

**EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE CON TRANSFERENCIA  
DIGITAL E INNOVACIÓN EMPRESARIAL PARA LA EFECTIVA DIFUSIÓN DE LOS  
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN META COLOMBIA CON AYUDA  
DE UN MODELO EMPRESARIAL SOSTENIBLE**

**Pedro Julio Gomez Bilbao<sup>1</sup>;  
Hector Horacio Murcia Cabra <sup>2</sup>;  
Mauricio Eduardo Cabra Lopez<sup>3</sup>;  
Alben Cardenas Gonzalez <sup>4</sup>;  
Cristina Guzman <sup>5</sup>;**

***Abstract:** The problem encountered is the deficient knowledge about the 2030 agenda of the Sustainable Development Goals in Mesetas and Lejanías, in Meta, Colombia. The problem was solved by sharing at the local level a learning strategy with digital transfer and business innovation with the participation of undergraduate students grades 10 and 11 and rural producers from the localities of study, useful for the dissemination of the SDGs in the rural sector of the Ariari in Colombia using as a model a successful sustainable business, that obtained inherent results to the evaluation of the effectiveness of techniques for the dissemination of knowledge, attitudes and practices as well as metacognitive strategies at the local level useful for the dissemination of the SDGs in Meta Colombia. The data obtained in the research imply effective support strategies for self-assessment and practice for consolidation of learning about the SDGs.*

***Keywords:** learning; strategies; sustainable development goals (SDG); digital transfer; innovation.*

**Resumen:** La problemática identificada es el deficiente conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 en el área de Mesetas y Lejanías, en Meta, Colombia. La problemática se resolvió, compartiendo a nivel local, una estrategia de aprendizaje con transferencia digital e innovación empresarial con la participación de estudiantes de grado 10 y 11 y productores rurales de las localidades de estudio de utilidad para la difusión de los ODS en

---

<sup>1</sup> Centro de Estudios Economía Agrícola–Universidad de los Llanos (UNILLANOS) Villavicencio – Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6095-2044>. e-mail: [pbilbao@unillanos.edu.co](mailto:pbilbao@unillanos.edu.co)

<sup>2</sup> Actividad Independiente – Consultor en Creatividad, Innovación y Resiliencia Empresarial, Bogotá – Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4534-868X>. e-mail: [hmmurciac@gmail.com](mailto:hmmurciac@gmail.com)

<sup>3</sup> Magna Green Group Canada (magnagreen.ca) Kitchener – Canada. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6343-3397>. e-mail: [mauricio.cabra@gmail.com](mailto:mauricio.cabra@gmail.com)

<sup>4</sup> Ingeniería eléctrica–Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) Trois-Rivières–Canada. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9163-4989>. e-mail: [alben.cardenasgonzalez@uqtr.ca](mailto:alben.cardenasgonzalez@uqtr.ca)

<sup>5</sup> Ingeniería eléctrica – egresada de la Universidad de Québec à Trois-Rivières (UQTR) Trois-Rivières – Canada. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7167-0357>. e-mail: [cristina.guzman@uqtr.ca](mailto:cristina.guzman@uqtr.ca)

el sector rural del Ariari en Colombia. Se utiliza como modelo un negocio exitoso sostenible y se obtuvieron resultados inherentes a evaluación de efectividad de técnicas para divulgación de conocimientos, actitudes y prácticas, así como implantación de estrategias metacognitivas de utilidad para la difusión de los ODS en Meta. Los datos obtenidos en la investigación implican estrategias de apoyo efectivas para autoevaluación y la práctica para consolidación del aprendizaje sobre los ODS.

*Palabras clave:* aprendizaje; estrategias; objetivos de desarrollo sostenible (ODS); transferencia digital; innovación.

## 1. INTRODUCCIÓN

El problema objeto de este trabajo es el deficiente conocimiento sobre la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de los habitantes de las zonas rurales del Ariari en Colombia y la necesidad de establecer mecanismos efectivos para su difusión.

A partir de este marco el presente artículo tiene como objeto hacer un análisis sobre mecanismos para divulgar los ODS en la comunidades rurales siguiendo un modelo sostenible que incorpora estrategias digitales e innovación empresarial con la participación de estudiantes,

pequeños empresarios del sector turístico y productores rurales de los municipios de Mesetas en el que se ubica el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación ‘Mariana Páez’ y Lejanías que se destaca por contar con un negocio viable para desarrollo en estos territorios.

El presente artículo se ha estructurado del siguiente modo: en la primera sección se describen los antecedentes y objetivos revisando la literatura, la localización geográfica, y la relación de los ODS y se plantean estrategias digitales específicas e innovación empresarial; en la segunda se detalla la metodología empleada con la evaluación del diseño del estudio, los participantes evaluados y resultados esperados donde a través de entrevistas y encuestas realizadas a los participantes en el programa Meta Turismo Sostenible se recogió la información del año 2022 primer trimestre para el análisis, el entorno del trabajo, las intervenciones y el análisis estadístico; en la tercera se presentan los datos, resultados, las recomendaciones y al final las conclusiones en donde se deducen entre otros aspectos los modelos que han sido positivos para la integración de las comunidades rurales alrededor de los ODS.

Los impactos de este proyecto están relacionados con la evaluación de mecanismos específicos efectivos para socialización de los ODS en las comunidades rurales del Ariari utilizando estrategias digitales e innovación empresarial.

## 2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El conjunto de estudios previos realizados sobre el tema incorpora trabajos de campo y estudios teóricos en el sector rural colombiano y conduce a referentes que buscan establecer la efectividad de mecanismos de difusión de los ODS específicamente en los municipios del departamento del Meta en Colombia.

### 2.1. ANTECEDENTES

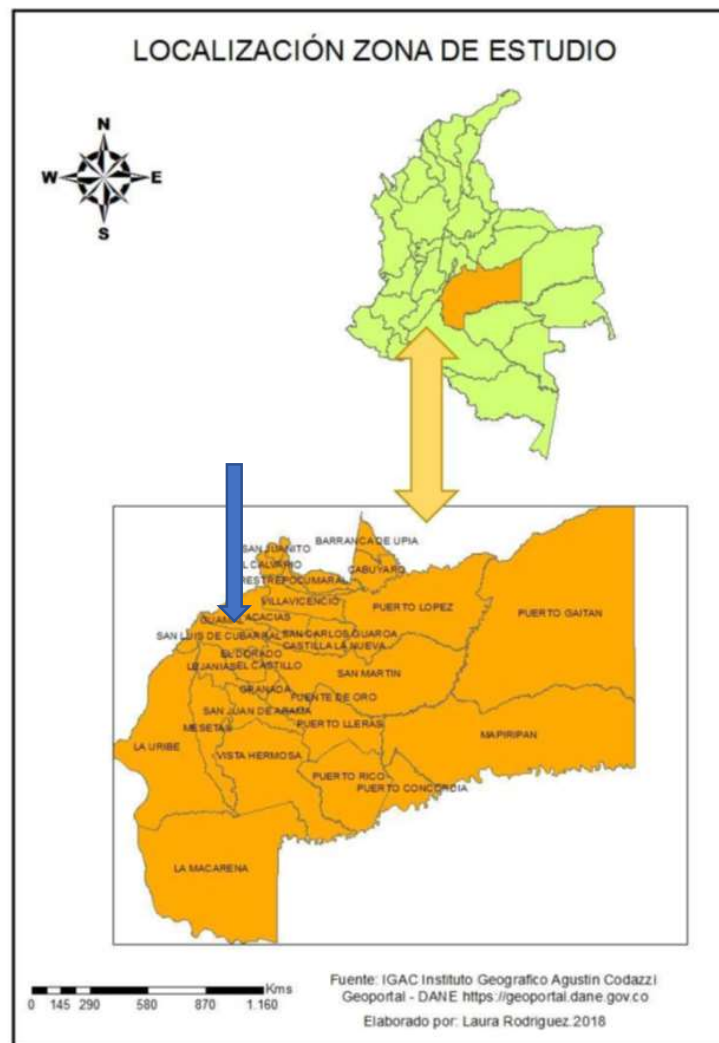
El sector rural colombiano y específicamente los municipios de Mesetas y Lejanías, como parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET, 2021) en el Ariari enfrentan pobreza extrema, deficiencias de atención en salud, discriminación por inequidad de género, producción deficiente y consumo irresponsable, baja disponibilidad de servicios básicos de agua y energía, efectos climáticos y atentados contra la biodiversidad.

La relevancia social, económica y medio ambiental es cada vez más importante en estas zonas teniendo en cuenta que ” ... el desarrollo debe satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.” (Brundtland, 1987, pp. 291-294).

Estos aspectos, que son tratados por algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptada por las Naciones Unidas, son considerados como una política pública mundial. A pesar de los esfuerzos a nivel público y privado, los ODS aún no han sido interiorizados por los estudiantes de educación media, los empresarios pequeños y medianos ni los productores rurales del departamento del Meta. Esta situación se presenta porque se desconocen los contenidos temáticos de los ODS y en particular los relacionados con el sector rural que requiere una estrategia definida para transferencia de conocimiento y socialización a nivel local y herramientas efectivas que permitan la implementación y cumplimiento de políticas públicas definidas por el estado colombiano incorporadas en (CONPES, 2018).

La ubicación del proyecto se puede ver en la Figura 1 que presenta la Subregión del Ariari que representa una despensa agrícola importante para el departamento del Meta, aportando el 35% de la producción esencial del país como el arroz, la yuca, el plátano, los frutales, la ganadería y la piscicultura.

Figura 1 – Mapa 1 – Ubicación del proyecto



Esta región posee gran diversidad biogeográfica, por su posición geográfica que se caracteriza por variabilidad en sus pisos térmicos de flora fauna y riqueza hídrica, por ello se puede encontrar una "cobertura vegetal que corresponde a bosques húmedos

Fuente: (IGAC, 2018).

Como retos específicos en esta región se ve la necesidad de consolidar el cumplimiento de los acuerdos de paz de Colombia incorporando los ODS 4 (Educación de calidad), 7 (Energía asequible y no contaminante) y 12 (Producción y consumo responsables) a través de la comunidad de estudiantes y empresarios del sector rural considerando que en el municipio de Mesetas se encuentra ubicado el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación ‘Mariana Páez’, definido como territorio PDET (PDET, 2021).

La estrategia de capacitación a los estudiantes de educación media, líderes de las organizaciones de productores y la evaluación de los pequeños empresarios en aspectos de los ODS utilizando estrategias digitales e innovación empresarial permite informar eficientemente sobre la política pública, sobre la sostenibilidad para mejorar la calidad de vida y sobre cómo alcanzar el bienestar social que conduce al crecimiento económico sin agotar la base de recursos naturales renovables, sin deteriorar el medio ambiente ni la biodiversidad asegurando así un mejor futuro para las nuevas generaciones.

## 2.2. OBJETIVOS

Con base en estos referentes el objetivo general del estudio es establecer la efectividad de mecanismos para difundir los ODS 4, 7 y 12 con base en análisis realizado a los estudiantes grado 10 y 11 y empresarios rurales participantes en el proyecto Colombia Meta Sostenible (Meta Colombia Sostenible, 2022) en los Municipios de la Subregión del Ariari en Colombia utilizando para ello los beneficios de la sociedad moderna digital, la innovación y los conceptos de sostenibilidad que requieren estas zonas rurales contenidos en el modelo empresarial sostenible “Aula Viva Tropical” (Foto 2) ubicado en Lejanías.

Para cumplir con este objetivo general se plantean los objetivos específicos, así: Evaluar técnicas de transformación digital e innovación empresarial con los estudiantes de educación media y líderes de las organizaciones de productores participantes en aspectos de los ODS; verificar técnicas para informar, interiorizar y conocer casos exitosos de implementación de los ODS en la región de utilidad para replicar a nivel nacional e internacional el concepto; y aplicar innovación en emprendimientos encaminados a la difusión y el cumplimiento de los ODS. La medición contempla evaluar conocimientos, actitudes y prácticas considerando potencial de aceptación de

las estrategias digitales e innovación empresarial entre los participantes evaluados en el proyecto Meta Turismo Sostenible

Estos lineamientos parten de la pregunta de investigación que está relacionada con el objetivo general: ¿Cómo se puede realizar una difusión efectiva de los ODS entre los estudiantes y empresarios de los municipios PDET, con énfasis en Mesetas y Lejanías, Ariari Meta Colombia, que sirva para definir una ruta programática para la ejecución de acciones exitosas en este sector rural para el cumplimiento de las metas de los ODS hacia el año 2030?

### 3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Para la difusión del proyecto y desarrollar la metodología se seleccionó la Finca “Aula Viva Tropical” (Foto 1) ubicada en la localidad de Lejanías en el departamento del Meta en Colombia como referencia de sostenibilidad empresarial en la región en conjunto con los participantes evaluados en el proyecto Meta Colombia Sostenible catalogado como el principal articulador de los esfuerzos regionales, nacionales e internacionales para hacer realidad la construcción y el fortalecimiento de una economía inclusiva y armónica con la conservación de los recursos naturales en uno de los países más biodiversos del mundo.

Foto 1- Finca AulaViva Tropical y Participantes



Fuente: Foto aportada por el propietario de la Finca

### 3.1. FASES DEL PROYECTO

Para el desarrollo de este proyecto se plantearon tres fases explorando la efectividad de los mecanismos para la difusión de los ODS: la primera, buscó la evaluación de los estudiantes de 10 y 11 participantes en el proyecto Meta Sostenible a través de técnicas de transformación digital e-learning; la segunda verificó la socialización de los ODS para las organizaciones de productores del sector rural participantes en el proyecto Meta Sostenible como multiplicadores de la información con sus asociados a través de casos y videos; y la tercera, destacó emprendimientos de la región con base en el modelo y los respectivos planes de negocio que aportaron al cumplimiento de los ODS y a su vez constituyeron fuentes multiplicadoras del conocimiento y de ingresos para sus integrantes. Se realizó una evaluación de entrada y de salida, que permitió identificar el conocimiento y el avance que se tiene de los ODS y sus aportes al mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Se desarrollaron los talleres prácticos del contenido e-learning del proyecto Meta Colombia Sostenible para difusión de la información con base en el negocio “Aula Viva Tropical” con el fin de reconocer las experiencias y victorias tempranas y así evaluar a los demás participantes. El contenido videográfico que condujo a la obtención del certificado de la plataforma e-learning de Mincomercio y Colombia Productiva sirvió como modelo para verificar los conceptos sobre los ODS de los participantes.

#### 3.1.1 Productos específicos y resultados esperados

Los productos específicos y resultados esperados del proyecto buscaron establecer la efectividad de la transformación digital y la consolidación de conocimientos con base en la evaluación y verificación de técnicas de aprendizaje así como la efectividad de la aplicación de técnicas de creatividad de negocios en el sector rural que condujo a estrategias metacognitivas pertinentes para la difusión de los ODS 4, 7 y 12 en esta zona del Ariari. Los productos específicos obtenidos con base en experiencias docentes, investigativas y de proyección social consistieron en la definición de estrategias adecuadas y los resultados pertinentes de efectividad sobre la aplicación de conceptos, técnicas y metodologías en procesos de difusión efectiva de los ODS.

### 3.2. ENFOQUE METODOLÓGICO

El enfoque metodológico se orientó hacia la verificación de la efectividad de la aplicación de tecnologías digitales y técnicas de desarrollo empresarial para la difusión de los ODS que permitieron contribuir a llenar vacíos de conocimiento sobre los mismos.

Los usos digitales que permiten nuevos tipos de innovación y creatividad se evaluaron a partir de la unidad de análisis conformada por 100 participantes en el proyecto Meta Colombia Sostenible que incorporó estudiantes, trabajadores del sector rural y pequeños empresarios de la región para indagar sobre la efectividad de herramientas digitales y de innovación empresarial.

Dada la necesidad de solucionar el problema de la eficacia en la divulgación de los ODS a través de la articulación educativa con transformación digital e innovación empresarial se usaron casos y controles para evaluar las estrategias de adquisición de conocimientos con cartillas e-learning contenidas en el proyecto Meta Sostenible, con actitudes sobre casos contenidos en videos del mismo proyecto y con prácticas sobre innovación y creatividad empresarial basadas en el caso AulaViva para formulación de planes de negocio que destacaron los ODS.

## 4. DATOS RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Los datos recopilados durante el proyecto condujeron a sugerencias y aplicaciones con criterios innovativos fundamentados en elementos de juicio, mediciones y observaciones sobre los participantes.

### 4.1. DATOS

Para selección de la muestra de estudio se tomaron los participantes en el programa e-learning de manejo sostenible para empresarios que ha establecido el gobierno de Colombia lo que permitió entrar en contacto directo con los participantes.

Se estableció que los 100 participantes del programa están entre 18 y 35 años, 40 % hombres y 60 % mujeres, raza blanca 60% y mestizos 40% con nivel de educación secundaria. 40% estudiantes grado 10 y 11 y 60 % agroempresarios. El origen de los sujetos de estudio del programa Colombia Sostenible contó con dos intervenciones una antes de aplicar la metodología y otra



después para verificar lo aprendido para evaluar contenido e-learning y verificar casos videográficos. Los instrumentos utilizados fueron encuestas online con la plataforma *surveyMonkey* que permitió crear encuestas simples en línea y utilizar formularios gratuitos.

Para esta evaluación se revisaron datos tomados de las encuestas realizadas a 140 empresarios autónomos participantes en el proyecto Meta Turismo Sostenible de los cuales respondieron 100 para cada análisis, así como literatura nacional e internacional que abarca la temática sobre transferencia digital e innovación empresarial para mejorar la efectividad en la difusión de los ODS en comunidades rurales.

Los temas contemplados en las encuestas realizadas a los participantes incorporaron política y sostenibilidad, aspectos ambientales significativos, la huella ambiental, las buenas prácticas ambientales, los criterios de selección de alternativas, la implementación de buenas prácticas ambientales y la transformación hacia la sostenibilidad.

Se realizaron encuestas de caracterización de emprendimientos con la descripción de las políticas públicas para sostenibilidad, con la línea de base sobre conocimientos básicos de la materia, con conceptos sobre la huella ambiental, sobre la huella de carbono y sobre las buenas prácticas ambientales sostenibles, incorporando los criterios de selección de alternativas, de implementación de buenas prácticas ambientales, de seguimiento de casos y de la respectiva transformación hacia la sostenibilidad.

Se contempló para el estudio la efectividad de: cartillas digitales de e-learning contenidas en la plataforma Meta Sostenible para divulgar los conocimientos básicos, videos de *storytelling* del la misma plataforma para destacar actitudes y modelos de innovación y emprendimiento empresarial basados en Aula Viva como práctica efectiva para consolidar conceptos sobre los ODS entre los participantes.

La Tabla 1 registra el contraste del *pretest* con el *postest* para los conocimientos actitudes y prácticas respecto a las estrategias digitales y la innovación empresarial como mecanismos para difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las comunidades rurales de la zona de estudios registrada.

Tabla 1 - Potencial de aceptación de las estrategias digitales e innovación empresarial entre los participantes evaluados en el proyecto Meta Turismo Sostenible para efectividad en la difusión de los ODS en las comunidades rurales

CAP	Pretest		Postest		95% IC	t	p
	M	DE	M	DE			
Conocimientos	53,16	23,49	69,22	31,33	[-23,78, -8,32]	-4,09	0,0001
Actitudes	67,70	10,08	70,45	12,38	[-5,91, 0,40]	-1,74	0,086
Prácticas	78,10	14,20	80,49	14,14	[-6,34, 1,56]	-1,44	0,23

*Nota:* Prueba de t de Student. CAP = Conocimientos, actitudes y prácticas; M = Media; DE = Desviación estándar; IC = Intervalo de confianza.

Fuente: (González-Pineda et al., 2002)

#### 4.2. SUGERENCIAS Y APLICACIONES

Se obtuvieron resultados relacionados con la efectividad de mecanismos para difundir los ODS 4, 7 y 12 desde las estrategias metacognitivas de adquisición de conocimientos, de actitudes a través de casos y de prácticas de innovación y emprendimiento.

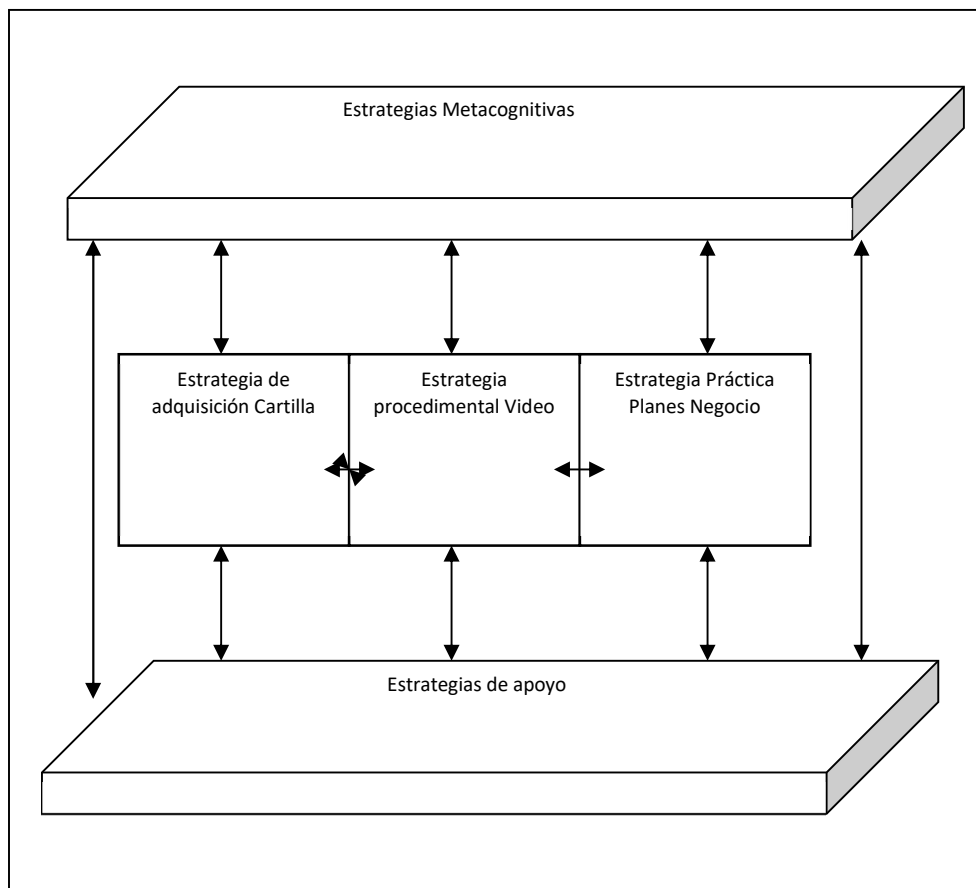
Los participantes se caracterizaron por pertenecer a la zona de estudio interactuando con el proyecto Meta Sostenible que buscó fortalecer a los emprendedores y empresarios, micro, pequeños y medianos del departamento del Meta por medio de transferencia de conocimiento y buenas prácticas sostenibilidad y economía circular. Las cartillas facilitaron componentes de adquisición de conocimientos, los videos con casos aportaron componentes de procedimientos y los planes de negocio con innovación descifraron componentes de práctica para evaluación de mecanismos pertinentes para difundir los ODS.

El fortalecimiento de los emprendimientos, la creatividad y la innovación para divulgación de los ODS en las zonas rurales del Departamento del Meta en Colombia constituye la estrategia recomendada derivada del presente estudio con una probabilidad del 23%.

El Modelo Recomendado para aplicación de Estrategias Metacognitivas de Aprendizaje destaca la incorporación de técnicas prácticas con implantación de modelos de innovación y creatividad empresarial para la difusión efectiva de los ODS en Meta Colombia cuya estrategia está representada en la Figura 3 Modelo ACRA de Estrategias de Aprendizaje (Fuente, 2003).

Las orientaciones y enfoques de la innovación y la creatividad para la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en esta comunidad ha mostrado resultados concretos enfocados en el emprendimiento empresarial como elemento promotor de cambios reales en las personas, las familias y la sociedad. Se ha demostrado a lo largo de este trabajo que el efecto es positivo para las personas si se aprecian logros creativos e innovadores que se enlazan con los propósitos esenciales de formación en beneficio de la sociedad, el medio ambiente y la economía. Es así como las estrategias prácticas representadas en potenciales planes de negocio constituyen elementos fundamentales como estrategias de apoyo como lo muestra el siguiente gráfico ( Figura 2 ).

Figura 2 Modelo ACRA de Estrategias de Aprendizaje.



Fuente: González-Pineda et al. (2002).

## 5. CONCLUSIÓN

A manera de síntesis, aludiendo el problema fundamental que presentan la efectividad de las estrategias de aprendizaje con transferencia digital e innovación empresarial para la difusión de los ODS en la Subregión del Ariari en Meta Colombia, a continuación se presentan las siguientes conclusiones como resultado de la investigación:

- La incorporación de modelos empresariales sostenibles entre la población rural aporta los mejores mecanismos que facilitan la transferencia digital y la innovación empresarial para la difusión de los ODS en el sector rural.
- La innovación desempeña un rol fundamental en las pequeñas y medianas empresas, al promover el incremento de la competitividad que lleva a aumentar la efectividad en la difusión de los ODS en las zonas rurales.
- La incorporación de tecnologías con transferencia digital en los procesos de enseñanza conlleva beneficios como estrategias metacognitivas para adquisición de conocimientos, actitudes frente a los procedimientos y contextualización práctica de los ODS en el sector rural mostrando los modelos empresariales como el mejor mecanismo para difusión.
- Durante muchos años los habitantes del Departamento del Meta han sufrido por la pobreza la violencia, las drogas, atentados contra el medio ambiente y el olvido del estado que se suman a los efectos de la pandemia por lo que se requieren soluciones que generen beneficios económicos para divulgar los ODS en el sector rural. La transferencia digital y la innovación resultan excelentes mecanismos como lo demuestra el interés por las cartillas, los videos y en especial por los planes de negocio con enfoque sostenible que producen ingresos a corto plazo.
- La decisión de utilizar estrategias de aprendizaje digitales e innovación empresarial para divulgación de los ODS a través de innovación y emprendimientos genera una interacción social efectiva entre los ciudadanos del sector rural con respecto a la urgente necesidad de difusión de los ODS.
- A través de las pruebas estadísticas como la *t student* y el *Test de Wilcoxon* se pudo conocer que para ser efectivos en las estrategias de transferencia digital e innovación deben considerarse modelos empresariales de apoyo para diversificación del conocimiento que se

tiene en el sector rural sobre la Agenda 2030 donde las actitudes y las prácticas soportan la adquisición de conocimientos dentro del enfoque holístico y la estrategia metacognitiva que resulta fundamental para la estrategia de apoyo para difusión de los ODS en la zona es la práctica empresarial.

- Un estudio adicional que permitirá profundizar este trabajo de investigación se llevará a cabo por este mismo equipo de investigación para difusión de los ODS a través del modelo empresarial sostenible específico en el Departamento del Meta en Colombia.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los fondos de financiación de la Universidad de los Llanos de Colombia y de investigadores internacionales independientes como el Grupo Magna Green Canada aliado internacional del sector privado para la implementación de los mecanismos de conocimiento e innovación para la efectiva difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas en Colombia. Agradecemos igualmente, los aportes de Aula Viva Tropical para la difusión de su modelo empresarial sostenible.

## REFERENCIAS

Brundtland, G. (1987). Our Common Future Call for Action. *Environmental Conservation*, 14(4), 291-294.

Conpes, (2018). Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. *Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia*. Documento Consejo Nacional de Planeación.

Gonzalez-Pineda, J. (2002). *Estrategias de Aprendizaje : Concepto, evaluación e intervención*. Madrid: Pirámide

IGAC. (2018). Instituto Geográfico Agustín Codazzi. *Geoportal*. Departamento

Administrativo Nacional de Estadística, Colombia.

Fuente, J., Justicia F., (2003). Revista electrónica de investigación psicoeducativa. *Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA-*, ISSN 1696-2095, null 1, N°. 2, 2003, pags. 139-158

Colombia Sostenible, (2022). Programa del Ministerio de Comercio Industria y Turismo de Colombia. *Meta Turismo Sostenible*. Bogotá, Colombia.

PDET. (2018). Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial *Agencia de Renovación del Territorio, Colombia*,