

Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior *

Jorge Amado Renteria-Vera 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia
j.renteriave@pascualbravo.edu.co

Chárol Kátherin Vélez-Castañeda 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia
charol.velez@pascualbravo.edu.co

Yesit Jovan Rodríguez-Caro 

Docente investigador Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín - Colombia
y.rodriguezca@pascualbravo.edu.co

María Soledad Peresin 

Docente investigador Universidad de Auburn, Auburn (Alabama) – Estados Unidos
soledad.peresin@auburn.edu

RESUMEN

PALABRAS CLAVE

Competencia global; desarrollo sostenible; currículo; modelo de coordenadas curriculares

El artículo tuvo como objetivo plantear el diseño e implementación de una propuesta para el fortalecimiento de las competencias de desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial. Se formula el modelo de gestión curricular que contribuye en la solución de los problemas locales y globales, dentro de los procesos pedagógicos de la Institución Universitaria Pascual Bravo en Medellín- Colombia. A través de las fases de caracterización, planificación, aplicación y evaluación, se propuso una investigación cuantitativa, con alcance descriptivo y de tipo experimental aplicada a 152 profesionales en formación de diferentes pregrados, durante el segundo el semestre académico del año 2021. Los resultados indican que el rango medio de la puntuación mediana del post test es mayor que la del pre test con un p-valor 4.553×10^{-9} menor del 5%. Esto se ve materializado en las capacidades de los estudiantes para ser flexibles y adaptables, tener conocimientos de la comunicación intercultural, ser autosuficiente en relación con los asuntos globales y generar un buen clima escolar. De ahí se concluye que, la intervención pedagógica mejoró los resultados, de forma significativa, sobre los aprendizajes de los participantes del estudio.

Recibido 23/04/2023 Evaluado 01/06/2023 Aceptado 15/09/2023

* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) Published by Universidad Libre - Cali, Colombia.

Fuente de financiación: Universidad Pascual Bravo - Colombia. Código RI202102

Contribución de los autores

- Todos los autores: Conceptualización, análisis formal, investigación, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción.

Cómo citar este artículo/How to cite: RENTERIA-VERA, Jorge Amado; VÉLEZ-CASTAÑEDA, Chárol Kátherin; RODRÍGUEZ-CARO, Yesit Jovan; PERESIN, María Soledad. Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior. En: Entramado. Enero - Junio, 2024. vol. 20, no. I, e-10106 p. I-17 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.I.10106>

Curricular design for sustainable development and global citizenship: pedagogical intervention in higher education

ABSTRACT

KEYWORDS

Global competence; sustainable development; curriculum; curricular coordinate model

The objective of this article was to propose the design and implementation of a proposal to strengthen sustainable development competencies and global citizenship. The curricular management model is formulated that contributes to the solution of local and global problems, within the pedagogical processes of the Pascual Bravo University Institution in Medellín-Colombia. Through the phases of characterization, planning, application and evaluation, quantitative research was proposed, with a descriptive and experimental scope applied to 152 professionals in training from different undergraduate degrees, during the second academic semester of the year 2021. The results indicate that the average range of the median score of the post test is greater than that of the pretest with a p-value 4.553×10^{-9} less than 5%. This is materialized in the students' abilities to be flexible and adaptable, have knowledge of intercultural communication, be self-sufficient in relation to global issues, and generate a good school climate. From this it is concluded that the pedagogical intervention significantly improved the learning results of the study participants.

Projeto curricular para desenvolvimento sustentável e cidadania global: intervenção pedagógica no ensino superior

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE

Competição global; desenvolvimento sustentável; currículo; modelo de coordenadas curriculares

O objetivo do artigo foi propor a elaboração e a implementação de uma proposta para fortalecer as competências de desenvolvimento sustentável e a cidadania global. Ele formula o modelo de gestão curricular que contribui para a solução de problemas locais e globais, dentro dos processos pedagógicos da Instituição Universitária Pascual Bravo em Medellín-Colômbia. Por meio das fases de caracterização, planejamento, aplicação e avaliação, foi proposta uma pesquisa quantitativa, com escopo descritivo e tipo experimental, aplicada a 152 profissionais em formação de diferentes cursos de graduação, durante o segundo semestre acadêmico do ano de 2021. Os resultados indicam que a faixa média da pontuação mediana do pós-teste é maior do que a do pré-teste, com um p-valor de $4,553 \times 10^{-9}$ inferior a 5%. Isso se materializa nas habilidades dos alunos de serem flexíveis e adaptáveis, de terem conhecimento de comunicação intercultural, de serem autoconfiantes em relação a questões globais e de gerarem um bom clima escolar. Portanto, conclui-se que a intervenção pedagógica melhorou significativamente os resultados de aprendizagem dos participantes do estudo.

I. Introduction

De acuerdo con la [UNESCO \(2014, 2017, 2022\)](#), las nuevas generaciones de jóvenes se enfrentan a grandes retos, especialmente en los escenarios de aprendizaje y al momento de participar en grupos sociales compuestos por diferentes culturas. Este asunto, que la interconexión ha puesto de manifiesto debido a la masificación de múltiples puntos de vista, es de gran relevancia. Al respecto, [Puiggrós \(2015\)](#) considera que la educación, como vehículo para el desarrollo global, se encuentra en constante lucha por ser un espacio de penetración ideológica, el cual desempeña un papel fundamental en la formación de ciudadanos y ciudadanas.

Siendo así, comprender los conceptos de “educación y desarrollo” implica transitar por dos perspectivas, a saber: la perspectiva educacionalista, donde se busca reflexionar acerca del papel de la educación en el progreso de los países. Otra, la mirada economicista, cuyo fundamento es la consolidación de un modelo económico para la formación del recurso humano, como parte de la planificación. A partir de ahí, la educación puede enfocarse en: 1) la educabilidad de los sujetos y la “enseñabilidad” de las distintas áreas del conocimiento; 2) la investigación como práctica que permea el ámbito escolar, donde, los actores educativos deben entender las dinámicas de las instituciones educativas para favorecer la construcción del conocimiento.

En el marco de la relación educación-desarrollo, para el año 2014, la UNESCO presenta un conjunto de preocupaciones sobre la injusticia social, la desigualdad, la persistencia de los conflictos, los disturbios sociales, las presiones demográficas, el cambio climático, el deterioro ambiental, la escasez de recursos y la pérdida de las dimensiones socioculturales. Con ello, puntuiza que cada uno de estos temas requieren de cambios educativos desde las naciones, para que los resultados de aprendizaje sean pertinentes. Además, establece que las sociedades enfocadas en generar estrategias en pro de la cultura, el contexto y las necesidades locales -globales son y serán sociedades eficaces.

Por su parte, la agenda propuesta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS), tiene como lineamiento conceptual la teoría de las capacidades del economista y filósofo Amartya Kumar Sen (Organización de Naciones Unidas [[ONU, 2021](#)]). Esta perspectiva brinda un soporte al accionar de los ODS, proponiendo unos nuevos lineamientos para entender, de una manera amplia, lo que implica promover el desarrollo humano, como una de las prioridades que los gobiernos deben tener en la ejecución de sus políticas sociales.

Asimismo, en esta agenda se puntuiza la importancia de fortalecer las capacidades de una sociedad, en la búsqueda por generar procesos de desarrollo humano de largo alcance. Esto requiere de una revisión integral que incluya a personas y organizaciones; es decir, capacidades individuales y colectivas que relacionen los componentes del entorno (normas sociales), el nivel organizacional (políticas internas) y el nivel individual (competencias) ([Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo \[UNDP\], 2010](#)).

Es así como, el marco internacional de los ODS ([ONU, 2021](#)) en la meta 4.7, cuya propuesta es educar con calidad, insta en la necesidad de educar para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global, afirmando que:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (párr. 7).

Bajo este enfoque, el presente artículo presenta los resultados de una investigación desarrollado con una muestra de estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo en la ciudad de Medellín-Colombia, durante el segundo semestre del año 2021. El interés se centró en los procesos de enseñanza-aprendizaje de este entorno universitario, con el compromiso de abordar los desafíos locales y globales para generar transformaciones en las prácticas y actitudes en el contexto de los avances sociales, económicos y ambientales. Además, se consideró la formación de individuos para el progreso de la sociedad a través de la apropiación de valores ético ([González, 2016](#)).

Este interés generó la pregunta por ¿cómo diseñar un modelo de gestión curricular que permita el fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, mientras contribuya en la solución de problemáticas locales y globales, desde la Institución Universitaria Pascual Bravo? En virtud de ello, se planteó el objetivo de diseñar una propuesta para el fortalecimiento de las competencias de desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, mediante un modelo de gestión curricular que contribuya a la solución de los problemas locales y globales, con los estudiantes de este establecimiento educativo.

De ahí que, fue necesario proporcionar a los docentes de esta institución universitaria un conjunto de instrumentos que les permita el diseño y actualización curricular para la competencia global y el desarrollo sostenible, dentro del propósito por generar respuestas significativas a las problemáticas del entorno educativo. Con este propósito, surge el modelo de coordenadas curriculares, como una propuesta de tesis doctoral ([Rentería e Hincapié, 2019](#)), para que los docentes integren y operacionalicen las competencias recomendadas por los ODS.

2. Marco teórico

Para el año 2021, la UNESCO ([ONU, 2021](#)) establece que todos los educandos a 2030 habrán adquirido las competencias, valores y las actitudes para construir sociedades sostenibles y pacíficas. Siendo así, la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible surgen de la necesidad de formar en competencias, cuya finalidad esté orientada

a resolver problemas, mejorar y optimizar situaciones. También, evitar o prevenir escenarios negativos, como fenómenos que, dentro de la práctica y el quehacer docente, son complejos de operativizar.

De modo que, la escuela como actor protagónico de los cambios sociales debe profundizar en estudios que permitan fortalecer, promover, orientar y validar soluciones para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global de forma ágil e incluyente ([Rieckmann, 2012](#)). Por esta razón, los docentes, mediante el ejercicio de sus prácticas, conocimiento y experiencia en el aula, se convierten en mediadores de alternativas de solución de la realidad social; aunque, para ello sea necesario dotarlos de herramientas para simular dichos escenarios ([Santamaría y Martínez, 2023](#)).

En relación con lo anterior, la educación superior libra sus propias batallas. Una de ellas es la deserción escolar, problema con raíces que se fundamentan desde las jerarquías sociales que generan mecanismos de inclusión y exclusión. Al respecto, [Bourdieu \(2000\)](#) considera que las tensiones sociales crean una lucha entre ricos y pobres, como una violencia simbólica que genera las distintas formas de acceder al conocimiento; frente a lo cual, el sistema educativo debe actuar con responsabilidad social.

Bajo estas premisas, a continuación, se presenta una aproximación al concepto de competencias, en clave del desarrollo sostenible; entendidas como ese conjunto de habilidades que les permite a los sujetos asumir múltiples perspectivas, bajo el respeto compartido por los Derechos Humanos ([OCDE, 2018](#)).

2.1. La competencia global y las competencias clave para el desarrollo sostenible

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico ([OCDE, 2018](#)), considera la competencia global como la capacidad de una persona para examinar asuntos globales e interculturales. Igualmente, las habilidades que le permite a los sujetos participar en interacciones abiertas, apropiadas y efectivas con personas de diferentes culturas, con el propósito de generar acciones que favorezcan el bienestar colectivo y el desarrollo sostenible.

En este sentido, la competencia global integra cuatro dimensiones relacionadas con:

1. La capacidad para examinar asuntos y situaciones de relevancia local, global y cultural.
2. La capacidad de valorar y considerar diferentes perspectivas sin que estas atenten contra los derechos humanos.
3. La capacidad de generar interacciones positivas con personas de contextos nacionales, sociales, étnicos, religiosos o de género.
4. La capacidad y actitudes para tomar acciones motivadas y constructivistas en pro del desarrollo sostenible y el bienestar.

Dentro de estas dimensiones de la competencia global subyacen elementos del desarrollo sostenible. Por lo tanto, este artículo contempla los principios de la [UNESCO \(2017\)](#), cuyo sustento se basa en las posturas de [De Haan \(2010\)](#), [Wiek, Withycombe, Redman & Mills \(2011\)](#) y [Rieckmann \(2012\)](#), para quienes las competencias son comprendidas como:

- Competencia de pensamiento sistémico: habilidad para reconocer y comprender las relaciones, para analizar los sistemas complejos y lidiar con la incertidumbre.
- Competencia de anticipación: habilidad para comprender y evaluar los múltiples escenarios futuros (posible, probable y deseable); aplicar principios de precaución, evaluar consecuencias y lidiar con riesgos y cambios.
- Competencia normativa: habilidad para la comprensión y reflexión de normas y valores de las acciones. Para el análisis de valores, principios, objetivos y metas para la sostenibilidad en contextos de conflictos de intereses y concesiones mutuas, conocimiento incierto y contradicciones.
- Competencia estratégica: habilidad para el desarrollo e implementación, de forma colectiva, mediante acciones innovadoras dirigidas hacia el fomento de la sostenibilidad.
- Competencia de colaboración: habilidad para aprender de los demás; comprender y respetar las perspectivas, necesidades y acciones, con sensibilidad y desde la capacidad para abordar conflictos grupales. Para facilitar la resolución de problemas, de manera colaborativa y participativa.
- Competencia de pensamiento crítico: habilidad para cuestionar las normas, las prácticas y las opiniones; reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y, adoptar posturas con el discurso de la sostenibilidad.

- Competencia de autoconciencia: habilidad para reflexionar sobre el rol de cada miembro en la comunidad local y en la sociedad. Igualmente, para evaluar e impulsar acciones individuales; y lidiar los sentimientos y deseos personales.
- Competencia integrada de resolución de problemas: habilidad para aplicar marcos de resolución de problemas a problemas de sostenibilidad complejos. Permite crear alternativas de solución equitativa que fomenten el desarrollo sostenible.

A partir de lo anterior, se comprende que las dimensiones de la competencia global y las competencias para el desarrollo sostenible se enfocan en temas de significancia local, global y cultural. Este propósito está orientado hacia la generación de una visión crítica que busca la construcción de sociedades cohesionadas.

3. Método

La propuesta de investigación contempló los principios expuestos por [Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista \(2010\)](#) y [Jiménez \(2020\)](#), sobre la metodología cuantitativa, con alcance descriptivo y de tipo experimental. La muestra poblacional fue no probabilística y no aleatoria, cuya elección obedece a la técnica estadística de muestreo por conveniencia, por la facilidad de acceso y participación de la población.

De esta manera, la investigación se desarrolló con una población de 152 estudiantes tomados como una población no probabilística que representa el 99% de los asistentes a los siguientes Módulos Académicos de Aprendizaje (asignaturas) para el año 2021: Paletización y Empaques, Ingeniería Sostenible y Responsabilidad Social Empresarial, Introducción a la Ingeniería, Introducción a la Tecnología en Producción Industrial y Taller de Procesos Productivos de los programas de Ingeniería Industrial y Tecnología en Producción Industrial.

En la [Tabla I](#), se presentan las fases desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos declarados en la investigación.

Tabla I.

Fases de investigación

Fase	Objeto	Técnicas/instrumentos
Caracterización	Caracterizar las competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial.	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis documental para identificar referentes teóricos sobre el desarrollo sostenible y la ciudadanía global · Selección de competencias. · Construcción de la matriz de operación
Diseño de estrategias metodológicas	Construir la estrategia metodológica para la intervención curricular, en función del desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial.	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño de Variables para fortalecer · Diseño y definición de instrumentos de medición. · Elaboración de los instrumentos (secuencias didácticas) · Validación de instrumentos de medición
Implementación del modelo	Implementar el modelo de gestión curricular diseñado ad hoc.	<ul style="list-style-type: none"> · Selección de los grupos de experimentación (población y muestra) · Ejecución de la prueba diagnóstica (pre test) · Aplicación de la estrategia metodológica (secuencias didácticas). · Ejecución de prueba definitiva. (post test)
Validación del modelo	Determinar los niveles de desarrollo de las competencias en los estudiantes de la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis pretest – post test · Verificación de las hipótesis de investigación · Elaboración de las conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que los instrumentos elaborados para el pre test y post test fueron recuperados de los textos liberados por la OCDE, para las pruebas PISA y adaptados del Ministerio de Educación de Colombia (MEN). Entre estos se encuentran la Guía de Orientación PISA 2018: [Competencia Global Colombia \(MEN, 2017\)](#) y el Marco de Referencia Preliminar para la Competencia Global PISA 2018 ([OCDE, 2018](#)).

Cada uno de estos instrumentos fueron validados por expertos ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación) y PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes).

3.1. Hipótesis

En correspondencia con las preguntas formuladas en el estudio, se determinaron las siguientes hipótesis ([Ver Figura 1](#))

- (H1) El modelo de coordenadas curricular para el fortalecimiento de la competencia global mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas, en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo.
- (Ho) El modelo de coordenadas curriculares para el fortalecimiento de la competencia global no mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas, en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

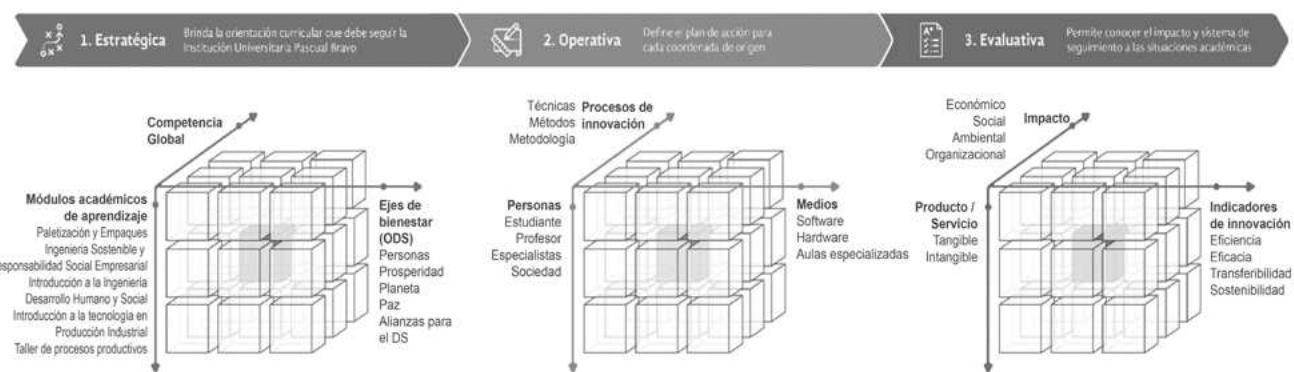


Figura 1. Modelo de Coordenadas Curriculares.

Fuente: Adaptado de [Rentería e Hincapié \(2019\)](#) y [Rentería et al. \(2022\)](#).

De esta manera, se procedió con la intervención pedagógica desde las fases de caracterización, diseño de estrategias metodológicas (secuencias didácticas), implementación y evaluación del modelo. A continuación, se exponen los resultados obtenidos por cada una de las fases planteadas.

4. Resultados

Los resultados se presentan con base en el diseño metodológico, las fases plateadas y los objetivos definidos en estas, en relación con sus alcances.

4. 1. Fase de caracterización

En la fase de caracterización se elaboró la matriz de operación, como etapa inicial de articulación al modelo de coordenadas curriculares. La matriz de operación se construyó como base para aplicar el modelo y, de este modo, planificar la acción pedagógica con el grupo de estudio. Esto fue posible una vez fueron identificadas las competencias de desarrollo sostenible y ciudadanía global ([Tabla 2](#)).

Tabla 2.

Matriz de coordenadas curriculares.

Coordenadas curriculares		
Clasificación de los ODS 5 P de la sostenibilidad (Eje X)	Oferta Programas educación superior I.U. Pascual Bravo (Eje Y)	Competencias para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global (Eje Z)

Continúa en la página siguiente

Coordenadas curriculares		
<p>5 P de la sostenibilidad</p> <p>X₁ Personas</p> <p>X₂ Planeta</p> <p>X₃ Prosperidad</p> <p>X₄ Paz</p> <p>X₅ Alianzas</p> <p>Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)</p> <p>X₁ Personas</p> <p>X_{10DS1}. Fin de la Pobreza</p> <p>X_{10DS2}. Hambre 0</p> <p>X_{10DS3}. Salud y Bienestar</p> <p>X_{10DS4}. Educación de Calidad</p> <p>X_{10DS5}. Igualdad de género</p> <p>X₂ Planeta</p> <p>X_{20DS6}. Agua limpia y saneamiento</p> <p>X_{20DS12}. Producción y consumo responsable</p> <p>X_{20DS13}. Acción por el clima</p> <p>X_{20DS14}. Vida submarina</p> <p>X_{20DS15}. Vida de ecosistemas terrestres.</p> <p>X₃ Prosperidad</p> <p>X_{30DS7}. Energía Asequible y no contaminante</p> <p>X_{30DS8}. Trabajo decente y crecimiento económico</p> <p>X_{30DS9}. Industria, Innovación e Infraestructura</p> <p>X_{30DS10}. Reducción de las desigualdades.</p> <p>X_{30DS11}. Ciudades y comunidades sostenibles.</p> <p>X₄ Paz</p> <p>X_{40DS16}. Paz, justicia e instituciones sólidas.</p> <p>X₅ Alianzas</p> <p>X_{50DS17}. Alianzas para lograr los objetivos</p>	<p>Y₁ Ingeniería de Software</p> <p>Y₂ Ingeniería Eléctrica</p> <p>Y₃ Ingeniería Mecánica</p> <p>Y₄ Tecnología Eléctrica</p> <p>Y₅ Tecnología en Gestión del Mantenimiento Aeronáutico</p> <p>Y₆ Tecnología en Mecánica Automotriz</p> <p>Y₇ Tecnología en Desarrollo de Software</p> <p>Y₈ Tecnología en Sistemas Electromecánicos</p> <p>Y₉ Tecnología en Operación Integral del Transporte</p> <p>Y₁₀ Tecnología en Sistemas Mecatrónicos</p> <p>Y₁₁ Tecnología en Mecánica Industrial</p> <p>Y₁₂ Tecnología en Electrónica</p> <p>Y₁₃ Ingeniería de Materiales</p> <p>Y₁₄ Ingeniería Administrativa</p> <p>Y₁₅ Ingeniería Industrial</p> <p>Y₁₆ Ingeniería en Logística</p> <p>Y₁₇ Profesional en Diseño de Vestuario</p> <p>Y₁₈ Profesional en Gestión del Diseño</p> <p>Y₁₉ Profesional en Diseño Gráfico</p> <p>Y₂₀ Tecnología en Gestión del Diseño Gráfico</p> <p>Y₂₁ Tecnología en Animación Digital</p> <p>Y₂₂ Tecnología en Producción Industrial</p> <p>Y₂₃ Tecnología en Gestión del Diseño Textil y de Moda</p> <p>Y₂₄ Maestría en Energía</p> <p>Y₂₅ Maestría en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales</p> <p>Y₂₆ Especialización en Gestión de Proyectos</p>	<p>Z₁ Competencia global</p> <p>Z₂ Competencia de pensamiento sistémico</p> <p>Z₃ Competencia de anticipación</p> <p>Z₄ Competencia normativa:</p> <p>Z₅ Competencia estratégica:</p> <p>Z₆ Competencia de colaboración:</p> <p>Z₇ Competencia de pensamiento crítico:</p> <p>Z₈ Competencia de autoconciencia:</p> <p>Z₉ Competencia integrada de resolución de problemas:</p>

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Fase de diseño de estrategias metodológicas (secuencias didácticas)

Las secuencias didácticas se consolidaron conforme a lo propuesto en el modelo de coordenadas curriculares para la Institución Universitaria Pascual Bravo, cuya base conceptual se configura, en primer lugar, con la identificación de Módulo Académico de Aprendizaje ([Tabla 3](#)). En este escenario, se determinó la orientación curricular en función de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, la matriz de planificación de acciones pedagógicas para diseñar las secuencias didácticas ([Tabla 4](#)).

Sumado a ello, la matriz de ejecución pedagógica ([Tabla 5](#)) que permite describir las acciones en el aula. Finalmente, la matriz de evaluación ([Tabla 6](#)) se enfocó en identificar el impacto generado en los estudiantes desde las dimensiones del desarrollo sostenible. En total se planifican veinticuatro (24) sesiones de clase.

4.3. Fase de implementación del modelo

El proceso de intervención pedagógica se realizó durante periodo académico 2021-2 (agosto a noviembre), con 152 estudiantes tomados como una población no probabilística que representa el 99% de los estudiantes participantes en los siguientes Módulos Académicos de Aprendizaje (asignaturas): Paletización y Empaques, Ingeniería Sostenible y Responsabilidad Social Empresarial, Introducción a la Ingeniería, Introducción a la Tecnología en Producción Industrial y Taller de Procesos Productivos de los programas de Ingeniería Industrial y Tecnología en Producción Industrial.

Dentro de esta fase, el primer momento fue la elaboración de la identificación de Módulo Académico de Aprendizaje, con las características descritas en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.
Identificación del Módulo Académico de Aprendizaje

Identificación del Módulo Académico de Aprendizaje (MAA)	
Programa de formación	Corresponde al programa de formación académica (para la Institución Universitaria Pascual Bravo se ofrecen 26 programas)
Módulo Académico de Aprendizaje (MAA)	Integra las asignaturas que configuran el plan de estudio de cada programa de formación.
Competencia general	Hacer referencia a la competencia general declarada en el micro currículo para el MAA y validada por la escuela de pedagogía.
Elementos de competencia	Corresponde a los elementos de competencia declarados en el micro currículo para el MAA y validados por la escuela de pedagogía.
Competencias transversales para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global	Se define la según la competencia a desarrollar, en la intervención pedagógica se abordó la competencia global en todos los MAA. “Capacidad de una persona para examinar asuntos globales e interculturales, para tomar múltiples perspectivas bajo el respeto compartido por los Derechos Humanos, para participar en interacciones abierta apropiadas y efectivas con personas de diferentes culturas y de actuar en pro del bienestar colectivo y el desarrollo sostenible” (MEN, 2017, p. 9).

Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificado el MAA a intervenir, se procedió con la planificación de las acciones pedagógicas, cuyo centro de interés se define desde los Objetivos de Desarrollo ([Tabla 4](#)). De este modo, como lo señala [Jiménez, Fernández y Almenárez \(2020\)](#), la planificación pedagógica permite mejorar los procesos de gestión en el contexto corporativo educativo.

La planificación de acciones pedagógicas permite a los docentes ejecutar las actividades para desarrollar las competencias que se desean abordar, teniendo en cuenta los tiempos establecidos para las clases. En la [Tabla 5](#) se expone la Matriz de ejecución pedagógica que permite determinar la acción formativa, mediante la relación de tiempos y sus respectivas actividades, así como los resultados de aprendizaje.

Una vez ejecutada la acción formativa se procede a evaluar los aprendizajes. De ahí que, en la Matriz de evaluación se retomen los principios de reflexión sobre los resultados de aprendizaje, según se establece en la [Tabla 6](#).

La Matriz de evaluación se constituye como el instrumento para valorar las propuestas de los estudiantes, a la luz de las dimensiones del desarrollo sostenible. En consecuencia, al finalizar el proceso de intervención en el aula se procede con la fase validación del modelo.

Tabla 4.
Matriz de planificación de acciones pedagógicas

Matriz de seguimiento: planificación de acciones pedagógicas	
ODS	Se definen los ODS a abordar en la sesión de clase.
Meta ODS	De acuerdo con el/los ODS, se seleccionan las metas declaradas para cada uno de estos, entre las 169 existentes y definidas para el periodo 2015-2030.

Matriz de seguimiento: planificación de acciones pedagógicas

		De acuerdo con la intención de la clase, para la competencia global se definen los procesos de: Evaluar información, formular argumentos y explicar problemas y situaciones. Identificar y analizar diferentes perspectivas Comprender las diferencias en la comunicación. Evaluar acciones y consecuencias.
	Proceso Cognitivo	Según la intencionalidad pedagógica se selecciona: Conocimiento y alfabetización: — Conocimiento del dominio específico. — Conocimiento del dominio general (vocabulario, fluidez, lectura) Actitudes: — Apertura — Respeto — Mentalidad Global Valores: — Valoración Derechos Humanos fundamentales (dignidad humana). — Valoración diversidad cultural.
Qué	Mediadores de Desempeño	Según la planificación puede aplicar: a) Cultura y relaciones interculturales b) conflictos, instituciones y derechos humanos c) Sostenibilidad ambiental d) Desarrollo e interdependencia socioeconómica.
Cómo	Contexto	Escenarios simulados y se seleccionan con aplicabilidad para los contextos ya sea: a) Personal, (b) local o (c) global.
Por qué	Procesos de Innovación	Inclusión de (a) técnicas, (b) métodos o (c) metodologías de innovación en educación por ejemplo ABP, estudios de caso, lluvias de ideas, etc.
Dónde	Resultados de Aprendizaje	Corresponde a lo que se espera el estudiante sea capaz de hacer, comprender y demostrar una vez finalizado el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.
Quién	Medios Educativos	Medios de enseñanza con comuniación con las nuevas tecnologías, podrán estar soportados en: (a) Software, (b) Hardware y (c) Aulas especializadas.
Cuánto	Personas	Actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, estos pueden ser: estudiantes, profesores, especialistas y sociedad. En general, los protagonistas.
Cuándo	Materiales	Variedad de dispositivos comunicacionales para la intencionalidad pedagógica.
	Tiempo	Relación temporal lineal de la intencionalidad pedagógica según diseño curricular.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.

Matriz de ejecución pedagógica

Matriz de ejecución pedagógica

Etapa Clase / Tiempo	Nombre de la actividad formativa
Inicio (duración actividad en minutos)	Distribución de actividades cuya descripción debe contener la identificación de aprendizajes previos.
Desarrollo (duración actividad en minutos)	Actividades de desarrollo: actividades ejecutorias de la planificación.
Cierre (duración actividad en minutos)	Conclusiones: reflexión general por parte de la actividad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.

Matriz de evaluación.

Productos	Matriz de evaluación							
	Impacto				Indicadores			
	Económico	Social	Ambiental	Institucional	Eficacia	Eficiencia	Transferibilidad	Sostenibilidad
Tangible (Elemento material)								
Intangible (Servicio ofrecido)	Gestión de recursos	Acciones apropiación colectiva	Conservación de la naturaleza	Gobernanza	La propuesta resuelve el problema.	La propuesta promueve el uso racional de recursos	La propuesta facilita la aplicabilidad en cualquier contexto.	La propuesta presenta potencial de perdurabilidad en el tiempo

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Fase de validación del modelo

Para comprobar la hipótesis de investigación, se tomaron los datos de la prueba diagnóstica (pre test), obtenidos al inicio de la intervención. Asimismo, los resultados de la prueba post test alcanzados al ejecutar la intervención pedagógica. La prueba de hipótesis inició con el test de rango con signos de Wilcoxon, cuya naturaleza es no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y, con ello, determinar la existencia de posibles diferencias. Adicionalmente, como alternativa se utilizó la prueba T de Student, en los casos donde no se pudo suponer la normalidad de las muestras.

Resultado del test de Wilcoxon

Data: post test – pre test

V = 952, p-value = 4.553e-09

Alternative hypothesis: true location is greater than 0

Con base en estos resultados, se rechaza la hipótesis nula de normalidad de datos, puesto que el p-valor corresponde a 4.553x10-9.; es decir, menor que el 5%, con un nivel de confianza del 95%. De este modo, se observa que la intervención pedagógica mejoró el resultado de los estudiantes. En la [Tabla 7](#) se relaciona la estadística descriptiva global entre el post test y pre test.

Tabla 7.

Resultado global pretest- post test.

Global	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.tip	Mediana
Resultados Pre test	152	1,17	4,54	2,9353	0, 93596	3,05
Resultados Posttest	152	2,46	2,68	3,9569	0, 62459	4,05

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del pre test indican una mayor dispersión de los datos, en relación con la mediana 3,05; mientras que, en el post test, los datos están más concentrados sobre la mediana 4,05. Esto reflejó un mejor promedio entre post test y pre test, dado que sus medianas se encuentran en rangos diferentes.

También, se incluye el análisis de contrastes para cada pregunta, relacionando el antes y el después, para identificar el desarrollo de la competencia global mediante la metodología de intervención. Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos.

En principio, los resultados de la pregunta 1, cuyo constructo corresponde a “adopción de perspectivas”, indica que se mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test, según se evidencia en la relación establecida dentro de la [Tabla 8](#).

Tabla 8.

Análisis de contrastes pregunta 1.

Pregunta 1				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			8.432e ⁻⁰⁶	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	2.563e ⁻⁰⁸	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			6.0698e ⁻⁰⁹	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Desde los resultados a la pregunta 2, orientada hacia la “mentalidad global”, se encontraron resultados que indica una mejora en el desempeño del post test frente al pre test ([Tabla 9](#)).

Tabla 9.

Análisis de contrastes pregunta 2.

Pregunta 2				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			4.539e ⁰⁸	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	2.965e ⁻⁰⁵	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			4.763e ⁰⁸	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			0.03764	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta 3, definida desde el constructo “flexibilidad/adaptabilidad”, los resultados develaron un mejor desempeño en el post test con lo obtenido en el pre test ([Tabla 10](#)).

Tabla 10.

Análisis de contrastes pregunta 3.

Pregunta 3				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			4.096e ⁻⁰³	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	4.642e ⁻⁰⁹	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			4.875e ⁻⁰⁷	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.397e ⁻⁰⁷	Se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la pregunta 4, enmarcada en el constructo correspondiente a “conocimiento de la comunicación intercultural”, indica que mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 11](#)).

Tabla 11.

Análisis de contrastes pregunta 4.

Pregunta 4				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			5.875e-07	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	7.853e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			0.000764	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			6.848e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los resultados de la pregunta 5, enfocada en el constructo de “auto eficiencia con respecto a asuntos globales”, se evidencia una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 12](#)).

Tabla 12.

Análisis de contrastes pregunta 5.

Pregunta 5				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			2.864e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	1.256e-08	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			7.794e-04	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			1.756e-06	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos de la pregunta 6, definida en el constructo que corresponde a “conocimientos sobre asuntos globales”, se observó una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 13](#)).

Tabla 13.

Análisis de contrastes pregunta 6.

Pregunta 6				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A			0.3096	No se rechaza la hipótesis nula
B			4.6381e-02	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C			7.582e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
D	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	0.00521	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
E			2.629e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
F			8.364e-04	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.661e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta 7, focalizada en el constructo sobre “actitudes frente a los inmigrantes”, se evidenció una mejoría en el desempeño del post test frente al pre test ([Tabla 14](#)).

Tabla 14.

Análisis de contrastes pregunta 7.

Pregunta 7				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	2.469e-07	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			0.021887	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	2.986	No se rechaza la hipótesis nula
Total	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	2.638e-04	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Para los resultados de la pregunta 8, bajo el constructo correspondiente al “clima escolar/clima escolar multicultural”, se evidencia una mejora en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 15](#)).

Tabla 15.

Análisis de contrastes pregunta 8.

Pregunta 8				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	0.05447	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
B			1.7659e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
C	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	6.529e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
D			0.739e-09	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
E	El rango medio del pre test es = al rango medio del post test	El rango medio del pre test es > que el rango medio del post test	5.0497e-08	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa
Total			2.964e-06	Se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la pregunta 9, cuyo proceso cognitivo corresponde a “entender diferencias en la comunicación”, demuestra un avance en el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 16](#)).

Tabla 16.

Análisis de contrastes pregunta 9.

Pregunta 9				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = a el rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test.	1.000	No se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

Por último, los resultados de la pregunta 10, bajo el proceso cognitivo de “evaluar información”, muestra que se mejoró el desempeño del post test comparado con el pre test ([Tabla 17](#)).

Tabla 17.
Análisis de contrastes pregunta 10.

Pregunta 10				
Subpregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa	Test de Wilcoxon p-valor	Conclusión
A	El rango medio del pre test es = a el rango medio del post test	El rango medio del pre test es < que el rango medio del post test	1.000	No se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa

Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, la aplicación del modelo de coordenadas curriculares contribuyó con el mejoramiento en el desempeño de la competencia global de los estudiantes participantes del estudio. Esto se materializa en cada uno de los 10 constructos intervenidos en la propuesta, los cuales indicaron un aumento en su desempeño académico.

5. Discusión de los resultados

De acuerdo con los principios de [Moore \(2000\)](#) las instituciones generadoras de ciencia deberán incorporar en sus prácticas un pensamiento estratégico para la generación de valor en materia de bienestar para el desarrollo. En este sentido, la creación y pertinencia de este valor le producirá legitimidad ante los grupos de interés. Se comprende que educar para la ciudadanía global implica enfrentarse a diferentes desafíos.

Así, por ejemplo, [Santamaría y Martínez \(2023\)](#) han encontrado que, en países como España, existen deficiencias en la normativa que rige la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global. Estas deficiencias se manifiestan en la falta de promoción para el desarrollo y el fortalecimiento de competencias como el pensamiento crítico y la solidaridad. Igualmente, a nivel curricular, no se han identificado iniciativas pedagógicas para la movilización social, destinadas a abordar las desigualdades y promover alternativas de solución.

Por su parte, [De la Rosa, De la Calle y Giménez \(2019\)](#) reflexionan sobre el papel de la universidad en la consecución del bienestar humano y el logro del desarrollo sostenible. Indican que las funciones de docencia, investigación y extensión deben integrar acciones que conduzcan a la consecución de los desafíos planteados por la Agenda 2030. Para lograrlo, la universidad debe reflexionar sobre su función de poner sus capacidades al servicio del mundo y de las personas.

Junto a esto, [Alonso \(2011\)](#) ha cuestionado el papel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al servicio de las prácticas pedagógicas, marcando una postura que enfatiza la necesidad de una reflexión más profunda sobre el desarrollo humano, en el marco del cumplimiento de los ODS. Su perspectiva es una invitación a pensar la educación más allá de ser un instrumento para el alcance de estos objetivos, situando a la escuela en el deber de concebir un currículo desde el contexto y para el contexto.

Ante este panorama, el modelo de coordenadas curriculares articulado a los grupos de interés de la Institución Universitaria Pascual Bravo contribuye al mejoramiento la calidad de vida y el bienestar. Todo esto vinculado con el desarrollo económico, la protección del medio ambiente y la justicia social ([ONU y World Commission on Environment and Development, 1987](#)). Por ello, el modelo somete a discusión las dinámicas de cada territorio; identifica, presenta y moldea de acuerdo a los intereses de los estudiantes, y aporta al conocimiento desde el fomento a la educación para un desarrollo sostenible.

La ruta metodológica para el fortalecimiento de la competencia global contribuye al desarrollo de una de las habilidades del siglo XXI. Sin embargo, la consolidación de este propósito dependerá de la capacidad de cada individuo por aportar, significativamente, de la necesidades, tendencias, oportunidades y retos de cada entorno. Asimismo, de cada institución educativa por recrear escenarios y estrategias que legitimen su acción pedagógica en función del desarrollo sostenible, mediante acciones para mantener un mínimo grado de igualdad social, protección ambiental y beneficio económico.

Con lo anterior, se comprende que la educación para el desarrollo sostenible abarca habilidades transversales esenciales para los ciudadanos del futuro, quienes enfrentarán desafíos en cómo lograr más con menos. Aunque en la Institución Universitaria Pascual Bravo se llevó a cabo un proceso experimental durante un semestre académico; cambiar la mentalidad para toda la vida requiere procesos educativos más prolongados y un objetivo común a nivel institucional e incluso gubernamental.

Por eso, si bien la educación superior contribuye a la adquisición de habilidades para el desarrollo sostenible, se necesitan de cambios más profundos que impulsen resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales para el bienestar global. Justamente, la concepción sobre una educación transformadora permitiría avanzar en la promoción de una ciudadanía comprometida con la construcción de un mundo más justo, equitativo y respetuoso. En palabras de [Freire \(2005\)](#), cada día es más urgente una pedagogía problematizadora-liberadora, donde los sujetos se unen para transformar el mundo en colaboración.

6. Conclusiones

Las conclusiones derivadas de este estudio contemplan el cumplimiento de la (HI), definida en “el modelo de gestión curricular para el fortalecimiento de la competencia global mejora los criterios de desempeño para la resolución de los problemas en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo”. Se comprende que la experimentación realizada, mediante la intervención pedagógica, indica una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados comparativos del pre test y el post test.

Esto conlleva a afirmar que la aplicación del modelo de coordenadas curriculares mejoró los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo, en relación con la competencia global. Aunado a ello, la intervención pedagógica sobre este escenario educativo mejoró el resultado de aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con el análisis estadístico de contrastes para cada proceso cognitivo y constructo definido en la competencia global, relacionados con:

- Adoptar diferentes perspectivas
- Tener mentalidad global
- Ser flexible y adaptable
- Tener conocimientos de la comunicación intercultural
- Ser autosuficiente con relación a los asuntos globales
- Tener conocimientos sobre asuntos globales
- Asumir actitudes frente a los inmigrantes
- Generar buen clima escolar y clima escolar multicultural
- Comprender las diferencias en la comunicación
- Evaluar la información

En efecto, desarrollar la competencia global en los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual Bravo generó espacios para promover la convivencia en armonía. A partir de ahí, se logra fortalecer la conciencia cultural e interrelacionarse de forma respetuosa, mediante las diferentes sesiones de trabajo definidas en la planificación de las acciones pedagógicas.

Por otro lado, la experiencia laboral de los estudiantes contribuyó con el análisis de la perspectiva de la competencia global, así como su importancia para la comprensión de la complejidad de la globalización. Sumado a eso, el uso de los diferentes recursos educativos digitales, en la intervención pedagógica, permitió que los estudiantes adoptaran diferentes perspectivas relacionadas en cuanto a qué y cómo aprender. También, ser conscientes del impacto sobre las opiniones y la importancia de la veracidad en la información.

El modelo de coordenadas curriculares para el desarrollo de la competencia global en la Institución Universitaria Pascual Bravo permitió identificar situaciones generadoras de problemas del entorno y su relación con lo global. Esto fue posible mediante la planificación de acciones pedagógicas, para interactuar y adoptar perspectivas de una posible solución. Sin duda, esto generó en los estudiantes afinidad, empoderamiento, sentido de pertenencia, mientras se logró fortalece el desarrollo personal, social, académico y laboral, entre otros aspectos.

De modo que, el modelo de coordenadas curriculares se convierte en un referente institucional que permite integrar las competencias específicas y transversales. Esto influye en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible y con la capacidad de contribuir a los ámbitos sociales, económicos y ambientales. Por esta razón, desde la Institución Universitaria se promueve el desarrollo de habilidades para pensar, de manera crítica, una realidad que es simulada en espacios académicos y de investigación, lo que permite avanzar en modelos efectivos de aprendizaje.

Esta iniciativa se vislumbra como un proyecto facultad que aporte a la “Escuela de Pedagogía”, permitiendo sincronizar las competencias específicas de los Módulos Académicos de Aprendizaje y las competencias que promueve la ONU y la OCDE, en función de garantizar recursos para las generaciones futuras. Desde ahí, se espera que la institución fortalezca su identidad, a través de los aportes generados a la solución de problemas del entorno local y global, mediante la adopción de perspectivas desde la multiculturalidad.

Finalmente, la creación de un Curso Masivo Abierto y en Línea (MOOC) y Recursos Educativos Digitales de Aprendizaje (REDA), relacionados con las competencias para el desarrollo sostenible y la competencia global se convierte en una alternativa institucional. La implementación de estas herramientas en el escenario de la educación superior representa un gran aporte frente a los desafíos en materia social, ambiental y educativa de los centros de ciencia en Colombia. ■■■

Conflictos de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. ALONSO, Tania. Educación para el desarrollo sostenible: una visión crítica desde la Pedagogía. En: Revista Complutense de Educación. 2021. vol. 32, no. 2, p. 249-259. <https://doi.org/10.5209/rced.68338>
2. BOURDIEU, Pierre. Capital cultural, escuela y espacio social. Ciudad de México: Siglo XXI Editores, 2000, 206 p.
3. DE HAAN, Gerhard. The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. In: International Review of Education. 2019. vol. 56, no. 2, p. 315–328. <https://doi.org/10.1007/s11159-010-9157-9>
4. DE LA ROSA, Daniel; DE LA CALLE, Carmen; GIMÉNEZ, Pilar. Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030. En: Revista Prisma Social. 2019. vol. 25, p. 179–202. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2709>
5. FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido. 2 ed. México, D.F.: Siglo XXI Editores, 2005, 248 p.
6. GONZÁLEZ, Alexander. Formación en valores éticos: ¿Posibilidad o utopía?. En: Escenarios. 2016. vol. 14, no. 2, p. 120–128. <https://doi.org/10.15665/esc.v14i2.936>
7. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto.; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, María del Polar. Metodología de la investigación. 5 ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2010, 656 p.
8. JIMÉNEZ, Isabel. El triángulo lógico: una ecuación didáctica emergente para aprender metodología de la investigación. 1 ed. Chía, Cundinamarca: Universidad de La Sabana, 2020, 121 p.
9. JIMÉNEZ, Isabel; FERNÁNDEZ, Orlando; ALMENÁREZ, Fanny. Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. En: Revista Electrónica de Investigación Educativa. 2020. vol. 22, no. 16, p. 1–18. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>
10. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía de orientación PISA 2018 Competencia global Colombia. Bogotá: MEN, 2017.
11. MOORE, Marck. Managing for Value: Organizational Strategy in For-Profit, Nonprofit, and Govermental organizations. In: Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly. 2000. vol. 29, no. 1, p. 183-208. <https://doi.org/10.1177/089976400773746391>
12. ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. 2021. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/_development-agenda/
13. ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (ONU); WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Development and international eco-economic co-operation: environment. New York: ONU. 1987. https://digitallibrary.un.org/record/139811/files/A_42_427-EN.pdf
14. ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO [OCDE]. Marco de Competencia Global. Estudio PISA Preparar a nuestros jóvenes para un mundo inclusivo y sostenible PISA 2018. Madrid: Ministerio de la Educación, la Cultura y el Deporte, 2018, 93 p.
15. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Desarrollo de capacidades. New York: United Nations Development Programme, 2010, 60 p.

16. PUIGGRÓS, A. Imperialismo y educación en América Latina. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2015.
17. RENTERÍA, J.; HINCAPIÉ, E. Guía metodológica – aplicación modelo de coordenadas curriculares. Medellín: Fondo Editorial Pascual Bravo, 2019, 107 p.
18. RENTERÍA, Jorge Amado; HINCAPIÉ, Edwin Mauricio, RODRÍGUEZ-CARO, Yesit Jovan; VÉLEZ, Chárol Kátherin; OSORIO, Beatriz Elena; DURANGO, José Alejandro. Competencia global para el desarrollo sostenible: una oportunidad para la educación superior. En: Entramado. Enero-Junio, 2022 vol. 18, no. 1, e-7641 p. 1-21. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7641>
19. RIECKMANN, Marco. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? En: Futures. 2012. vol. 44, no. 2, p. 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.09.005>
20. SANTAMARÍA, Noelia; MARTÍNEZ, Suyapa. Explorando el currículo de la Enseñanza Secundaria Española en la perspectiva de la Ciudadanía Global y de la Educación para la Sostenibilidad. En: Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação. 2023. vol. 31, no. 121, e0233900. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003103900>
21. UNESCO. Documento de posición sobre la educación después de 2015. Unesco: París, 2014. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227336_spa
22. UNESCO. Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. París: Unesco, 2017.
23. UNESCO. Global Education Monitoring Report. 2016. <https://en.unesco.org/gem-report/taxonomy/term/198>
24. WIEK, Armin; WITHYCOMBE, Lauren; REDMAN, Charles; MILLS, Sarah Banas. Moving Forward on Competence in Sustainability Research and Problem Solving. En: Environment: Science and Policy for Sustainable Development. 2011. vol. 53, no. 2. p. 3–13. <https://doi.org/10.1080/00139157.2011.554496>