

Fortalecimiento del
**sistema de innovación
agropecuaria en Casanare**

ABORDAJE METODOLÓGICO DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE ACTORES QUE INCIDEN EN LA CTeI EN CASANARE

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA

Edna Juliana Niño Vargas
Rubiela Rincón Novoa
Yeimy Paola Galindo Roza
Mary Lu Parra Gaitán

Universidad de La Salle - UNISALLE

Santiago Manuel Sáenz Torres
Gustavo Correa Assmus
Joao Alveiro Alvarado Rincón

Universidad Externado de Colombia

Alejandro Balanzó Guzmán

Junio de 2023

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	6
2. OBJETIVOS	7
3. ENFOQUE METODOLÓGICO	8
3.1 EL MODELO ADDIE	11
3.1.1 Análisis	12
3.1.2 Diseño	13
3.1.3 Desarrollo.....	16
3.1.4 Implementación.....	20
3.1.5 Evaluación	20
4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO.....	24
4.1 PERFIL DE LOS PROFESORES CAPACITADORES	26
4.1.1 Profesionales AGROSAVIA	26
4.1.2 Profesores Universidad de La SALLE	28
4.1.3 Profesores Universidad Externado de Colombia	29
4.2 PLAN DE FORMACIÓN.....	30
4.2.1 Módulo 1. Conociendo el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.....	30
4.2.2 Módulo 2. Herramientas para la Gestión de la CTI.....	31
4.2.3 Módulo 3. Gestión de la innovación	33
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES.....	35
5.1 CONVOCATORIA Y SELECCIÓN DE ASPIRANTES.....	35
5.2 DINÁMICA DE LOS ESTUDIANTES EN EL AULA VIRTUAL DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	36
5.3 GRADUADOS DEL DIPLOMADO.....	38
5.3.1 Análisis sobre la información de la plataforma	39
5.3.2 Análisis de actores graduados	40
5.4 SOSTENIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL DIPLOMADO.....	42
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44

7. BIBLIOGRAFÍA 45

INTRODUCCIÓN

La tendencia en la comprensión y el fortalecimiento de los sistemas de innovación en las agendas de los gobiernos de los países de la región latinoamericana, es de primordial importancia estratégica para el desarrollo de los sistemas agroalimentarios sostenibles en los territorios, así como para favorecer el ingreso de divisas por la agroexportación, donde el incremento de los precios de los insumos, la escasez de los mismos y las altas tasas de interés son aspectos comunes en la región.

Colombia, y en especial la región de la Orinoquia, tiene el reto de incrementar sus niveles de productividad, competitividad y sostenibilidad en el sector agropecuario recurriendo a la ciencia, tecnología e innovación (CTI) en su amplio abanico de cadenas productivas. En este sentido, el Estado colombiano a través de la Ley 1876 de 2017 puso en marcha el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), con el objetivo de integrar y coordinar los procesos de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión para soportar los procesos de innovación.

Adicionalmente, esta Ley guía las acciones para la prestación del servicio público de extensión agropecuaria (SPEA) bajo un enfoque de desarrollo humano integral vinculado al concepto de sistema de innovación, orientado al desarrollo de capacidades y competencias, la facilitación de los procesos de gestión y acceso al conocimiento y la información, así como la vinculación de los actores con el entorno, desde las políticas públicas, sus instrumentos y los servicios complementarios al desarrollo rural, entre otros. Lo anterior teniendo en cuenta que el SNIA se estructura en tres subsistemas que deben interactuar: a) Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario; b) Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria; c) Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria (Congreso de la República, 2017).

En este sentido, la apropiación del SNIA por parte de los actores en el territorio es fundamental teniendo en cuenta la contribución que hace la ciencia, tecnología e innovación para afrontar los diferentes desafíos sociales, económicos y ambientales. Al respecto, una de las barreras para la innovación en el sector agropecuario del departamento de Casanare y en general en las otras regiones del país, es el desconocimiento del significado del SNIA por parte de la inmensa mayoría de actores y del rol que cada uno ocupa en el mismo, así como sus responsabilidades desde su punto de acción, en los diversos niveles: político, directivo, productivo, distribución, docencia, investigación y extensión.

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

Esta situación dificulta mejorar la calidad de vida del habitante rural en el territorio, integrar a todos los actores que se relacionan con la innovación agropecuaria en el departamento y convertirlo en un territorio en donde se gestiona y dinamiza la innovación de manera sustentable, donde se tenga en cuenta la relación entre y con las comunidades rurales, la normativa, el mercado, la biodiversidad y el hábitat donde se desarrollan las actividades productivas.

El presente documento describe la forma como se diseñó e implementó la *Estrategia para el Fortalecimiento de Capacidades y Competencias de actores que inciden en la CTel en Casanare*, la cual se estructuró mediante un diplomado en “Fundamentos para la gestión estratégica de la innovación agropecuaria” bajo la modalidad semipresencial, en un constructo conformado por tres módulos implementados a través de un espacio formativo en torno a la innovación agropecuaria, partiendo de la comprensión del significado que tiene el Sistema de Innovación Agropecuaria, los aspectos metodológicos para el fortalecimiento de las relaciones de sus actores y finalmente, el abordaje de la innovación agropecuaria desde su creación y gestión hasta su difusión a los productores rurales quienes al final tomarán la decisión de adoptar o adaptar la innovación o también, en determinados casos, de rechazarla.

La estrategia metodológica se abordó en dos sentidos, por un lado, la estructura de cada uno de los tres módulos relacionados a los objetivos de enseñanza y aprendizaje, así como el diseño de las ayudas didácticas planteadas por los docentes responsables; y, por otro lado, el trabajo realizado por la Dirección E-learning de la Universidad de La Salle, para la ejecución del montaje y puesta en marcha del componente virtual de este diplomado. En este sentido, el espacio formativo se diseñó para dictarse en un periodo de 90 horas en cumplimiento de las actividades de acuerdo con el plan de formación del espacio académico: 60 horas en modalidad virtual y 30 horas con metodología presencial.

Esta estrategia de fortalecimiento de capacidades y competencias permite al estudiante un acceso fácil a los diversos espacios de los tres módulos¹, con una lectura amena que es incentivada a través de gráficos ilustrativos de fácil comprensión. Del mismo modo, las pruebas evaluativas de cada módulo permiten al instante obtener las respuestas y determinan la profundidad de apropiación de las competencias que son requeridas por el estudiante al finalizar cada lección.

¹ La estrategia se puso a disposición de los actores del SNIA en el espacio de formación de la plataforma Siembra (<https://www.siembra.co/>).

1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El enfoque central en la Ley 1876 de 2017 que pone en marcha el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), retoma aspectos propios del desarrollo integral humano y sostenible como es el fortalecimiento de capacidades como principio de la política pública. Este desarrollo de capacidades debe ir orientado a los diferentes actores del SNIA, entre estos, los extensionistas en su función socioeducativa como facilitadores de cambio, más allá de su formación técnica en un contexto rural complejo y particular en el cual deberá aprender a realizar su labor de extensionista, en donde los procesos de formación y capacitación sistemática serán fundamentales para afrontar los diferentes retos.

Lo anterior, a partir de la identificación de las necesidades de formación y aprendizaje individuales y colectivas desde la multidimensionalidad y multifuncionalidad en los territorios, las cuales serán diferentes y deberán desarrollarse bajo una visión integral, con el fin de contribuir a mejorar la productividad y competitividad del país y los territorios a través de la armonización de las políticas públicas nacionales y regionales de competitividad, ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario.

La armonización de estas dinámicas deberá promover las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, formación, gestión del conocimiento, transferencia de tecnología, capacitación e innovación, protección sanitaria y fitosanitaria y de inocuidad, a través de las entidades competentes, que permitan a los productores agropecuarios optimizar su actividad productiva para aprovechar las oportunidades de mercado, permitiendo generar así, la implementación efectiva del servicio público de extensión agropecuaria, para asegurar una oferta tecnológica orientada a la innovación, pertinente a las necesidades de los productores y demás actores involucrados en las cadenas de valor agropecuarias.

Frente a este panorama, el Diplomado buscó a través del proceso de formación el fortalecimiento de capacidades de los actores que inciden en la gobernanza y en los diferentes procesos de la CTI en el sector agropecuario en el departamento de Casanare. Con el fin de generar y fortalecer capacidades en la región, que permita dejar un capital humano formado capaz de dar continuidad a los procesos de implementación y gestión del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria en el territorio, en el marco de las competencias establecidas para la institucionalidad del SNIA.

Así mismo, se busca facilitar y promover la gestación de redes de conocimiento y articulación con el fin de intercambiar conocimientos, herramientas y experiencias para la gestión integral del conocimiento y la innovación agropecuaria en el departamento.

2. OBJETIVOS

Objetivo general de enseñanza:

Contribuir al fortalecimiento de capacidades y competencias en los actores del SNIA que inciden en la gobernanza y en la dinámica de la CTI en el sector agropecuario, a través del desarrollo de habilidades prácticas y analíticas para la intervención de manera informada en procesos de gestión del conocimiento e innovación en el departamento de Casanare.

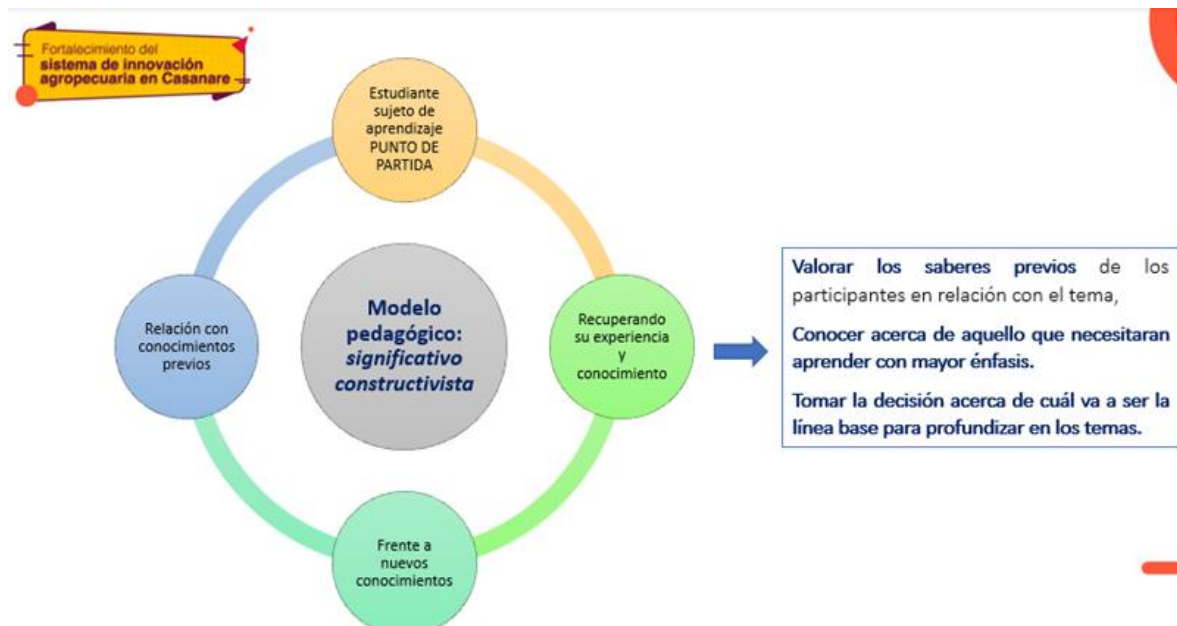
Objetivos específicos de aprendizaje: Los participantes al diplomado fortalecen capacidades y competencias básicas para:

- Comprender e integrar las bases conceptuales, normativa, principios y gobernanza que orientan el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), de manera que contribuya desde su rol a una eficiente gestión y funcionalidad del sistema.
- Conocer, manejar y usar herramientas, instrumentos y plataformas para el fortalecimiento de habilidades para la identificación, estructuración y priorización de soluciones para una eficaz gestión estratégica de la innovación, que aporte al desarrollo de la CTI agropecuaria en el departamento de Casanare.
- Reconocer los elementos que componen una eficaz gestión estratégica de la innovación agropecuaria.
- Conocer y aprovechar las redes de innovación y estrategias, en el marco del concepto de extensión agropecuaria inmerso en el SNIA según las nuevas tendencias y experiencias en el contexto global, local y del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria colombiano.

3. ENFOQUE METODOLÓGICO

El método de actuación utilizado para la implementación del diplomado fue el aprendizaje significativo como estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje concebida como “la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión y posibilidades de usar esos conocimientos en explicaciones, argumentaciones y solución de situaciones o problemas” (...). Así mismo, se concibe como aquel “que puede relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos previos del estudiante y esto le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones durante toda la vida” es decir, que posibilita lograr aportes e impulsa las bases para seguir aprendiendo (Moreira, 2017; La Torre, M., 2017 citados por Baque, G., Portilla, G. 2021).

Figura 1. Esquema aprendizaje significativo



Fuente: Elaboración propia a partir de Ausubel, D. en: Alarcón De la Cruz, A. 2022.

Este conocimiento construido por el educando desde sus experiencias previas permite un aprendizaje esencial que se manifestará en el transcurso de su existencia, “siendo la condición de este aprendizaje que se relacione simbólica y no literalmente, con respecto al conocimiento que ya posee el estudiante” (Ausubel, 1993 citado por Alarcón De la Cruz, A. 2022). En este sentido, desde este enfoque, el facilitador o tutor ayuda al participante a hacer las conexiones necesarias, lo apoya a construir sobre lo que ya conoce, con nueva información, teniendo en cuenta su entorno cultural. Por tanto, las estrategias pedagógicas

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

toman como centro del proceso los sujetos objeto del proceso de enseñanza-aprendizaje, la estructuración lógica de los módulos y contenidos y la motivación e interés, siendo el diplomado la técnica de enseñanza seleccionada.

Este diplomado semipresencial, se estructuró de forma que los participantes pudieran hacer uso de los recursos puestos a su servicio de manera autónoma o y/o guiados por el tutor. La metodología involucró aspectos teóricos, ejercicios prácticos para facilitar el entendimiento y la aplicación de los conceptos. Lo anterior integró unidades, lecciones interactivas, recursos virtuales como libros en línea, presentaciones gráficas, videos y otras herramientas virtuales para el desarrollo de las actividades propuestas. El diseño pedagógico empleado permitió garantizar la calidad de la capacitación, mejorar el desempeño del estudiante, el fortalecimiento de sus conocimientos y eficiencia de los espacios formativos.

Para cada módulo se definieron los objetivos, las temáticas a considerar y las actividades a desarrollar. Así mismo, para cada una de las actividades se asignó un tiempo a través de las semanas y el componente de evaluación con la correspondiente valoración en porcentaje de la nota total. El evento “Cierre del diplomado” fue incluido al final del plan de formación considerando: la evaluación final y los encuentros presenciales para la presentación de las experiencias, así como la evaluación de la formación y su correspondiente retroalimentación.

Luego de haber concertado los contenidos para cada módulo, se continuó con el desarrollo específico de cada uno de esos tres espacios académicos que integraron el diplomado. Esto incluyó los siguientes ítems:

- La descripción general del módulo (resumen y preguntas orientadoras).
- Los detalles de cada unidad referidos a tres aspectos principales: ¿qué vamos a lograr?, ¿cómo lo vamos a lograr? y finalmente ¿cómo lo vamos a evaluar? En la parte final de cada módulo se introdujo el listado de las lecturas complementarias facilitado por el docente.

Para organizar la estrategia de fortalecimiento de capacidades se tuvo en cuenta:

✓ **Infraestructura de contenido subyacente (literatura, normativa, etc.)**

Se trata del contenido temático, teórico, conceptual y normativo que fundamenta el desarrollo del módulo. Este no se impartió tal cual, sino que implicó “traducción” para efectos de facilitar su apropiación por parte de público con niveles diferenciados de formación. Es importante citar que los asistentes al diplomado son personas de ambos

sexos con formación heterogénea y diversidad de capacidades cognitivas, habilidades y actitudes, así como también con experiencia en el sector rural productivo.

✓ **Modo de entrega**

Hace referencia a la estructura en función de la cual se imparten los contenidos. Responde a la inquietud de cómo impartir el conocimiento mediante el empleo de herramientas didácticas adecuadas y de fácil comprensión.

✓ **Rúbricas posibles de producto final: plan de gestión**

Se refiere al producto que desarrollan los participantes a lo largo del diplomado y en torno al cual se espera lograr la aplicación de las herramientas y habilidades ofrecidas. Algunas formas posibles del plan de gestión pueden ser: diagnóstico, mapa de actores, levantamiento de demandas, entre otros. Todo esto en entornos diversos (e.g. en cadena productiva, en trayectoria de innovación, en proceso de transferencia y extensión, en proceso de producción de conocimiento, entre otros) o herramientas (cuestionarios, encuestas, talleres, entre otros) y recursos (archivos, libros, págs. Web) integrados en la plataforma educativa.

Por otra parte, los espacios académicos virtuales y la integración de recursos educativos digitales de apoyo son instrumentos de mediación que posibilitan las interacciones entre estudiantes y profesores, y median la relación de estos con el conocimiento, con el mundo, con los otros y consigo mismo.

Estos instrumentos, se reúnen y entrelazan en un entorno que garantiza el manejo de los contenidos y actividades, con el ánimo de facilitar la comunicación y colaboración entre actores; un conducto que posibilita un contacto más personalizado con fines de orientación y asesoría; un componente que permite la gestión de los actores participantes; y, por último, la evaluación como posibilidad permanente de retroalimentación al proceso formativo.

Es por ello, que la producción, actualización y mantenimiento de estos espacios debe seguir un proceso metodológico y sistemático que garantice su efectividad en el aprendizaje, y para lograrlo se sigue el procedimiento establecido por el modelo de *Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación* (ADDIE), utilizado por el Ministerio de Educación Nacional en la definición de las orientaciones para el diseño, producción e implementación de cursos virtuales (2012).

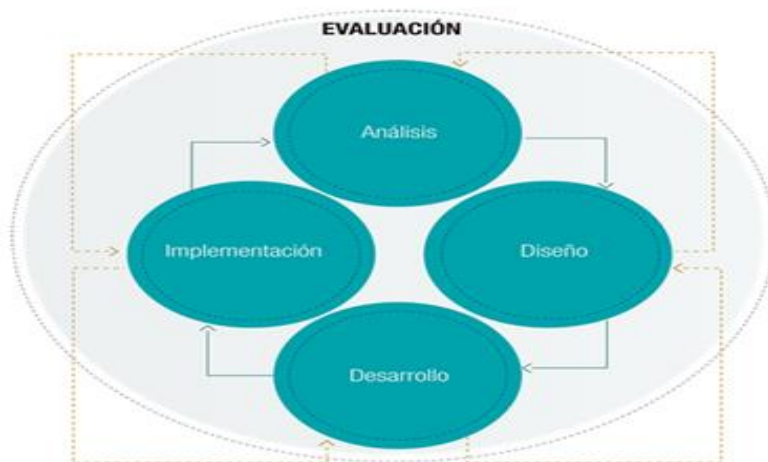
Sede Yopal

Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

3.1 El modelo ADDIE

Existen varios modelos a la hora de desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje y recursos educativos digitales de apoyo. Para efectos de este procedimiento la Universidad de la Salle, toma como base el modelo ADDIE, uno de los más usados en la educación superior, porque se desarrolla un procedimiento cíclico en sus componentes, lo que permite evaluar la producción y realizar un proceso de actualización y mejora de forma continua (ver la Figura 2).

Figura 2. Modelo ADDIE



Fuente: Adaptado de Castillo (2009)

En la tabla, desarrollada por Castillo (2009, p. 4), se describen los elementos más importantes de las cinco fases del modelo ADDIE. Para cada una de las fases o etapas se consideran las tareas a desarrollar y los resultados esperados.

Tabla 1. Fases, tareas y resultados esperados del modelo ADDIE

FASES	TAREAS	RESULTADOS
Análisis (definir qué es lo que aprende)	Evaluar las necesidades. Identificar el problema. Analizar y establecer el plan de tareas	Descripción de necesidades de las unidades académicas. Definición de problemas.
Diseño (especificar cómo debe ser aprendido)	Diseñar el plan de aprendizaje.	Guía del espacio académico e-learning o b-learning (según sea el caso).

FASES	TAREAS	RESULTADOS
	Identificar y relacionar los elementos y recursos en el plan.	Lista de recursos que se utilizan en el espacio.
Desarrollo (autorización y producción de materiales)	Desarrollar materiales. Desarrollar guiones para producción. Desarrollar recursos educativos digitales. Crear el espacio académico.	Guión gráfico (<i>storyboard</i>) para desarrollo de OVA. Guiones para el desarrollo de multimedia. Instrumentos de verificación de calidad. Creación de espacio en plataforma.
Implementación (adecuar y aplicar lo desarrollado en el contexto del mundo real)	Adecuar el espacio académico. Cumplir el plan de aprendizaje.	Adecuación de espacio en plataforma. Evidencias de aprendizaje.
Evaluación (mejorar la adecuación y cada fase)	Registrar datos de cada fase. Recolectar e interpretar los resultados de la evaluación. Revisar las actividades.	Calificación de evaluaciones. Informe de evaluación. Revisión de las necesidades. Revisión de la Guía del espacio académico e-learning o b-learning. Revisión de los materiales desarrollados. Revisión del espacio implementado. Recomendaciones.

Fuente: elaboración propia a partir de Castillo (2009)

3.1.1 Análisis

Esta es la primera fase del proceso de producción de espacios académicos virtuales y recursos educativos digitales, y una de las más importantes, ya que es en esta parte del proceso en la que se definen elementos que darán la base y la línea de trabajo para los demás pasos. Esta etapa del proceso de construcción del curso determina las condiciones en las que se realiza el aspecto conceptual. En esta fase se definen elementos como el enfoque pedagógico, las necesidades de aprendizaje y las características de la población en consonancia con la estructura curricular de los programas. Se identifican los problemas, se plantean las necesidades y se analizan las acciones que se llevarán a cabo para llegar a la siguiente fase.

Como resultado de este proceso, se obtienen las bases para el diseño macrocurricular, que considera las necesidades del espacio académico, lo cual sirve de insumo para continuar con la siguiente etapa.

3.1.2 Diseño

En esta etapa del proceso se definen los elementos para la planeación del espacio académico virtual, y toma como punto de partida lo realizado en la fase de análisis. En esta etapa se definen elementos claves de un plan de aprendizaje, para lo cual se intenta responder a las siguientes preguntas: ¿qué deben aprender los estudiantes en cuanto a habilidades y conocimientos?, ¿por qué y para qué es importante que los estudiantes aprendan los temas de su unidad?, ¿quiénes son los estudiantes a los que se dirige el plan?, ¿cuándo ocurre el aprendizaje?, ¿dónde ocurre el aprendizaje? y ¿cómo sucederá el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación?

Además de ello, se identifican y diseñan los recursos educativos digitales que serán utilizados en el espacio, incluyendo los elementos para el desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje OVA y recursos educativos digitales.

En la Figura 3 se detalla el esquema general de diseño para el programa, el cual considera la estructura jerárquica organizacional de los materiales que deben ser desarrollados y entregados para un proceso de aprendizaje virtual.

Figura 3. Estructura jerárquica de contenidos digitales



Fuente: elaboración propia

Espacio académico virtual: es la unidad de mayor jerarquía (es decir, el ambiente virtual de aprendizaje - AVA) que se entrega al estudiante, proveído con las condiciones para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje virtual que apunten al desarrollo de unas competencias definidas en el macrocurrículo. Un espacio académico representa una

asignatura del plan curricular y está constituido por diferentes *unidades de aprendizaje*, en relación con las competencias definidas y el número de créditos de la asignatura.

Unidad de aprendizaje: es un componente del *espacio académico virtual*, proveído con un plan de aprendizaje que relaciona el desarrollo de actividades de aprendizaje, los materiales de apoyo para las actividades y un plan de evaluación. La unidad está articulada con algunas competencias generales del espacio académico virtual. Cada unidad de aprendizaje en la metodología virtual tendrá asociado, como mínimo, un OVA u otro recurso de alta complejidad, articulado a los contenidos de la unidad.

Una unidad de aprendizaje principalmente debe describir, entre otros, los siguientes elementos:

- ✓ Las competencias de la unidad
- ✓ El contenido conceptual, procedimental y actitudinal
- ✓ Un conjunto de actividades de aprendizaje
- ✓ Plan de evaluación
- ✓ Uno o más OVA relacionados con los contenidos.
- ✓ Lista de recursos educativos digitales de apoyo a las actividades

a. *Objeto virtual de aprendizaje o Recurso de Alta Complejidad*

De acuerdo con Castillo (2009), estos recursos son entidades digitales con una estructura que tiene definida una intencionalidad educativa (relacionando algún objetivo de aprendizaje), suponen ser multimediales y multimodales, y se encuentran sujetos a unas normas que permiten su caracterización y almacenamiento para posterior uso. Los recursos de alta complejidad pueden ser instalados y usados en plataformas virtuales siguiendo una estructura estándar de descripción y empaquetado. Algunas de las características básicas de estas herramientas de aprendizaje son:

- El uso de metadatos para su identificación
- Pueden usarse en diferentes plataformas de desarrollo de cursos virtuales
- Tienen una estructura procedimental que cumple con una finalidad de aprendizaje (pueden tener integrado un instrumento de evaluación)
- Son reutilizables de acuerdo con diferentes contextos

b. *Recursos educativos digitales*

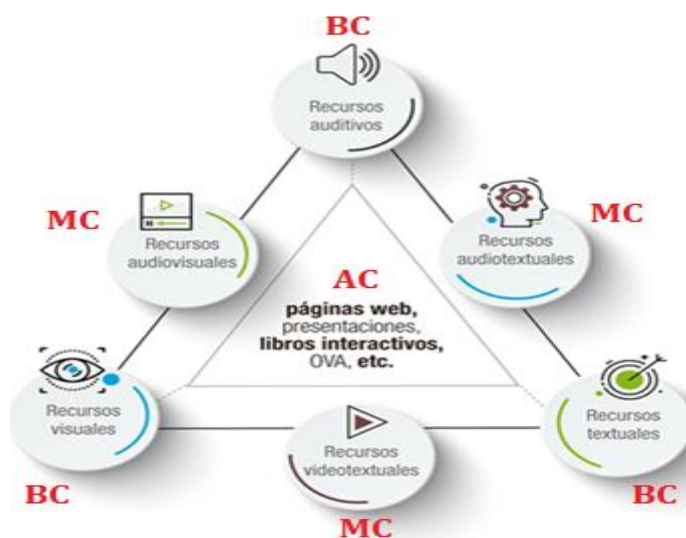
Constituyen las unidades más pequeñas de información digital. Puede categorizarse, según el tipo de formato y modo de comunicación en: recurso auditivo, textual, visual, audiovisual,

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

audio textual y video textuales. Los recursos educativos digitales deben estar articulados de manera coherente con el tipo de actividad y el propósito u objetivo de aprendizaje relacionado con la actividad.

La figura 4 detalla esta tipología para la Universidad de La Salle. La tipología de los medios/tipos de recursos educativos digitales consideradas en la gestión del diseño y desarrollo digital (figura 3), incluye: recursos visuales (imágenes, diagramas, fotos, infografías, etc.), recursos auditivos (audios, podcasts, etc.), recursos audiovisuales (videos, tutoriales, películas, documentales, etc.). Así mismo, recursos textuales (documentos, formatos, guías, etc.), recursos audio textuales (audiolibros, textos guiados, etc.), recursos video textuales (animaciones, imágenes estáticas animadas, etc.) y combinación de recursos visuales, auditivos y textuales (presentaciones, libros digitales, páginas web, OVA, juegos educativos, aplicaciones móviles, simuladores, etc.).

Figura 4. Tipología de recursos en la Universidad de La Salle



AC: alta complejidad; MD: mediana complejidad; BC: baja complejidad.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que al seguir los cuatro niveles de desagregación anteriormente mencionados y al emplear una tipología para los recursos educativos digitales, ello implica que se debe definir el protocolo metodológico con los lineamientos de producción digital para cada uno de los niveles que proporcionen los procedimientos e instrucciones para su diseño y desarrollo.

Este protocolo facilita la operación de los procesos, acciones y actividades de producción, y debe abarcar tanto principios teóricos como ejemplos prácticos y directrices para el desarrollo de materiales digitales. A continuación, se describen algunos ejemplos de lineamientos para la fase de diseño:

- *Guía para el diseño de espacios académicos en modalidad virtual*: Es el documento que reúne los elementos descriptivos, plan de aprendizaje y recursos de apoyo de un espacio académico para la modalidad virtual. Lo completa inicialmente el docente, y es revisado por un experto pedagogo en estrategias virtuales y un diseñador instruccional. El documento brinda las orientaciones que se tendrán en cuenta para la adecuación del AVA en la plataforma institucional.
- *Libro de estilos*: documento que reúne los parámetros y orientaciones que se deben tener en cuenta para el diseño gráfico de los recursos educativos digitales.
- *Plantillas de guionización o prescripción*: son formatos que facilitan la producción de cada tipo de recurso digital que va a componer el espacio académico. Pueden incluir, guiones, bocetos, *storyboards*, entre otros.
- *Maqueta de curso tipo*: es una estructura modelo para facilitar la adecuación de unidades y contenidos del espacio académico en el ambiente virtual.

3.1.3 Desarrollo

Esta fase tiene como principal objetivo materializar los diseños que se realizaron en la etapa anterior. Comprende elementos propios de las narrativas del diseño instruccional, el diseño gráfico, narrativa visual, desarrollo de material en texto, audio y video y uso de la plataforma virtual.

En este aparte se desarrollan los productos esperados, teniendo en cuenta la prescripción instruccional que está relacionada con el diseño de cada recurso educativo digital. Al finalizar esta fase, se aplican los instrumentos de verificación de calidad de los productos desarrollados y se procede con la creación del espacio académico virtual en la plataforma. A continuación, se detallan los puntos anteriormente mencionados:

Los recursos digitales en educación virtual requieren unas condiciones que faciliten el proceso de construcción del conocimiento y se basan en principios que benefician la memoria de trabajo (teoría de la carga cognitiva) (Mayer & Moreno, 1998). Desde este punto de vista cobran gran relevancia en el acompañamiento de un proceso de aprendizaje. Además, es normal que los componentes y medios didácticos de estos materiales suplan en muchos casos la ausencia del profesor en el trabajo autónomo. Por tanto, deben cumplir unas condiciones que faciliten una conversación didáctica guiada con un soporte pedagógico básico que determine factores de calidad y pertinencia.

Los recursos educativos digitales deben favorecer la autogestión del conocimiento, estrategia pedagógica y didáctica de este modelo, por lo cual debe:

- Motivar al estudiante para que siga investigando y profundizando en las temáticas.
- Presentar al estudiante la información adecuada, aclarar conceptos complejos y representar los saberes básicos.
- Agilizar el proceso del pensamiento y memoria de trabajo del estudiante, dándole la posibilidad de la reproducción repetitiva con entera libertad de administración.

De esta manera, se construyen exigiendo una prescripción clara de la mediación que obedezca al análisis y característica de cada medio, en su entorno o en el entorno en que van a ser utilizados.

- a. *Preproducción (guionización), producción (desarrollo) y posproducción (adecuación y publicación) de recursos educativos digitales.*

El proceso de desarrollo o producción digital en la Universidad de La Salle consta de tres etapas secuenciales: preproducción, producción y posproducción, cada una con una serie de indicaciones que se articulan y dirigen a obtener como producto los espacios académicos virtuales y los recursos digitales de apoyo que requieren los espacios, los cuales deben cumplir con unos objetivos y una finalidad pedagógica, previamente definidos, y unos criterios de calidad (Figura 5).

Figura 5. Proceso de producción digital



Fuente: Elaboración propia

Preproducción: en esta etapa se elaboran las plantillas de producción que puede incluir guiones, bocetos, *storyboards*, etc. Aquí se definen, de manera concreta, los elementos comunicativos textuales, auditivos y visuales que constituirán los recursos digitales. Estos elementos deben incluir acotaciones, bocetos, instrucciones, diseños, entre otros aspectos que permiten describir la interfaz de usuario, el nivel de interacción y la navegación en el recurso, para orientar la recopilación de insumos y el desarrollo de la producción de los recursos del espacio académico virtual. En la figura 6 se presentan las principales acciones que permiten orientar esta etapa.

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

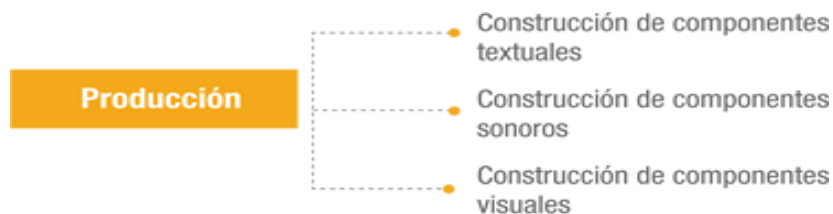
Figura 6. Preproducción



Fuente: Elaboración propia

Producción: en esta etapa se construyen los diferentes recursos digitales, los cuales toman como guía los documentos elaborados en preproducción. La construcción debe considerar técnicas apropiadas de calidad para cada tipo de recurso y mediación, orientadas según el modelo textual, auditivo o visual. La guía de estilos y plantillas para producción orientará la construcción de los recursos. En la figura 7 se presentan las principales acciones que permiten orientar esta etapa.

Figura 7. Producción



Fuente: Elaboración propia

Posproducción: en esta etapa se realizan las actividades de refinación, pruebas y evaluación de cada recurso digital producido. Finalmente, cuando se ha verificado la calidad y elementos que constituyen cada recurso, se integran dentro del ambiente virtual para adecuar el espacio académico según el diseño y lineamientos definidos inicialmente por el docente. El resultado final de esta fase puede expresarse en:

- Un conjunto de archivos digitales producidos que corresponden a los recursos propuestos para el espacio académico.
- Un paquete digital (archivo comprimido) que contiene los recursos producidos, los cuales se desagregan según la mediación, el contenido y las actividades educativas que apoyarán, para el correcto funcionamiento del espacio académico virtual.

En la Figura 8 se presentan las principales acciones que permiten orientar esta etapa.

Figura 8. Posproducción

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

Post-producción

- Pruebas y ajustes de los recursos producidos
- Evaluación y control de calidad
- Adecuación en el ambiente virtual

Fuente: Elaboración propia

b. *Evaluación y control de calidad de productos digitales como apoyo a la virtualidad y la presencialidad.*

La evaluación y control de la calidad busca orientar los procesos de evaluación de materiales educativos digitales que han sido desarrollados por el equipo de producción de la Dirección de educación e-learning. Aquí se consideran mecanismos e instrumentos de control concretos para evaluar la producción de cada recurso digital y cada espacio académico virtual. En los formatos utilizados para la evaluación y control de calidad se explica y orienta sobre la forma de evaluar la calidad de los materiales desarrollados.

Estos formatos reúnen un conjunto de criterios de calidad y notas de orientación para lograr un control de calidad constante sobre cada uno de los cuatro niveles en la estructura organizacional de los materiales educativos: AVA, unidad de aprendizaje, OVA o Recurso de alta complejidad y recurso educativo digital. En este sentido, cada conjunto de criterios de calidad da la pauta estándar para examinar y asegurar la calidad de todos los materiales digitales que se desarrollen como apoyo a la educación presencial y virtual.

Las acciones de evaluación y control de calidad se realizan por un equipo conformado por representantes del componente *disciplinar, pedagógico y tecnológico*. Cada representante asume la responsabilidad de verificar y asegurarse de la conformidad con los resultados en cuanto a funcionalidad, usabilidad, navegabilidad, didácticas incorporadas, interactividad, secuencialidad y pertinencia de los contenidos, herramientas de comunicación, entre otros, según corresponda a cada componente.

c. *Adecuación de los espacios académicos virtuales y los RED*

La adecuación consiste en instalar, configurar y montar todos los elementos necesarios que constituyen un espacio académico virtual dentro de la plataforma educativa institucional, de manera que pueda ser publicado y entregado al estudiante para su aprendizaje. La adecuación incluye el despliegue y la revisión del espacio en cuanto a su estructura y funcionamiento. Algunas acciones específicas que se deben considerar en la adecuación incluyen (Colombia, MEN, 2012):

- Verificar la compatibilidad de licencias de recursos, espacio académico con la plataforma.
- Monitorear y evaluar el estado de funcionamiento de la plataforma.
- Creación de un ambiente virtual para el espacio académico dentro de la plataforma.
- Desplegar el archivo empaquetado del espacio o los componentes independientes, en el ambiente creado en la plataforma.
- Verificar el estado de funcionamiento de cada uno de los elementos, componentes y funcionalidades que forman parte del espacio académico, con el fin de hacer depuración de errores, ajustes y actualizaciones.
- Realizar pruebas piloto del espacio virtual antes de ser publicado a los estudiantes
- Re empaquetar una copia del curso verificada en la plataforma para su futura replicación como instancias para otras cohortes.

Una vez se ha adecuado el espacio académico en el ambiente virtual, se puede proceder con la implementación según cronograma.

3.1.4 Implementación

Después de reunir todos los productos de la fase de desarrollo y proceder con la adecuación del espacio académico virtual, se pone en marcha ese espacio en un escenario real. A lo largo del seguimiento del plan de aprendizaje se van reuniendo las evidencias de aprendizaje que permiten apreciar el proceso de cada estudiante.

Durante la implementación, se realiza un proceso de seguimiento del comportamiento del espacio. El propósito es verificar el cumplimiento de los materiales desarrollados con fines de aprendizaje dentro del espacio e identificar las posibles mejoras y también cómo se desarrolla la participación e interacción de los actores involucrados en el aprendizaje.

3.1.5 Evaluación

La evaluación se realiza durante todo el proceso a través del control de la calidad de los recursos producidos (unidad de aprendizaje, OVA o recursos de alta complejidad y recursos educativos digitales) y la adecuación del espacio académico virtual. También explica y orienta sobre la forma de evaluar la calidad de los materiales desarrollados por los docentes de la universidad.

Por otra parte, y en relación con la implementación del espacio académico virtual, el enfoque de evaluación está mediado por las teorías pedagógicas que ponen al estudiante como el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, que le permitan construir su propio conocimiento mediante las relaciones entre información previa y nueva, lo cual posibilita el

desarrollo de habilidades y competencias. En este sentido, esta fase también se encuentra adscrita al desarrollo del aprendizaje de manera efectiva, y por tanto se desarrolla un proceso de evaluación formativa relacionada con el desarrollo de cada actividad del plan de aprendizaje, y se genera un informe de evaluación general del espacio académico desarrollado.

De esta manera, se revisa cada fase y se identifican fortalezas, debilidades y oportunidades para relacionar un conjunto de recomendaciones que permitan mejorar el proceso que se desarrollará con un nuevo grupo de estudiantes.

Como parte del proceso de evaluación, se realizaron revisiones cruzadas entre los integrantes del equipo de trabajo de AGROSAVIA, la Universidad Externado de Colombia y la Universidad de La Salle, así mismo, se estableció el formato de calidad para la adecuación y apertura de aulas virtuales.

Tabla 2. Formato de calidad para adecuación y apertura de aulas virtuales

criterio	Indicadores	Cumple (SI o NO)	Observaciones específicas de ajuste
Información del Curso			
Título	Se presenta el título		
Banner	Banner corresponde al curso por desarrollar.		
Presentación del curso	Presenta mensaje de bienvenida al aula, expresando en máximo 2 párrafos: <ul style="list-style-type: none"> • El objeto de estudio del Diplomado y su importancia. • Breve descripción de los módulos que le compondrán. 		
Equipo Docente	Plantilla de presentación (texto + imagen): breve descripción perfil		
Metodología de aprendizaje	Se indica la metodología que se abordará en el Diplomado.		
Plan de curso	Presenta el plan de formación en una tabla siguiendo la estructura predeterminada en la Guía de diseño.		
Foro de dudas	Los estudiantes podrán registrar las inquietudes que se presenten a lo largo del curso.		
CARPETA “MÓDULO: NOMBRE DEL MÓDULO”			
Resumen	Integra un breve resumen que describe en qué consistirá el módulo.		
PDF de módulo	Ingrese a cada PDF, recórralo y verifique que la información sea la correcta y los enlaces funcionen correctamente.		

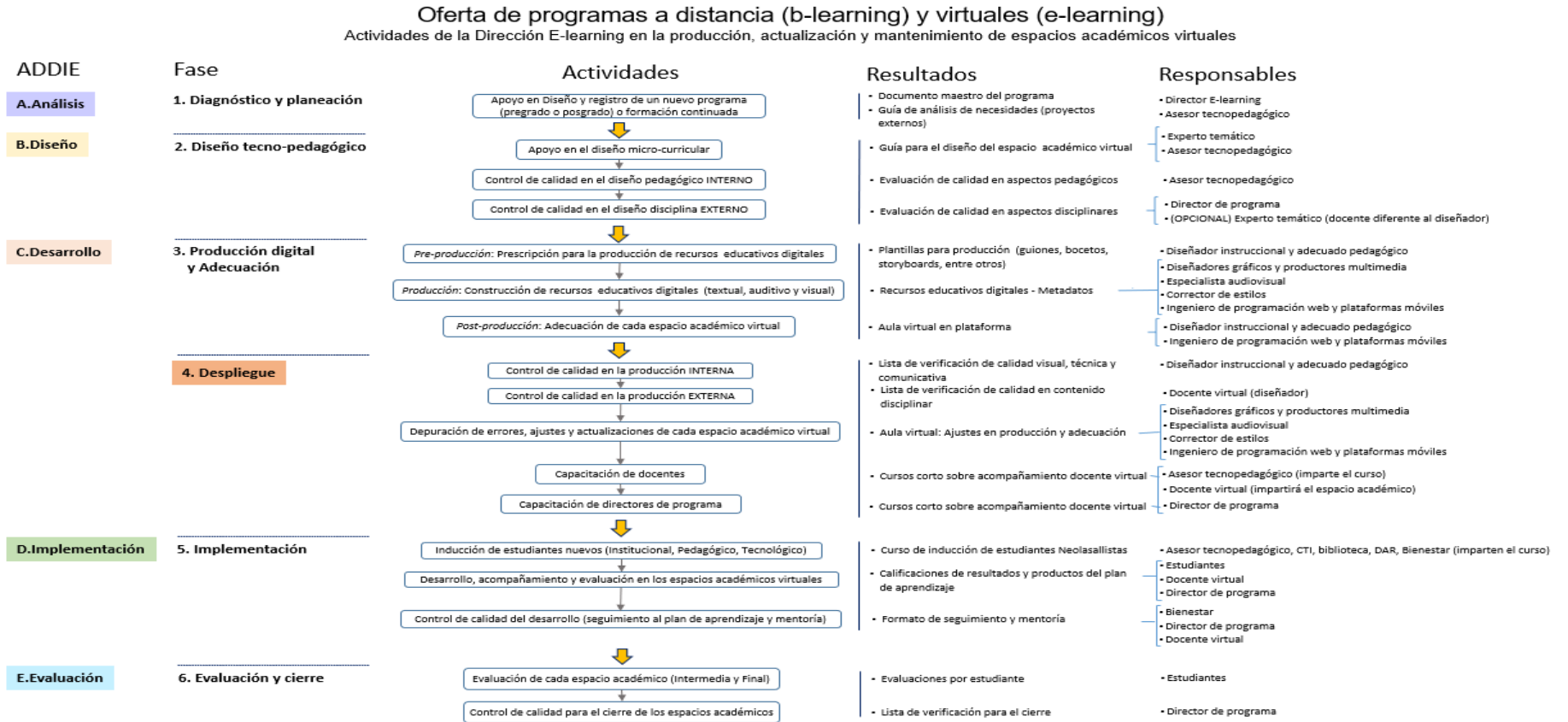
Lecciones del módulo	Ingrese a cada lección, recórralo y verifique que la información sea la correcta y los enlaces funcionen correctamente.												
Evaluaciones de las lecciones	Resuelva el quiz o el cuestionario para verificar que las preguntas estén debidamente configuradas.												
Evaluación del módulo	<p>Cada actividad detalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué vamos a lograr? • ¿Cómo lo vamos a lograr? • ¿Cómo lo evaluaremos? (allí se debe presentar el siguiente cuadro en las actividades evaluables): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Criterio de evaluación</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Criterio 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio n</td> <td></td> </tr> <tr> <td>total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que la rúbrica exista; para ello ingrese en el menú de administración a la opción calificación avanzada. 	Criterio de evaluación	Puntos	Criterio 1		Criterio 2		Criterio n		total			
Criterio de evaluación	Puntos												
Criterio 1													
Criterio 2													
Criterio n													
total													
Materiales de estudio	Verificar que los links y documentos de descarga funcionen correctamente.												
CONFIGURACIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL AULA													
Configuración del libro de calificaciones	Verifique si todas las actividades evaluables cuentan con un % en el libro de calificaciones.												
Evaluación de cierre del aula	Verifique que la evaluación exista.												

Fuente: Dirección E-learning Universidad de La Salle

A continuación, se presentan, a manera de resumen, todas las fases y actividades relacionadas al modelo ADDIE que apoyan el proceso de oferta de programas virtuales.

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

Figura 9. Esquema de espacios académicos virtuales en modelo ADDIE



Fuente: Dirección E-Learning Universidad de La Salle

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Para el diseño del espacio virtual por parte de los docentes se tuvo en cuenta una ordenada programación para el desarrollo del diplomado que empezó por la división en los módulos o partes constitutivas del mismo, los objetivos de cada uno de ellos, las temáticas que se abordaron para cumplir con los mismos y la relación detallada de las actividades que realizarán los estudiantes con el acompañamiento del docente. Es importante desde el inicio la asignación de tiempos para cada una de las actividades, los cuales van de acuerdo con las didácticas empleadas.

Las actividades se constituyen en el eje central del desarrollo del diplomado, en tanto se trata del trabajo activo del estudiante mediante el aprendizaje autónomo tratándose de un espacio virtual. Se consideran las siguientes actividades: las lecciones, las sesiones presenciales y virtuales con el profesor y los momentos de las evaluaciones. Al respecto, es importante considerar los porcentajes que sobre la nota final tendrán cada una de las actividades evaluadas.

En cuanto a los tres módulos desarrollados, éstos se planearon de acuerdo con una secuencia formativa que inició por contextualizar a los estudiantes en lo que implica el Sistema Nacional de Innovación Agropecuario colombiano, conforme lo dispuesto en la ley 1876 (29. 12. 2017) y su marco regulatorio en materia técnica de 2018. Seguimiento del módulo relacionado con las herramientas para fortalecer y fomentar la interacción o sinergias entre los diferentes actores relacionados con los procesos de innovación agropecuaria del departamento de Casanare. Finalmente, en el tercer y último módulo se abordó el tema de la gestión de la innovación agropecuaria, teniendo en cuenta que cualquier trabajo en relación al fortalecimiento del sistema SNIA tiene relación directa con la forma en que se gestiona y difunde la innovación agropecuaria a través de lo que se denomina el proceso de extensión agropecuaria, de acuerdo a los lineamientos de la norma pública.

Es importante señalar que para cada una de las actividades se plantean una serie de didácticas acorde con la enseñanza virtual con breves espacios de acompañamiento por parte del docente, ya sea en algún espacio presencial o a través de la virtualidad, con el objetivo de aclarar dudas, facilitar el entendimiento y retroalimentar los procesos. Aunque en forma paralela el denominado “Foro de dudas” del diplomado se convierte en una interesante herramienta en línea para apoyar o resolver de forma inmediata cualquier inquietud por parte de los estudiantes, la presencia del docente tanto en forma presencial (sincrónica) o virtual (asincrónica) le da una particularidad y familiaridad al estudiante para involucrarse con ahínco en sus estudios. El cuadro 1, registra los módulos acordados,

objetivo, temáticas, actividades y tiempos acordados; así mismo los porcentajes de cada actividad en relación a la evaluación.

Tabla 3. Estructura del diplomado

Módulo	Objetivo	Temáticas	Actividades	Tiempos	%
Módulo 1: Conociendo el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria	Conocer la composición y funcionamiento del SNIA, reconociendo el rol y responsabilidades desde la ubicación de cada uno de los actores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases conceptuales sobre innovación y sistemas de innovación 2. Definición del SNIA (estructura y funcionalidad, articulación con otros sistemas nacionales, normativa) 3. Gobernanza del SNIA (instancias, roles y dinámica del sistema) 4. Herramientas e instrumentos del sistema (Agenda I+D+i, PECTIA, Encuesta, Boletín de indicadores) 5. Plataformas de soporte al SNIA (Siembra, BAC y Linkata) 	Encuentro virtual 1. Introducción al módulo 1: pautas para el aprendizaje y producto a obtener: un plan estratégico de gestión de la innovación territorial desde mi institución	Semana 1 (2 horas)	
			Lección 1. El sistema nacional de innovación agropecuaria	Semana 1 (4 horas)	5%
			Lección 2. Herramientas, instrumentos y plataformas del SNIA	Semana 2 (4 horas)	5%
			Evaluación módulo 1: caso práctico. Aplicación de bases conceptuales e información contenida en las plataformas de información soporte al SNIA para el departamento de Casanare.	Semana 3 (6 horas)	10%
			Encuentro presencial 1. Taller de socialización del aprendizaje sobre el SNIA	Semana 3 (6 horas)	5%
Módulo 2: Herramientas para la gestión de la CTI	Conocer y manejar las diferentes herramientas para una eficaz gestión de la innovación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologías ágiles (presentación de metodologías más relevantes y profundización en una metodología de este tipo) 2. Metodologías participativas (presentación de metodologías más relevantes y profundización en una que facilite la construcción de proyectos, programas, instrumentos, etc. desde un enfoque participativo) 3. Gestión de proyectos de CTI (componente aplicado que desde todo lo aprendido, permita a los estudiantes entender cómo se aplica este conocimiento en la gestión de un proyecto de CTI para el departamento) 	Encuentro virtual 2. Introducción al módulo 3: pautas para el aprendizaje y producto a obtener	Semana 4 (2 horas)	
			Lección 3. Metodologías ágiles para la gestión de la innovación	Semana 4 (4 horas)	5%
			Lección 4. Metodologías participativas para la gestión de la innovación	Semana 4 (4 horas)	5%
			Lección 5. Gestión de proyectos	Semana 5 (4 horas)	5%
			Evaluación módulo 2: avance de proyecto: plan de acción estratégica en el territorio	Semana 6 (6 horas)	10%
			Encuentro presencial 2. Taller de socialización	Semana 6 (6 horas)	5%

Módulo	Objetivo	Temáticas	Actividades	Tiempos	%
Módulo 3: Gestión de la innovación	Reconocer los elementos que componen una eficaz gestión estratégica de la innovación agropecuaria.	1. Definición de gestión estratégica de la innovación (alcance, tipos de innovación, tipos de gestión o resultados de gestión) 2. Construcción de redes de innovación 3. Extensión agropecuaria	Encuentro virtual 3. Introducción al módulo 2. Pautas para el aprendizaje y producto a obtener: objetivos y estrategias	Semana 7 (2 horas)	
			Lección 6. Entendimiento de la gestión de la innovación y sus herramientas	Semana 7 (4 horas)	5%
			Lección 7. Extensión agropecuaria y redes de innovación	Semana 8 (4 horas)	5%
			Evaluación módulo 3: Avance de proyecto: definición de objetivos y estrategias	Semana 9 (6 horas)	10%
			Encuentro presencial 3. Taller de socialización sobre gestión de la innovación	Semana 9 (6 horas)	5%
Cierre del Diplomado			Evaluación final: Presentación de proyecto final	Semana 10 y 11 (8 horas)	15%
			Encuentro presencial final: Socialización de experiencias	Semana 12 (6 horas)	5%
			Encuentro presencial final: evaluación de la formación y retroalimentación	Semana 12 (6 horas)	0%

Fuente: elaboración propia

4.1 Perfil de los profesores capacitadores

Se tuvo en cuenta la hoja de vida en la que se resalta dos aspectos importantes: la experiencia y vinculación del docente en los temas de innovación agropecuaria, de preferencia investigadores vinculados al proyecto y las capacidades pedagógicas y didácticas para la estructuración de cada uno de los tres módulos, con la participación de profesores de las tres instituciones. En tanto el diplomado surge desde su misma creación y construcción participativa, con el apoyo de la Dirección E-learning de la Universidad de La Salle. Se hace a continuación una breve reseña de la formación y experticia de los profesores participantes.

4.1.1 Profesionales AGROSAVIA

Edna Juliana Niño: Ingeniera Industrial con Maestría (MSc.) en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS) con experiencia en la gestión, coordinación y ejecución de proyectos; en organización, coordinación y seguimiento a espacios para el fortalecimiento de la articulación entre instituciones públicas, académicas y privadas. De

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

igual forma, posee capacidades para la identificación, planeación y gestión de estrategias en materia de competitividad, ciencia, tecnología e innovación; para el levantamiento de información y análisis de datos para la toma de decisiones e identificación de acciones, así como para la generación de herramientas, metodologías y estrategias para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). Vinculada desde 2019 a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, desempeñándose actualmente como Asesora de la Dirección de Planeación y Cooperación Institucional.

Yeimy Paola Galindo Rozo: Microbióloga Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana con Maestría en Biotecnología de la Universidad de Sao Paulo. Investigadora durante 4 años en el área de bioprocesos, con enfoque especial a la producción de plástico biodegradable y otros bioproductos de interés biotecnológico a partir de microorganismos. Desde hace 7 años se desempeña como Coordinadora de Innovación Regional en Sede Yopal, donde aporta y apoya al equipo en la formulación y gestión de proyectos, articulación institucional, procesos de innovación abierta, construcción de política pública en CTel en las diferentes instancias en las que participa y Balance social Corporativo en los departamentos de Casanare y Arauca.

Rubiela Rincón: Médico Veterinaria Zootecnista de la Universidad de los Llanos; Especialista de la Universidad Nacional de Colombia y Magister de la Pontificia Universidad Javeriana en Desarrollo Rural, Colombia. Trabajó durante diez años con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Banco Mundial en el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PRONATTA) en la región Orinoquia; en la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia; en el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, y se encuentra actualmente vinculada a AGROSAVIA desde 2011 en la Sede Central, Departamento de Articulación Institucional. Esta trayectoria ha contribuido al desarrollo de capacidades y experiencia en temáticas sobre formulación, seguimiento y evaluación de proyectos de Desarrollo Tecnológico y Fortalecimiento Institucional; al trabajo en red para el fortalecimiento institucional; asesoramiento a las comunidades rurales respecto de las modalidades y alcances de los instrumentos de política sectorial y promover su acceso en el marco de los programas de Desarrollo Rural; realizar procedimientos de Ordenamiento Social de la Propiedad y trabajo interinstitucional en la región de la Orinoquia entre otros. En AGROSAVIA, ha apoyado proyectos como el Plan Estratégico de ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario colombiano PECTIA y la Agenda Dinámica Nacional de I+D+i que lo integra, el sistema de información Siembra, Balance Social en el tema sobre la contribución al fortalecimiento de capacidades en los extensionistas agropecuarios; participación en el diseño de la metodología Territorios Innovadores y Socio ecológicamente Resilientes (TISERE) y temas relacionados con la Extensión Agropecuaria, entre otros. Pertenece a RENER la red nacional de extensión rural.

4.1.2 Profesores Universidad de La SALLE

Santiago Manuel Sáenz Torres: Ingeniero Agrónomo de la Pontificia Universidad Católica del Perú; Magister Scientiae en Producción Agrícola y Doctoris Philosophiae en Agricultura Sustentable de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. Especialista en Gerencia Educativa y Docencia Universitaria de las universidades de La Sabana y Santo Tomás, respectivamente. Vinculado desde 2002 a la Universidad de La Salle, se desempeña como profesor investigador asociado para los pregrados y posgrados de Ciencias Agropecuarias en las áreas de Agricultura sustentable, Extensión rural y Agronegocios. Realiza su actividad investigativa en Innovación agraria, Agricultura de Conservación y Biodiversidad andina. Representa a la universidad en los foros de Extensión Rural RELASER, RENER y Cátedra Unesco para los ODS. Es autor de diversas publicaciones (libros, capítulos de libro y artículos). De amplia trayectoria profesional y conocedor de la problemática rural y de producción agropecuaria, es convencido de la importancia de la educación agrícola para el desarrollo y reconversión del sector rural. Considera que la actitud de servicio, el diálogo interdisciplinar, la ética profesional y el deseo de innovar, son claves para un desarrollo rural integral y sustentable.

Joao Alveiro Alvarado Rincón: Docente investigador en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle (ULS), campus Utopía, Yopal – Casanare. Doctor y Magíster en Veterinaria de la Universidad Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas – Rio Grande del Sur, Brasil y Zootecnista de la ULS. Realizó estancia posdoctoral junto al programa de Posgrado en Medicina Veterinaria de la UFPel. Cuenta con más de 8 años de experiencia en la planeación, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación en las áreas de reproducción, nutrigenómica y metabolismo en diferentes especies de interés zootécnico. Además, tiene experiencia en la producción de embriones in vitro, análisis bioquímicos y de expresión génica, manejo de animales de laboratorio, microscopía de fluorescencia, análisis estadísticos, producción y divulgación científica escrita y verbal, y tutoría de alumnos de pregrado y posgrado. Participa en proyectos de investigación que visan maximizar la eficiencia productiva y reproductiva de animales de interés zootécnico. Es autor de diversas publicaciones (artículos científicos y de divulgación, capítulos de libro, entre otros), siendo categorizado como Investigador Senior según la Convocatoria Nacional para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021. Su principal interés es contribuir con el mejoramiento del sector agropecuario colombiano a través de la investigación científica, la extensión rural y la docencia universitaria.

Sede Yopal

Carrera 27 N 13 – 50, Yopal – Casanare
Tel: (601) 422 73 00 Ext. 2890 – 2891
www.agrosavia.co

4.1.3 Profesores Universidad Externado de Colombia

Alejandro Balanzó Guzmán: director de Innovación e Impacto de la Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, y docente investigador del grupo OPERA en la misma Facultad. PhD en Gobernanza del Conocimiento y la Innovación, Magíster en Educación, Profesional en Gobierno y Relaciones Internacionales. Interés científico en la construcción social de la esfera pública, el conocimiento en la política pública y la diversidad epistémica en la gobernanza del conocimiento. Interés en retos que requieran creatividad, trabajo en equipo, adaptación e inquietud intelectual. Experiencia en diseño metodológico, facilitación, investigación y docencia en gestión del conocimiento para el desarrollo, especialmente en ámbitos con precariedad institucional. Especial destreza para la extracción, circulación y diálogo de saberes en dinámicas locales, orientados a la territorialización de políticas, la facilitación de procesos multi-actor, el fortalecimiento de instituciones y capacidades territoriales, el escalamiento de saberes, la construcción de la esfera pública y el análisis, seguimiento y monitoreo de procesos de cambio social. Miembro de KM4Dev, Rediconos y RedGCTI. Orientación al trabajo multi-actor con actores estatales sectoriales y de distintos niveles, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales, organizaciones productivas de base y organizaciones de la sociedad civil.

Juan Pablo Centeno: Docente investigador en la Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia en Bogotá. Magister en Gobierno y Políticas Públicas, y profesional en Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia. Analista, consultor e investigador de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación, interesado en el rol del conocimiento en la sociedad. Su trabajo de investigación combina elementos conceptuales del análisis de política pública, los estudios sobre innovación, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, las transiciones a la sostenibilidad, entre otros. Algunas de sus publicaciones recientes se ocupan de la funcionalidad de los sistemas regionales de innovación en Colombia, la financiación regional de la ciencia y la tecnología con recursos de regalías, las redes de política de innovación, el rol de la política (politics) en las políticas (policy) de innovación transformativa, las expectativas sociotécnicas frente al concepto de bioeconomía, el rol de la diversidad epistémica en el proceso de construcción de paz, las perspectivas de implementación y evaluación de la innovación inclusiva, las principales características de la diplomacia científica, etc. Además de ser docente de métodos de análisis y diseño de políticas públicas, se desempeña como investigador del Observatorio de Políticas, Ejecución y Resultados de la Administración Pública -OPERA, y apoya la gestión de la investigación en el Centro de Investigaciones y Proyectos Especiales -CIPE.

4.1. Plan de formación.

Para lograr esta meta, el diplomado se organizó en tres módulos de estudio integrados por lecciones para facilitar la apropiación del conocimiento:

4.1.1 Módulo 1. Conociendo el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria

Este módulo liderado por AGROSAVIA se realizó del 21 de octubre al 02 de noviembre de 2022, con el objetivo de “Conocer la composición y funcionamiento del SNIA, reconociendo el rol y responsabilidad desde la ubicación de cada uno de los actores”. Lo anterior, a partir de la estructura de dos lecciones: i) “Comprender e integrar las bases conceptuales, normativa, principios y gobernanza que orientan el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), de manera que contribuya desde su rol a una eficiente gestión y funcionalidad del sistema” y ii) “Conocer, manejar y usar las herramientas, instrumentos y plataformas soporte al SNIA” por parte de los estudiantes.

Este abordaje sobre los conceptos y fundamentos con relación a la innovación agropecuaria, los sistemas de innovación, los sistemas de innovación agrícola, el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), su alcance, estructura, funcionalidad, gobernanza y articulación con otros sistemas, así como las herramientas, e instrumentos y plataformas que lo componen, se orientó desde cada uno de los roles de los actores participantes conducente a una eficiente gestión y funcionalidad del SNIA, con el fin de facilitar la identificación de las estrategias de gestión e implementación del sistema en el departamento de Casanare.

Estos ejes temáticos se justifican en la necesidad que tienen los actores del SNIA en el territorio en desarrollar capacidades en torno a la comprensión del SNIA y el rol que juegan en el mismo, siendo un eje central de la Ley 1876 promover la gestión integral del conocimiento, la articulación de actores, instrumentos, instancias y el acceso a los servicios complementarios al desarrollo rural en el marco de las políticas públicas.

Lo anterior, teniendo como base las dinámicas y particularidades propias del territorio para la gestión de la innovación con el fin de dar solución a las diferentes situaciones o problemáticas bajo un enfoque integral de trabajo colaborativo, participativo, inclusivo y transdisciplinar orientado a lograr los objetivos, principios y lineamientos de política que posibiliten la funcionalidad y propósito para el cual fue creado el SNIA. De esta manera poder abordar los retos, complejidades del entorno, realidades de los territorios y sus pobladores para aprovechar de mejor forma el potencial de la innovación.

Por tanto, este módulo se orientó al fortalecimiento de competencias en los participantes en lo relativo a que el estudiante:

- **Comprende y relaciona** las bases conceptuales, instrumentos, objetivos, principios y plataformas de información para la eficiente funcionalidad del SNIA.
- **Integra su conocimiento al nuevo conocimiento aportado** a través del diplomado para mejorar desde su rol y que hacer a la funcionalidad del SNIA.

Por tanto, los elementos para la construcción de las dos lecciones que integran el módulo enfatizaron en las bases conceptuales sobre innovación, sistemas de innovación, sistema de innovación agropecuaria (SNIA). La estructura y funcionalidad del SNIA la cual incluye los objetivos, principios, gobernanza en un contexto y línea de tiempo; así como las herramientas, instrumentos y plataformas soporte de dicho sistema formalizadas en la Ley 1876 de 2017, teniendo como base una serie de preguntas sobre las temáticas a desarrollar.

Al finalizar el módulo el estudiante estará en capacidad de aplicar las bases conceptuales e información contenida en las herramientas y plataformas de información soporte al SNIA para el departamento del Casanare a partir del desarrollo de un caso práctico, para obtener lecciones aprendidas o logros relacionados con: i) la comprensión e integración de los conceptos, los principios, los objetivos y capacidades necesarias para entender la efectiva funcionalidad del SNIA, ii) la comprensión de los roles, la participación y la generación de vínculos e interacciones como parte fundamental para los procesos de innovación que se generan en el sistema, iii) el SNIA como base conceptual para los procesos de extensión agropecuaria y el desarrollo de capacidades para la innovación, iv) el reconocimiento y entendimiento del alcance para acceder a las plataformas soporte al SNIA que administra AGROSAVIA; v) la identificación de algunas herramientas del SNIA para el seguimiento a la dinámica de la CTel sectorial. Lo anterior, se integra con la herramienta de evaluación para cada una de las lecciones que integran el módulo.

Como se mencionó, este módulo lo integran dos lecciones, abordadas en encuentros virtuales y presenciales con los estudiantes.

4.1.2 Módulo 2. Herramientas para la Gestión de la CTI

El segundo módulo se relaciona con las herramientas para la gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación CTI en Casanare. Se presentan las diversas metodologías para una eficaz gestión que optimice los recursos y fortalezcan las instituciones, además se concluye con la temática sobre Gestión de proyectos de CTI tan importante para la provisión de recursos económicos con el fin de apalancar la innovación agropecuaria.

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

La elaboración de este módulo estuvo a cargo de la Universidad Externado de Colombia. Se implementó del 3 al 16 de noviembre de 2022 y tuvo como objetivo brindar a los estudiantes los insumos para la construcción de herramientas hacia la gestión de sistemas de innovación con el propósito de, por un lado, procurar que se aproveche la información contextual sobre el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria para su mejor comprensión y eventual incidencia en el mismo y, por otro lado, tener claridad sobre problemas, actores y alternativas de solución en el marco de la construcción de planes de gestión de la innovación agropecuaria.

Lo anterior, se abordó a través de tres (3) lecciones: a) Tipos y fuentes de información relevantes para la gestión en el Sistema de Innovación Agropecuaria; b) Herramientas para la identificación y priorización de retos del sistema; y c) Diseño de estrategias para la gestión de retos del sistema de innovación agropecuaria. Estas lecciones se abordaron desde el entendimiento del rol de los actores participantes a partir de los cuales se brindaron los conocimientos para la identificación de los tipos de rol que desempeñan los actores dentro del sistema y herramientas para su análisis (mapa de actores y matriz de incidencia/interés), la identificación de retos de un sistema de innovación agropecuaria, así como mecanismos para afrontar estos retos a partir de la planificación y benchmarking; de igual forma, de manera transversal se impartieron conocimientos para el uso y aprovechamiento de fuentes de información en estos aspectos.

La relevancia de este módulo dentro de la estrategia de fortalecimiento de capacidades, radica en la necesidad de consolidar conocimientos en la gestión de la innovación agropecuaria y en contribuir a la generación de propuestas para Casanare, que planteen acciones para abordar problemáticas propias del sector como parte de la dinámica establecida durante el proceso de capacitación. En este sentido, los participantes pudieron adquirir habilidades y herramientas para la identificación y análisis estructural de actores, roles, retos o problemáticas, y la misma planificación en el marco del proceso de evaluación e implementación de los contenidos.

Por último mediante la metodología utilizada se logra que los estudiantes fortalezcan aprendizajes sobre: i) Distintos tipos de roles que desempeñan los actores en la gestión de la innovación agropecuaria cuando esta apunta a la transformación sostenible; ii) Fuentes de información relevante para la comprensión de los procesos de gestión de la innovación agropecuaria, y la toma de decisiones en el marco de dichos procesos; iii) Identificar y aprovechar la información producida por distintos actores para la gestión de la innovación agropecuaria en el sistema; iv) Herramientas para el análisis de actores que permitan identificar, caracterizar y priorizar a las principales organizaciones que inciden en la innovación agropecuaria y que deben ser considerados al momento de diseñar estrategias para el abordaje de retos del sistema; v) Herramientas y habilidades para el análisis

estructural de las variables de los retos de un sistema de innovación agropecuaria; vi) Uso de información para fundamentar la identificación y caracterización de retos del sistema de innovación agropecuaria; vii) Identificación de los pasos analíticos para llevar a cabo procesos de *benchmarking* y sistematización de buenas prácticas; y viii) Reconocimiento de las fuentes de información sobre buenas prácticas que pueden fundamentar un análisis tipo *benchmarking*.

4.1.3 Módulo 3. Gestión de la innovación

Este módulo liderado por la Universidad de La Salle se realizó del 17 al 30 de noviembre de 2022 a través del cual se desarrolló la temática sobre la gestión de innovación, desde su conceptualización universal, pasando por los procesos implícitos de la gestión, hasta su difusión a los productores rurales mediante la extensión agropecuaria. Tuvo como objetivo reconocer los elementos que componen una eficaz gestión estratégica de la innovación agropecuaria, a partir de las siguientes lecciones:

1. Definición de gestión estratégica de la innovación y sus herramientas (alcance, tipos de innovación, tipos de gestión o resultados de gestión)
2. Construcción de redes de innovación y extensión agropecuaria

El desarrollo del módulo sobre gestión de la innovación encuentra su justificación en el entendido que para escalar al desarrollo sostenible en el sector rural colombiano es preciso apropiarse, adoptar y escalar una serie de innovaciones en torno a bienes o productos, servicios y procesos. Estas innovaciones están dirigidas a los productores rurales quienes las implementan en sus sistemas productivos. Sin embargo, se ha demostrado que gran parte de la adopción de innovaciones encuentran obstáculos por defectos en la forma como se manejan estos procesos. Por tanto, es preciso poner orden al manejo de la innovación a través de planes de gestión y manejo a mediano y largo plazo, que tenga en cuenta las particularidades de los territorios, la cultura y modo de vida de sus habitantes mediado por la principal herramienta que posiciona la innovación en un determinado territorio, es decir, los procesos de extensión.

Para su construcción se contempló una serie de preguntas en torno a: ¿Qué entiendo por gestión estratégica de la innovación? ¿Cómo generar procesos de extensión agropecuaria recurriendo a las redes de innovación de mi territorio? ¿Cómo genero un plan estratégico de gestión de la innovación territorial desde mi institución?

En tal sentido, la lección referida a la gestión de la innovación y sus herramientas concibe dicha gestión de la innovación como el proceso para organizar y dirigir los recursos

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

disponibles (humanos, técnicos y económicos), con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o también mejorar los existentes, además, transferir esas mismas ideas a las fases de producción y comercialización.

El objetivo de esta lección es proporcionar al estudiante las herramientas básicas para la generación de competencias que le permita plantear e implementar a futuro una adecuada gestión estratégica de la innovación desde su posición institucional, de alta calidad y que aporte al desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación para el sector productivo agropecuario del departamento del Casanare.

Al término del módulo el estudiante estará en capacidad de generar un modelo de plan estratégico en el área de su dominio o experticia, siguiendo la Plantilla básica para un ejercicio sobre plan estratégico para la Gestión de la Innovación Agropecuaria que va inserta al inicio del módulo. Lo anterior, apoyado en herramientas de evaluación sobre el avance de un proyecto en término de la definición de objetivos y estrategias, un encuentro virtual con los estudiantes y un encuentro presencial.

Respecto a las lecciones sobre extensión agropecuaria y redes de innovación, se precisa la extensión como el proceso orientado a los sistemas que han de facilitar el acceso a los agricultores, sus organizaciones y otros agentes del mercado a la innovación: conocimientos, tecnologías e información; fomentar su interacción con asociados en la investigación, la enseñanza, la agroindustria y otras instituciones pertinentes; coadyuvar en el diseño de prácticas y habilidades técnicas, de gestión y de organización (Christoplos, 2010).

Para entender cómo se gesta el proceso de extensión agropecuaria, es importante conocer las bases teóricas y conceptos de lo que se denomina “Difusión de la innovación”, teniendo en cuenta sus tipologías y los contextos en que se desarrollan son variados, respecto a los países, instituciones, necesidades, grupos de personas, territorios locales (valles, fincas, etc.), normativas, cultura y comportamientos. Así mismo, en los últimos años, se ha acrecentado la estructuración de redes de conocimiento en torno a la multiplicidad de las actividades humanas, con la intención de acercar la ciencia desde distintos lugares y crear sinergias en relación con los procesos que se realizan.

Esta lección, tiene como objetivo introducir al estudiante a la temática de la extensión agropecuaria concebida como un proceso que implica un acertado manejo de la comunicación a través de canales específicos, poblaciones diferenciales, metodologías

adecuadas y sobre todo la participación activa de las comunidades rurales, así como en el conocimiento y aprovechamiento de las redes de innovación, según las nuevas tendencias y experiencias en el contexto global y local, dentro del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria colombiano. Para el efecto del diplomado se dividió en las siguientes partes: i) La difusión y adopción de la innovación como base de los procesos de extensión agropecuaria; ii) La extensión agropecuaria; iii) las redes de innovación, iv) Perfil y habilidades del nuevo extensionista agropecuario. Teniendo en cuenta lo expresado, así como las nuevas tendencias globales frente a las problemáticas socioeconómicas, es preciso y urgente concebir un nuevo perfil de extensionista, tema que es abordado en esta lección.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

La implementación de la estrategia de fortalecimiento de capacidades incluyó varios aspectos: desde la difusión de la oferta de formación en medios de comunicación con cobertura en el departamento, preinscripción de aspirantes, selección e inscripción de estudiantes en la plataforma educativa de la Universidad de La Salle, desarrollo de las temáticas a través de encuentros presenciales y virtuales sincrónicos guiados por los profesores, así como el desarrollo de las diferentes actividades definidas en el curso para medir el grado de apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, para finalmente, consolidar el listado de graduados durante el proceso.

5.1. Convocatoria y selección de aspirantes

El diplomado estuvo dirigido a actores del ecosistema de CTel del territorio, principalmente a gestores de CTel, tomadores de decisión, gestores de proyecto, asistentes técnicos y extensionistas, gremios, asociaciones y productores del sector agropecuario, investigadores y gestores/coordinadores de investigación agropecuaria, y demás actores que inciden en los procesos de CTel de la región.

La convocatoria para el diplomado se realizó mediante difusión en medios de comunicación masiva con cobertura en el departamento de Casanare, como cuñas radiales a través de la emisora Candela Estéreo, en las redes sociales Facebook e Instagram de Agrosavia, Universidad de La Salle y Universidad Externado de Colombia; de manera focalizada al grupo de actores inscritos en el espacio digital creado por el proyecto, a través de correo electrónico a un total de 603 actores que se encuentran registrados en la base de datos consolidada en el desarrollo del proyecto, a quienes posteriormente se les contactó vía WhatsApp o llamada para confirmar su participación.

Los aspirantes formalizaron la inscripción a través de un formulario Google, con un total de 155 actores de CTel interesados en adelantar el proceso formativo provenientes de los municipios de Aguazul, Chámeza, La Salina, Maní, Monterrey, Nunchía, Orocué, Paz de Ariporo, Pore, Sabanalarga, Sácama, San Luis de Palenque, Támara, Tauramena, Trinidad, Villanueva y Yopal, con una cobertura del 89,5% de municipios del departamento de Casanare; adicionalmente, se inscribieron actores del municipio de Tame, departamento de Arauca.

Respecto a la selección de aspirantes, se tuvo en cuenta los criterios definidos por el equipo de trabajo de la actividad y fue liderado por parte del comité evaluador conformado por la Universidad de La Salle y la Universidad Externado. En un primer momento se seleccionaron 60 aspirantes previendo posible deserción durante el proceso formativo, al momento de confirmarles el cupo en el diplomado y las condiciones para su aprobación, algunos actores manifestaron no continuar; por lo cual, se solicitó nuevamente al equipo evaluador remitir los nombres de 10 aspirantes más y finalmente se logró consolidar un grupo de 62 actores matriculadas. Dentro de los criterios de selección se listan los siguientes:

- ✓ Cobertura a los diferentes gremios, asociaciones y cadenas productivas del departamento, focalizando los líderes.
- ✓ Capacidad de réplica del conocimiento adquirido teniendo en cuenta el rol que desempeña el aspirante.
- ✓ Dar cobertura al departamento; es decir, que haya representatividad del mayor número posible de municipios.
- ✓ Tomadores de decisión en CTel agropecuaria a nivel departamental y municipal o sus delegados.
- ✓ Dar prioridad a niveles de formación profesional y posgrados, sin que sea discriminatorio.
- ✓ Miembros de instancias departamentales y municipales del sector agropecuario.
- ✓ Gestores de procesos y/o proyectos de innovación agropecuaria para el departamento.
- ✓ Representatividad de las diferentes instituciones públicas del departamento.
- ✓ Disponibilidad de tiempo y conectividad para desarrollar las actividades presenciales y virtuales.
- ✓ Que sea un actor del ecosistema SNIA.

5.2. Dinámica de los estudiantes en el aula virtual durante la implementación de la estrategia

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

La estructura de la página introductoria al diplomado virtual permite que el estudiante se ubique fácilmente en los contenidos programáticos del mismo, así como encontrar una serie de herramientas que le ayudarán a una mejor comprensión de su proceso formativo. En primer lugar, encontrará al lado izquierdo de la pantalla una barra sombreada con los links de acceso al “Foro de dudas”, los encuentros presenciales, los encuentros virtuales y un sitio de descarga de los recursos para guardarlos y visualizarlos en cualquier momento.

Respecto al “Foro de dudas”, que es un espacio donde el estudiante ingresa preguntas y comentarios que van surgiendo a lo largo del curso, se realizaron tres intervenciones. El acceso a “Encuentros presenciales” se ubicó en el primer pantallazo del diplomado, este facilitó al estudiante que desde un inicio programara su agenda para estas actividades que obligan a una presencialidad necesaria para aclarar asuntos varios e interactuar con el profesor y demás compañeros del diplomado. En total fueron cinco los encuentros presenciales que contaron con afluencia masiva de los estudiantes. Algunos, por obvias razones de proceder de sitios lejanos a Yopal se vieron imposibilitados de asistir.

De igual manera, los “Encuentros virtuales” tienen a través de un link un acceso para que el estudiante vea desde el inicio y agende su tiempo respectivo para participar. Así mismo, dentro de ese espacio se encuentran los links a la plataforma Teams para acceder directamente los días programados a las videoconferencias. Para el diplomado se consideraron tres espacios teniendo en cuenta los tres módulos previstos.

Finalmente, se encuentra el espacio: Descarga los recursos para visualizarlos en versión Off line. Este se constituye en una gran herramienta para los estudiantes, sobre todo cuando desarrollan actividades por fuera del acceso a internet, muy común en el país. Además, permite guardar la información para acceder en cualquier momento a sus archivos por mucho tiempo, sin la necesidad del acceso a internet.

5.3. Listado de recursos para ver los contenidos del Diplomado de manera Offline

Introducción al Diplomado.

Presentación Interactiva Objetivo del Diplomado Video

Módulo 1: Conociendo el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria PDF Interactivo

Lección 1. El Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 1 Video

Lección 2. Herramientas, instrumentos y plataformas del SNIA Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 2 Video cápsula: Plataforma Siembra

Módulo 2: Herramientas para la gestión de la CTI - PDF Interactivo

Lección 3. Tipos y fuentes de información relevantes para la gestión Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 3

Lección 4. Herramientas para la identificación y priorización de retos del sistema Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 4

Lección 5. Diseño de estrategias para la gestión de retos del sistema Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 5 Video cápsula: Análisis de prácticas de especialización inteligente

Módulo 3: Gestión de la innovación PDF Interactivo

Lección 6: Entendimiento de la gestión de la innovación agropecuaria Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 6

Lección 7: Extensión agropecuaria y redes de innovación Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Video Introductorio a la lección 7; Video cápsula: Innovación

Módulos

Continuando por la exploración que hace el estudiante en la página principal del diplomado, en la parte central encuentra los accesos con link a cada uno de los tres módulos del espacio formativo.

Al abrir el módulo, el estudiante visualiza los siguientes espacios:

- El propósito de este módulo
- Las preguntas que orientarán este módulo
- Las lecciones
- El material didáctico
- Las actividades dirigidas

En la sección de lecciones van de forma paralela las evaluaciones de cada una. Se le recuerda a cada estudiante lo siguiente: *Recuerda que cuentas con dos intentos para el desarrollo de la evaluación y encontrarás preguntas de selección múltiple, falso-verdadero y emparejamiento.*

5.4. Graduados del diplomado

El diplomado se desarrolló del 21 de octubre al 01 de diciembre de 2022 con disponibilidad permanente de la plataforma virtual, de acuerdo con la programación de actividades de cada uno de los módulos y el direccionamiento permanente de los profesores, además de

los encuentros sincrónicos realizados para cada módulo con el objeto de solucionar dudas e inquietudes de las actividades planteadas y profundizar en algunos conceptos técnicos de interés de los contenidos de los módulos.

Un total de 53 actores terminaron de forma satisfactoria la estrategia de fortalecimiento de capacidades, equivalente al 87% de los matriculados; es decir que el 13% restante equivalente a 9 personas no desarrollaron la totalidad de las actividades en plataforma dentro de los tiempos establecidos, por lo cual no lograron graduarse.

5.4.1. Análisis sobre la información de la plataforma

Con el doble propósito de fortalecer el SNIA del Casanare y tener un acercamiento con los temas sobre CTel con actores del mismo, se organizó a manera de proyección social el diplomado en gestión estratégica de la innovación agropecuaria, celebrado durante los días del 21 de octubre al 1 de diciembre del 2022, con una duración de 90 horas académicas. Inicialmente contó con una amplia participación que a la postre se consolidó en seis propuestas locales, donde 53 participantes construyeron estrategias en cuatro campos de interés para el desarrollo territorial (ver tabla 1).

Tabla 4. Síntesis de los planes estratégicos

N° DE INTEGRANTES	PLAN ESTRATÉGICO	PROPUESTA DE VALOR	CAMPO	PONDERACIÓN
8	Producción orgánica de piña Gold	Establecer procesos de producción de alta calidad con transferencia de tecnología, fortalecimiento del conocimiento, apoyo financiero y administrativo, buscando la asociatividad y las relaciones comerciales,	Frutales (tecnología agrícola)	18 / 34.0%
10	Potenciar la producción de aguacate	Establecer procesos de producción inocua y con diversificación de subproductos.		
7	Articular la producción ganadera con la conservación natural	Establecer procesos de producción ganadera eficientes en su gestión ambiental y frente a la subutilización de la frontera agrícola.	Ambiental (tecnología pecuaria)	19 / 35.8%
12				

Fortalecimiento del
**sistema de innovación
agropecuaria en Casanare**

8	Gestión en procesos de producción sostenible para economía campesina	Acompañar el desarrollo tecnológico, financiero, administrativo y comercial, de la agricultura campesina, familiar o comunitaria (ACFC) y pequeños productores en el ecosistema de sabana inundable.	Economía campesina (Tecnología económica)	8 / 15.1%
8	Mejorar las cadenas de comercialización	Promover a través de las cadenas de comercialización la equidad con los productores y la generación de mayor valor agregado.	Agronegocios (tecnología económica)	8 / 15.1%

Fuente: elaboración propia.

En relación con los seis planes estratégicos elaborados como resultado del diplomado, una misma propuesta fue desarrollada en dos grupos diferentes en torno a la búsqueda de mecanismos tecnológicos que hagan eficiente y armónica la relación entre producción ganadera y conservación del medio ambiente con un 35,8% de participación. Seguidamente, dos propuestas se enfocaron en el campo de los frutales (piña y aguacate) donde el 34,0% de los participantes se interesaron por profundizar e implementar tecnología agrícola.

Finalmente, dos grupos con una representatividad del 15.1% cada uno, enfocaron sus estrategias en primer lugar, hacia el acompañamiento que demanda la economía campesina y su sostenibilidad en tierras de sabana inundable. Por su parte, el otro grupo enfatizó en el campo de los agronegocios en términos de consolidar cadenas de comercialización sujetas a una mayor equidad para con el productor y el interés por generar un mayor valor agregado, evento que de alguna manera tiene efectos en la diversificación productiva local.

5.4.2. Análisis de actores graduados

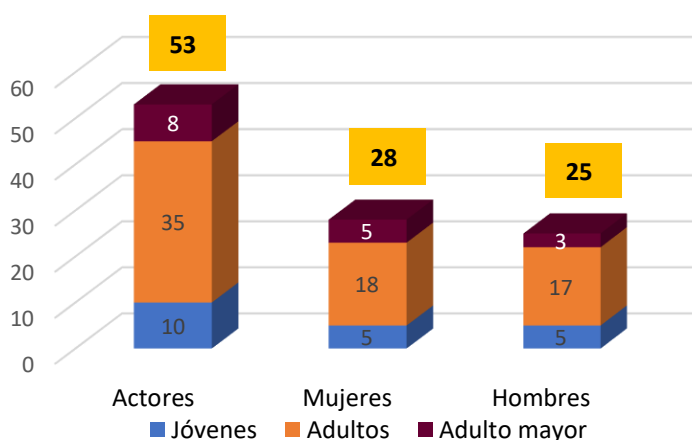
Los actores graduados en “Gestión estratégica de la innovación agropecuaria” provenían de los municipios de Aguazul, Chámeza, Maní, Monterrey, Orocué, Paz de Ariporo, Pore, Sabanalarga, San Luis de Palenque, Támara, Tauramena, Villanueva y Yopal en Casanare y del municipio de Tame en Arauca, evidenciando participación de las zonas sur, centro y norte del departamento de Casanare.

Dentro de los 53 actores capacitados, 28 son mujeres (53%) y 25 son hombres (47%), categorizando por edad se tiene que 10 son jóvenes entre los 18 a 28 años que representan

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare

el 19% de los graduados, entre ellos, 5 son hombres (50%) y 5 mujeres (50%); la mayor participación de actores por grupo etario se dio en la categoría de adultos con 35 personas entre los 29 y 59 años de edad, de los cuales 18 son mujeres representando el 51% de la categoría y 17 hombres equivalente al 49% restante; finalmente en el grupo etario adulto mayor (edad igual o mayor de 60 años) hubo participación de 8 actores, con participación de 5 mujeres equivalente al 63%, frente a 3 hombres representando el 37% de la categoría (Ver figura 10).

Figura 10. Número de actores graduados por edades.

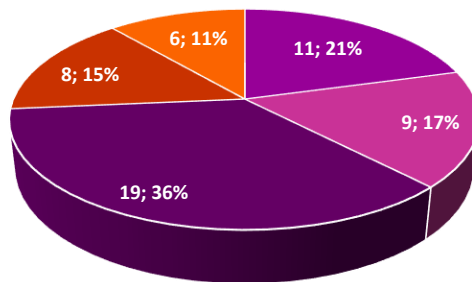


Fuente: elaboración propia

La figura 11 registra la distribución de los participantes de acuerdo con la clasificación de organización de origen, destacando que en la categoría de agremiaciones se agrupan asociaciones y fundaciones (Agrobuenavista, Aprodas, Asohofrucol, etc); en la categoría Entidad Pública están los representantes de la Gobernación de Casanare, alcaldías municipales, Sena, Corporinoquia, entre otras; en la categoría de Entidad Privada se relacionan Epeas y empresas particulares, y de las universidades participaron Unisangil, Unitrópico, UNAD y Universidad de La Salle.

Figura 11. Distribución de graduados por organización de origen

Fortalecimiento del sistema de innovación agropecuaria en Casanare



■ Agremiaciones ■ Entidad Privada ■ Entidad Pública
■ Extensionista ■ Universidad

Fuente: elaboración propia

5.5. Sostenibilidad y disponibilidad del diplomado

El diplomado fue dispuesto en la plataforma Siembra en modalidad autogestionada con duración de 60 horas, de tal forma que los actores puedan acceder al curso y realizarlo de manera autónoma en un periodo de tiempo de dos meses y una vez aprobadas las lecciones descarguen de forma automática la correspondiente certificación.

De igual forma, se dispuso la versión original del curso con la cual se desarrolló el diplomado en modalidad mixta (virtual-presencial); previendo el interés que a futuro se pueda generar en otro departamento por desarrollar esta estrategia que permita formar capacidades en CTel guiados por los docentes.

Se plantean las siguientes estrategias para la promoción y aseguramiento de la calidad del diplomado:

- Actualización de procesos de acuerdo con nuevas normativas, cambios institucionales en el departamento y el país. Nuevas tendencias relacionadas a la innovación agropecuaria. Metodologías de avanzada. Cambios por sugerencias de evaluadores externos y por los propios estudiantes. Esta revisión para actualización se debería realizar anualmente por parte de una coordinación entre los autores.
- Campaña motivacional para los actores de innovación que fueron inscritos en la fase inicial del diplomado, y que por diversas razones no les fue posible adelantar el proceso formativo.
- Promoción en las alcaldías del departamento con incentivos o reconocimientos para mejorar las capacidades de sus colaboradores.
- Plan de visita a instituciones de educación superior y SENA en el departamento; sugerir su introducción en los espacios relacionados al desarrollo rural y la extensión rural.

Fortalecimiento del
**sistema de innovación
agropecuaria en Casanare**

- Ofrecer el diplomado a la Agencia de Desarrollo Rural ADR para integrarlo en los programas de actualización a extensionistas que esa institución viene trabajando a nivel nacional.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se demostró la factibilidad de formación básica de capacidades en el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria a través de la virtualidad, lo cual facilita el acceso al diplomado desde el mismo lugar de trabajo o desde los hogares en horas extralaborales.
- La secuencia de los módulos permitió una mejor comprensión del Sistema Nacional de Innovación desde su propia estructura y su relación con la innovación agropecuaria.
- Tanto los espacios virtuales y presenciales para la socialización de los avances permitieron una fructífera interacción entre los participantes que se traducirá en interesantes sinergias a futuro en el departamento de Casanare.
- La presentación final dio la oportunidad a los grupos participantes de expresar una serie de aportes que desde una visión más personal que institucional permitirán abrir nuevos espacios y mejorar los procesos de innovación en el departamento.
- La primera implementación del diplomado en el departamento de Casanare permite inferir el interés de los actores del ecosistema CTeI Agropecuaria del departamento por mejorar sus capacidades a través de estos mecanismos de formación, ya que tuvo una gran acogida, logrando certificar a 53 actores, superando la meta del proyecto establecida en 50 personas capacitadas.
- La plataforma Siembra albergará el diplomado en versión autogestionada que facilitará la realización del curso por grupos de actores desde diferentes lugares del país en tiempos determinados por el operador designado de la plataforma.
- Además, se sientan las bases para la versión mixta (virtual-presencial), que da la posibilidad a los departamentos que se interesen por contar con el proceso guiado por docentes y dispongan de los recursos económicos y logísticos para optar por esta modalidad.
- Se espera que el diplomado quede alojado en:
<https://academiaagrosavia.co/course/view.php?id=17>.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alarcón De La Cruz, M. L. (2022). Gestión escolar en aprendizaje significativo de historia, geografía y economía en estudiantes de la institución educativa San Juan. Ayacucho, 2022. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(6), 10337-10364.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4135

Baque, G., Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. Artículo de investigación. Polo de conocimiento. Edición número 58. Vol. 6, No 5.

Castillo Cortés, Jairo (2009) “*Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje*”, Revista Iberoamericana de Educación. ISSN: 1681-5653. n.º 50/1 – 25 de julio de 2009. Editado por: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Disponible en: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2884Castillo.pdf>.

Christoplos, I. (2010). Como movilizar el potencial de la extensión agraria y rural. FAO (Oficina de intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión) y Foro Mundial sobre Servicios de Asesoramiento Rural.

COLOMBIA. EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1876 (29, diciembre, 2017). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2017. p. 1-28 folios. Recuperado de: URL/
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201876%20DEL%2029%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). (2012). Orientaciones para el diseño, producción e implementación de cursos virtuales. (1 ed., Vol. 1). Bogotá D.C., Colombia: Imprenta Nacional.

Mayer, R. & Moreno, R. (1998). “*A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory*”. Journal of Educational Psychology, No. 90, 312-320.