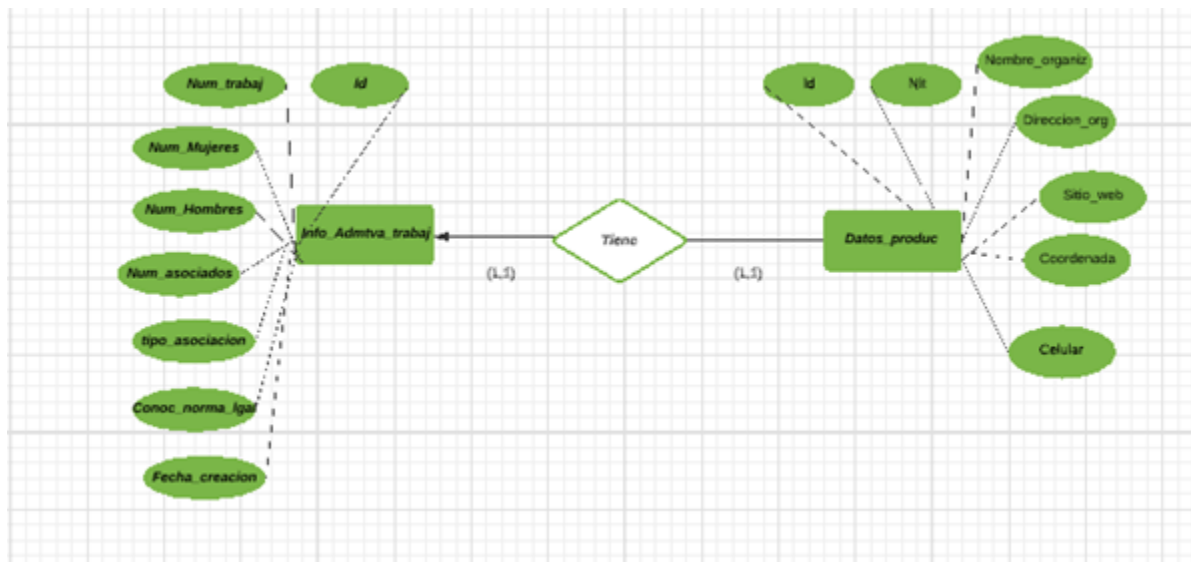


Figura 29

Relación entre las entidades productor y administración

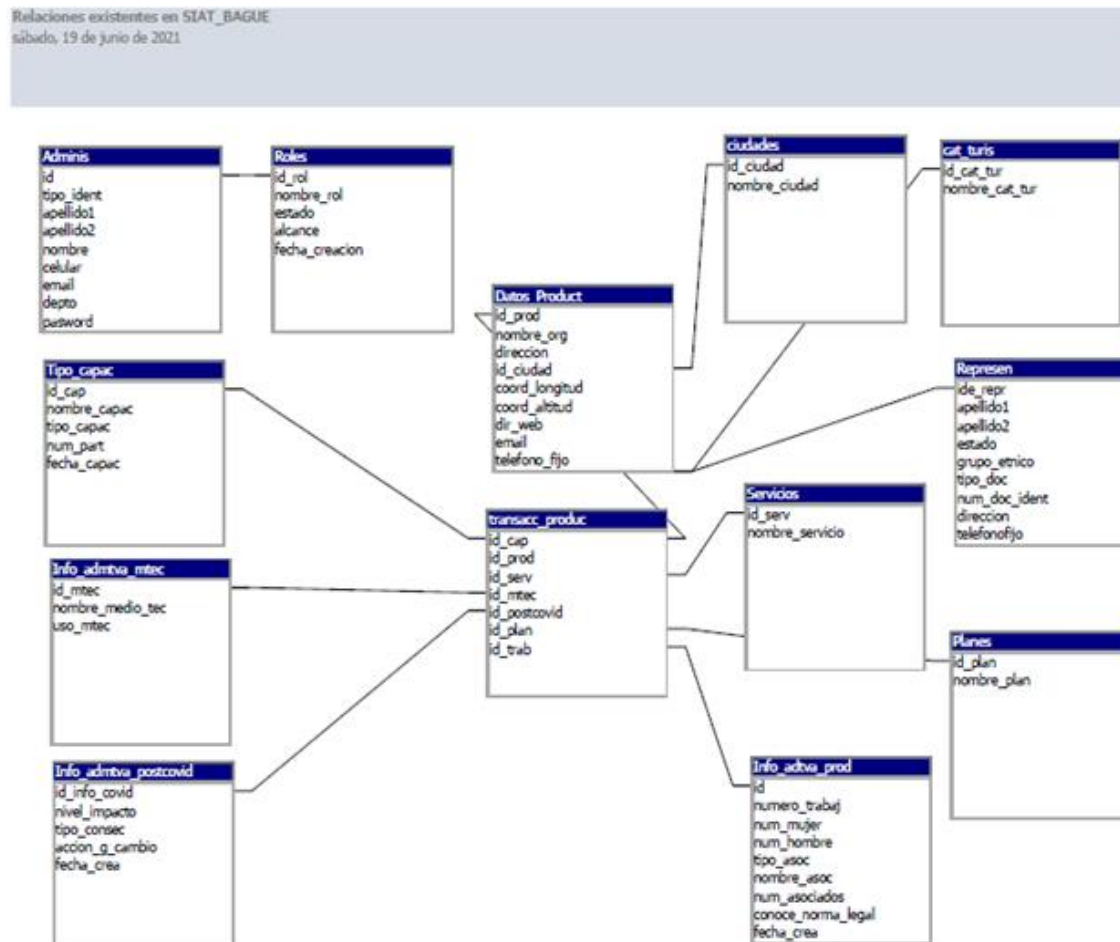


3.5.3 Modelo lógico de datos

Para la creación del modelo relacional, se consideran los requerimientos funcionales que se definieron anteriormente. Los datos representados en tablas se manipulan con el gestor de bases de datos seleccionado en la fase de desarrollo; estos campos se validaron para reducir las inconsistencias, desde el diseño lógico se hace la propuesta para que los datos sean desplegados en los formularios de captura. El modelo relacional definido para los módulos se propone a continuación:

Figura 30

Diagrama de Modelo Relacional (MR) para la base de datos de SIAET-Bagüe



Conclusiones

La creciente demanda de actividades alternativas relacionadas con el cuidado del medio ambiente que aleje a las personas de las grandes metrópolis, distrayéndolas de su rutina y del estrés proporcionado por el alto flujo de contaminación visual, auditiva, medio ambiental entre otras; ha hecho que se vuelva la vista hacia el campo y sus labores. De esta manera para atender esta nueva demanda, se ha disparado una tendencia en campesinos y lugareños de sectores rurales a generar una nueva fuente de ingresos, que no impacte negativamente sus tradiciones, su estilo de vida y su tranquilidad. Esta actividad económica creciente, conocida como agroecoturismo necesita de seguimiento estadístico que permita conocer su evolución, el impacto que tiene en las comunidades y realizar un control que permite a las instituciones estatales soportar programas de apoyo e incentivos de crecimiento. Es allí donde cobra vital importancia el desarrollo del sistema de información, convirtiéndose en esa herramienta que brinda soporte en el manejo y control de la información.

El diseño del Sistema de Información para el agroecoturismo SIAET-Bagüe, responde a los lineamientos curriculares del MEDIT en el Campo de Aprendizaje Cultural (CAC), a las estrategias planteadas en el Plan de Desarrollo 2020 – 2023 de la Universidad de Cundinamarca y en especial, a los propósitos de formación de los programas de postgrado de la sede de Fusagasugá.

El Sistema de Información para el agroecoturismo SIAET-Bagüe se convierte en una herramienta de apoyo a la toma de decisiones y a la gestión académica de los programas de postgrado en el Campo de Aprendizaje Cultural (CAC) con relación a la información de los

productores de agroecoturismo de la región del Sumapaz, municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá. Este sistema se conforma de módulos que se soportan en recursos que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación para almacenar, procesar, distribuir y controlar dicha información.

En cuanto a la factibilidad del agroecoturismo en la región del Sumapaz más exactamente en los municipios de Fusagasugá, Silvania y Granada, se evidencia que, si es beneficiosa la implementación del proyecto Bagüe, teniendo en cuenta la amplia acogida de este, donde se manifiesta que el agroecoturismo aporta al desarrollo económico, turístico y social de la región, lo cual añade un valor importante a las actividades internas y externas del municipio.

Finalmente, el proyecto asevera la importancia de los sistemas de información en las actividades agroecoturismo, gracias a la favorabilidad del proyecto al ser dinamizador del turismo en el sector, generando fuentes de empleo e ingresos económicos altos para la comunidad que se incorpore a este proceso.

Recomendaciones

El manejo de la información es un factor determinante en el mundo de la internet, la seguridad de los datos es un factor que no está controlado y que es muy dinámico en el mundo virtual. Los ataques cibernéticos están a la orden del día y ninguna organización privada o estatal está a salvo de los intereses oscuros de los llamados piratas informáticos. Es por este motivo que en la implementación del sistema de información y en el desarrollo del software es de gran importancia a los sistemas de protección y firewall prevengan intrusos y posibles ataques.

Como recomendación general para el desarrollo del sistema de información SIAT-Bagüe es importante tener en cuenta la integración de instituciones del sector del turismo de la región, como el Consejo Consultivo de Turismo, Secretarías de Turismo, Cámara de Comercio, entre otras entidades, para que se conviertan en aliadas de los productores de agroecoturismo y de la Universidad para el desarrollo del Campo de Aprendizaje Cultural Bagüe.

Se recomienda gestionar los recursos para desarrollar e implementar la propuesta del Sistema de Información para el agroecoturismo SIAET-Bagüe ante la dirección de postgrados y vicerrectoría académica; consolidando la oportunidad de extender el sistema de información a otras sedes de la Universidad.

El sistema de información de agroecoturismo Bagüe (SIAET - Bagüe), se puede convertir en un apoyo para el turismo en los municipios de Granada, Silvania y Fusagasugá, fuente de desarrollo local y regional. La estructura del sistema se presenta de manera flexible, dinámica para su posterior desarrollo e implementación.

Así mismos es indispensable que la dirección del programa realice seguimiento y continúe impulsando y gestionando el proyecto Bagüe en todas sus aristas, logrando sea una realidad la implementación de herramientas tecnológicas que soporten el desarrollo de la región y conviertan a la Universidad de Cundinamarca en el motor que impulsa la investigación y el desarrollo económico de la comunidad.

Por otro lado, es importante involucrar directa e indirectamente a la comunidad de cada uno de los municipios, con el fin de fortalecer la base de datos y procesos del proyecto, fomentando el fortalecimiento y el mantenimiento de las costumbres, contribuyendo al crecimiento del agroecoturismo característico de dicha región.

También se recomienda las instalaciones de ordenadores de acceso libre o módulos digitales de información disponibles en los idiomas más representativos, apoyando las oficinas de turismo y fortalecer el proyecto Bagüe como CAC.

Por último, se debe tener en cuenta el rápido desarrollo del agroecoturismo, el cual ha creado grandes desafíos en la planificación y la gestión del medio ambiente, teniendo presente que se debe proporcionar sitios turísticos atractivos y productos de apoyo como alojamientos y redes de transporte, permitiendo no solo favorecer el agroecoturismo de la región, si no también fortaleciendo y complementando el proyecto Bagüe, promoviendo el desarrollo sostenible del proyecto y de la región.

Bibliografía

Acero, L. C. P. (2010). Dirección estratégica. Ecoe Ediciones.

Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society, (2016). Computer Engineering Curricula 2016. <https://www.computer.org/web/peb/curricula>.

Bertalanffy, L. (1968). Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Editorial Fondo de cultura económica, México.

Castellanos, E. D. R. (2014). Agroecoturismo: aportes para el desarrollo de una tipología turística en el contexto latinoamericano. Turismo y sociedad, 15, 223-236.

Cuenca, R., Latorre B, Samaca Ch, (1997). Metodología para el desarrollo de proyectos de sistemas. Dialéctica v.2 fasc.3 p.5 - 12 ,1997. ISSN: 0123-2592 ed: Editorial Servioffset Ltda

Fundación Orange (2016). La transformación digital en el sector turístico.
http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/eE_La_transformacion_digital_del_sector_turistico.pdf

Galpin I. (2019). DenunciApp : Diseño e implementación de una aplicación móvil para la denuncia de delitos ambientales. Universidad Santo Tomás.

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/22061>

Garay Sastoque, Laura Daniela; Naranjo García, Ailyn Mayerley; Parra León, Nydia (2021). Caracterización de productores de servicios agroecoturísticos. Especialización en gestión de sistemas de información gerencial. Universidad de Cundinamarca.

Informe de gestión (2019). Universidad de Cundinamarca.

Muñoz B. Adriano & Londoño A., Victor Hugo (s.f). Lineamientos curriculares de la Universidad de Cundinamarca.

Laudon K. & Laudon J. (2012). Sistemas de información gerencial. Pearson.

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2020), Plataforma Digital para impulsar el turismo en el Valle del Cauca.

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/125972:La-plataforma-digital-que-busca-impulsar-el-turismo-en-el-Valle-del-Cauca>

Mogollón, OL (2014). Módulo de metodología de la investigación, parte I y II. Especialización en gestión de sistemas de información gerencial. Universidad de Cundinamarca.

Organización Mundial del Turismo [OMT] (1991). <https://www.unwto.org/es>

Organización Mundial del Turismo [OMT] (2019). Definiciones de Turismo de la OMT. Abril 2019, pag. 55. ISBN-978-92-844-2085-8

<https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284420858>

Organización Mundial del Turismo [OMT] (2002). Declaración de Quebec sobre ecoturismo. ISSN electronic version: 2221-6987 | 2002 | volume 12, number 2 DOI: 10.18111/unwtodeclarations.2002.12.02

Quesada, R. (2007). eBook, Elementos del Turismo
https://books.google.com.co/books?id=z8SgCXUIsGUC&lpg=PA1&ots=MGXP_jpY29&dq=el%20diccionario%20del%20turismo&lr&hl=es&pg=PA83#v=onepage&q=el%20diccionario%20del%20turismo&f=false

https://books.google.com.co/books?id=z8SgCXUIsGUC&lpg=PA1&ots=MGXP_jpY29&dq=el%20diccionario%20del%20turismo&lr&hl=es&pg=PA83#v=onepage&q=el%20diccionario%20del%20turismo&f=false

Rodríguez Moreno, D. C. (2018). Tecnologías de información y comunicación para el turismo inclusivo. *Revista Facultad De Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 26(1), 125-146. <http://dx.doi.org.ucundinamarca.basesdedatosezproxy.com:2048/10.18359/rfce.3142>

Salazar, B. P. (2006). Los grupos paramilitares en Bogotá y Cundinamarca, 1997-2005. *Desafíos*, 14, 338-381.

Sarabia, A. (1995). *La teoría general de sistemas*. Editorial Isdefe.
<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/25894f31-7357-4093-a222-5be2861abc37/5.+Anexo+5+DIAGNOSTICO+DE+VICTIMAS.pdf?MOD=AJPERES&CVID=1lg3LUt>.

<https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=db579e43-705c-45b0-9052-90e609dc6216>.

<https://www.mincultura.gov.co/SiteAssets/documentos/Turismo/Politica.pdf>

<https://www.dnp.gov.co/normativa/Paginas/Normativa.aspx>

<https://aprenat.org/>

<https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=2ca4ebd7-1acd-44f9-9978-4c826bab5013>

Stair R. & Reynolds G. (2010). Principios de sistemas de información. 9a. Edición. Cengage Learning.

Silberschatz & Korth (2002). Fundamentos de Bases de datos. 4ta. Edición. McGrawhill.

Territorio creativo (2014). Transformación digital.

<http://www.transformaciondigital.com/2014/11/12/whitepaper-transformacion-digital-territorio-creativo/>

Urbano E. Gómez, Pérez J., Ramírez J. (2016). Sistema de Información Agrícola para la disminución de Brechas entre Oferta y Demanda – AGROCRAFT. Información Tecnológica Vol. 27(3), 215-220 (2016) doi: 10.4067/S0718-07642016000300020

Vega P., Grajales L., Montoya R., (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina colombiana. <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v21n1/0121-3709-rori-21-01-00064.pdf>

Vanegas, J. C. P., Espinosa, R. M., Candia, J. G., Romero-Riaño, E., Palacios-Moya, L., & Padierna, O. (2020). Desarrollo de la investigación en sistemas de información para el turismo: Una revisión centrada en visualización científica. Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De

Informação, , 387-398. Retrieved from

<https://login.ucundinamarca.basesdedatosezproxy.com/login?url=https://www-proquest-com.ucundinamarca.basesdedatosezproxy.com/scholarly-journals/desarrollo-de-la-investigación-en-sistemas/docview/2462683513/se-2?accountid=152438>

Verdesia H., Hernández M y otros (2018). Sistema de información para el control de la biodiversidad de variedades y caracterización del cultivo de frijol en Cuba. Ministerio de Educación Superior. Cuba Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas <http://ediciones.inca.edu.cu>

Ortega, C. (2020, 13 agosto). *Investigación cuantitativa. Qué es y cómo realizarla.* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>

Muguirra, A. (2020, 13 agosto). *¿Qué es la investigación descriptiva?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Anexo No. 1. Encuesta de Caracterización de Productores de Servicios de Agroecoturismo**CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES DE SERVICIOS AGROECOTURISTICOS**

El siguiente formulario tiene como propósito realizar la caracterización poblacional de los productores agroecoturísticos de la región del Sumapaz en los municipios de Fusagasugá, Silvania y Granada.

*En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Estatutaria 1581 y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, la Universidad de Cundinamarca informa, que, como responsable del tratamiento de protección de datos personales, al realizar el diligenciamiento del presente documento, autoriza a la Universidad de Cundinamarca para que recolecte sus datos personales a través de sus diferentes canales transaccionales, los cuales serán usados para el desarrollo de sus funciones misionales. De igual forma que puede revocar esta autorización o solicitar la supresión de los datos personales suministrados y a acceder de forma gratuita a los mismos. *

*Obligatorio

1. Nombre y Apellidos *
2. Tipo de documento *

Marca solo un óvalo.

CC CE NIT

3. Número de documento *
4. ¿Cuántos años tiene? *

Marca solo un óvalo.

18-25 Años

26-35 Años

36-45 Años

46-55 Años Más de 55 Años

5. ¿Pertenece a alguno de los siguientes grupos étnicos? *

Selecciona todos los que correspondan.

Grupo indígena

Comunidades Afrodescendientes Comunidad Raizal

Comunidad Campesina Ninguna

Otro:

Información sobre la actividad

6. Nombre de la Organización *

7. Municipio donde se encuentra *

Marca solo un óvalo.

Fusagasugá Silvania Granada

8. Ubicación del negocio *

9. Sector productivo al que pertenece *

Selecciona todos los que correspondan.

Agrícola Industrial Servicios

Otro:

10. Categoría *

Selecciona todos los que correspondan.

Turismo tradicional Turismo alternativo Turismo cultural Turismo rural Agroturismo Ecoturismo

Turismo de Aventura Agroecoturismo

Otro:

11. Servicios ofrecidos *

Selecciona todos los que correspondan.

Alojamiento

Servicio de alimentación Guía turística Información

Intermediación de servicios Entretenimiento

Educación Vivencias

Talleres artísticos o artesanales Agroturismo

Etnoturismo Fotografía rural Eco arqueología

Aprendizaje de dialectos Otro:

12. Con cuál de los siguientes planes cuenta su negocio *

Selecciona todos los que correspondan.

Plan de gestión ambiental

Plan de manejo integral de residuos sólidos Plan de educación ambiental

Conservación de biodiversidad Protección y conservación del suelo Plan de cosecha de aguas

Uso de energías alternativas

Manual de higiene y seguridad alimentaria Ninguna de las anteriores

Otro:

Información administrativa

13. Qué cantidad de personal que trabaja en su negocio *

Marca solo un óvalo.

Menos de 15 personas Entre 15 y 30 personas

Entre 31 a 45 personas Más de 45 personas

14. ¿Se encuentra asociado con otros productores? *

Si su respuesta es sí, continúe con la siguiente pregunta, en caso de su respuesta ser no, no responda las dos siguientes preguntas.

Marca solo un óvalo.

Sí No

15. ¿Con cuántos productores cuenta la asociación en la cual se encuentra vinculado? *

Si su respuesta es sí, continúe con la siguiente pregunta, en caso de su respuesta ser no, no responda las dos siguientes preguntas.

Marca solo un óvalo.

de 1 a 5 productores

de 5 a 10 productores

de 11 a 15 productores más de 15 productores

16. Nombre de la asociación en la que se encuentra vinculado

Sólo si está vinculado a una en específico

17. ¿A qué tipo de red de turismo pertenece? *

Marca solo un óvalo.

Privada Pública

18. ¿Tiene conocimiento de la normatividad vigente aplicable a los productos del agroturismo?

*

Marca solo un óvalo.

Sí No

19. ¿Cuenta con acceso a procesos de formación y capacitación continuos sobre temas asociados a su actividad económica? *

Marca solo un óvalo.

Sí No

20. Hace uso de alguna de las siguientes herramientas tecnológicas *

Selecciona todos los que correspondan.

Página Web Redes sociales

Whatsapp Bussines

Herramientas no virtuales (como volantes, radio, propagandas, periódico) Todas las anteriores

Ninguna Otro:

21. ¿Con qué finalidad utiliza las herramientas tecnológicas anteriores? *

Selecciona todos los que correspondan.

Publicidad y marketing Ventas

Reservas Otro:

Información Post Covid-19

22. Como usted sabe la pandemia a nivel mundial ha ocasionado graves consecuencias económicas en el sector turístico, ¿Cómo considera que ha sido el impacto del Covid-19 frente a su negocio?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Bajo Alto

23. ¿Qué consecuencias se presentaron en su negocio a causa del covid 19?

Selecciona todos los que correspondan.

Reducción de personal Disminución de ingresos

Pérdida de productos perecederos

Diminución en la demanda de servicios turísticos Cierre temporal del negocio

Cierre total del negocio Otro:

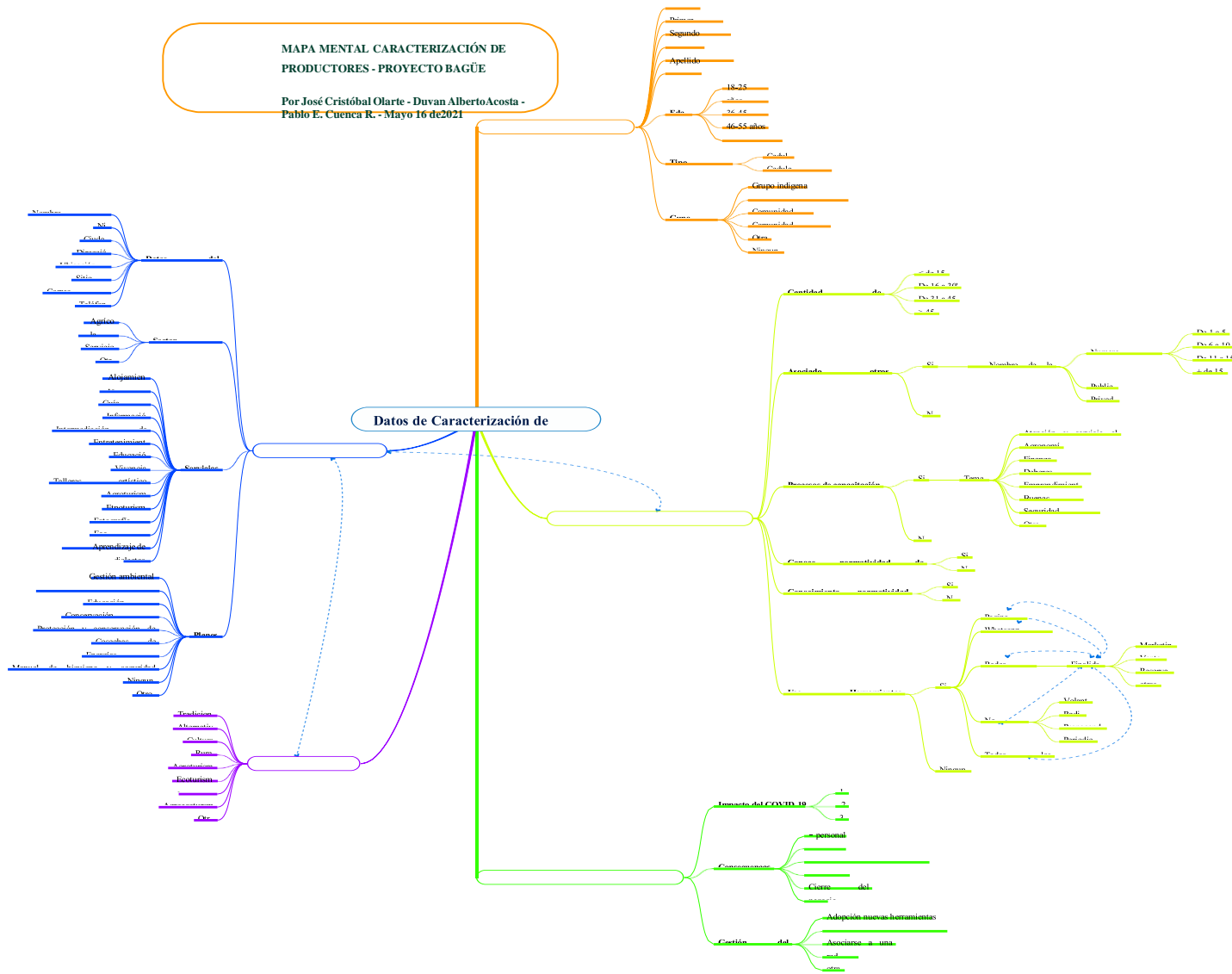
24. Realizó algunos de los siguientes procesos de gestión del cambio frente a los desafíos que se presentaron durante la pandemia:

Selecciona todos los que correspondan.

Adopción de nuevas herramientas Asociación con productores vecinos Reestructuración del plan de negocio Vinculación a alguna red de turismo regional Ninguna

Otro:

Anexo No. 2. Mapa Mental de la Representación de Datos de Productores de Agroecoturismo



N