

Sustentabilidad en la arquitectura: Análisis de las prácticas pedagógicas. Caso de estudio Corporación Universitaria del Caribe, Sincelejo, Colombia

Angélica María Sierra Franco⁽¹⁾, Natalia Alario Martínez⁽²⁾
y Rafael Eduardo Hernández Porras⁽³⁾

Resumen: El concepto de sustentabilidad ha sido abordado a lo largo de las últimas décadas como un fundamento para analizar los impactos de las acciones humanas en el medio ambiente. Su relevancia radica en la diversidad de dimensiones que implica su evaluación y aplicación en la vida cotidiana. En este sentido, la sustentabilidad debe ser considerada de manera integral, tanto desde una perspectiva epistemológica como pragmática, especialmente en el ámbito educativo.

Las instituciones de educación superior tienen una responsabilidad social significativa en la formación de profesionales conscientes, capaces de enfrentar desafíos sociales, económicos y ambientales mediante la investigación, la innovación y el pensamiento crítico. Esto implica el desarrollo de competencias multidisciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias para identificar y resolver problemas del mundo real, contribuyendo así al Desarrollo Sustentable.

En este contexto, la labor pedagógica delineada en el Proyecto Educativo Institucional de la Corporación Universitaria del Caribe -CECAR-, se enfoca en la implementación de programas y proyectos basados en la sustentabilidad como eje misional y fundamento rector del Proyecto Educativo del Programa de Arquitectura. El propósito de esta investigación es detallar el marco de la práctica pedagógica en Arquitectura, abarcando aspectos como el diseño curricular de los cursos, la proyección social y la investigación. Se enfatiza la importancia de establecer una estructura identitaria en la Arquitectura, que posea un genuino sentido del lugar. Esta perspectiva critica el racionalismo urbano-arquitectónico y fomenta proyectos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.”

Palabras clave: Sustentabilidad - Arquitectura - Prácticas pedagógicas - Políticas públicas, Educación - Medio Ambiente - Objetivos de Desarrollo Sostenible

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 340-341]

⁽¹⁾ **Angélica María Sierra Franco** es Arquitecta de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR, Colombia). Magister en Hábitat de la Universidad Nacional de Colombia. Docente de tiempo completo del Programa de Arquitectura de CECAR. Docente investigador de las áreas de hábitat, cultura y comunidad.

⁽²⁾ **Natalia Alario Martínez** es Arquitecta Universidad Santo Tomás de Aquino, Magíster en Architettura d'interni, Bioclimática y nuevas tecnologías en el Istituto Italiano Design di Perugia, Italia. Docente tiempo completo del Programa de Arquitectura de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR, Colombia) en las líneas de Hábitat y Medio Ambiente.

⁽³⁾ **Rafael Eduardo Hernández Porras** es Arquitecto de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR, Colombia). Magíster en Proyecto Avanzado de Arquitectura y Ciudad Universidad de Alcalá, España. Docente Tiempo Completo y Coordinador del Consultorio Arquitectónico de CECAR.

Introducción

Las preocupaciones globales sobre los conceptos de sustentabilidad, inician cuando la comunidad científica internacional, comienza a registrar y correlacionar el drástico aumento de la población mundial, con el deterioro de la capa de ozono y el calentamiento global. Es por esta razón que, en 1983, se crea la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. A partir de esto, en 1987, se publica el informe de Brundtland, que marca un hecho trascendental, donde no solo se abordan temas de sustentabilidad, sino que también, se dejan de manifiesto los lineamientos acerca de cómo las industrias y otros sectores de la economía y la producción deberían afrontar esta problemática (CEPAL, s.f).

En este sentido, el informe de Brundtland crea las bases para dar inicio a la cumbre de Rio de Janeiro en 1992, donde se establece la creación de la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas y posterior a ello, dentro de los programas de la ONU, se incluye el concepto de Desarrollo Sustentable a partir de los Objetivos del Milenio que, posteriormente, dieron lugar a lo que hoy conocemos como los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS).

Los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) contemplan metas específicas, dirigidas a mitigar el impacto ambiental derivado de actividades económicas, entre las cuales se destaca la construcción. En consonancia con estas metas, las políticas internacionales para el desarrollo urbano, en los últimos años, han adoptado una orientación hacia el crecimiento verde, buscando asegurar nuestro progreso sin comprometer los recursos esenciales para las futuras generaciones (ONU, 1987, p. 67). En Colombia, donde el sector de la construcción se posiciona como uno de los principales impulsores de la economía y, al mismo tiempo, contribuye significativamente a la huella de carbono, es imperativo reconocer esta realidad. El sector debe asumir un papel responsable como parte integral del engranaje que impulsará la economía y la competitividad en las próximas décadas.

Considerando lo expuesto, el Informe Nacional de Competitividad 2017-2018 enuncia que es necesario

“Adoptar prácticas de construcción verde. Ya que, la construcción es una actividad que requiere el uso intensivo de materiales, por lo cual es primordial, que los proyectos de infraestructura pública y privada cumplan con estándares de eficiencia en el uso de recursos. El Estado, como proveedor de infraestructura, debe contener en sus proyectos la adopción de prácticas de construcción verde, es decir, que apliquen técnicas y tecnologías para el uso eficiente de los materiales” (Consejo Privado de Competitividad, 2017).

A día de hoy, lo previamente mencionado sigue siendo relevante. Según el Informe Nacional de Competitividad 2021-2022, “la crisis provocada por el COVID-19 puede actuar como catalizador para la acción climática, apuntando hacia una estrategia sustentable de crecimiento verde” (Consejo Privado de Competitividad, 2021).

Dentro de las políticas públicas a nivel nacional, el CONPES 3934 promueve estrategias para impulsar la transición hacia el crecimiento verde, como un enfoque de crecimiento económico enmarcado en la gestión eficiente de los recursos naturales y la sustentabilidad a largo plazo. A su vez el CONPES 3919 (2018) de Política Nacional de Edificaciones Sustentables, hace una crítica a los modelos constructivos tradicionales, al mencionar que,

“a la fecha, no se ha logrado la regularización de la inclusión de criterios de sustentabilidad, en la totalidad de las etapas del ciclo de vida de las edificaciones, hecho que supone un reto para la planeación sectorial y el desarrollo territorial” (p. 3).

Si bien, los acuerdos internacionales y las políticas públicas nacionales han permitido generar conciencia a nivel global, se debe hacer una crítica al concepto de sustentabilidad, expresado en el informe de Nuestro Futuro Común de 1987, ya que mantuvo el modelo económico capitalista basado en la extracción indiscriminada de los recursos, lo cual es insustentable y compromete a las generaciones futuras, dejando de lado una brecha creciente entre ricos y pobres (Castillo, R. M., & Chaves, D. M, 2016, p. 127). Con base a esto, Duran y Lara (2010) en Castillo, R. M. & Chaves, D. M, (2016), plantean que “se debe fundar una nueva economía, al reorientar los potenciales de la ciencia y la tecnología y construir una nueva política fundada en una ética de la sustentabilidad” (p. 130).

Para hablar de sustentabilidad, es necesario enmarcarla dentro de una naturaleza multidimensional, para Ávila, P. Z. (2018),

“La definición de la palabra sustentable involucra diversos aspectos, entre los cuales podemos destacar que: La sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra, con el crecimiento exponencial de su población, con la producción limpia, tanto de la industria como de la agricultura y por último, con la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales en el tiempo” (p. 412).

A diferencia del término sostenible, que puede reducirse en aspectos económicos, entendiendo estos como, “todos aquellos mediante los cuales tratan los hombres de satisfacer

sus necesidades, y entendiendo qué, las necesidades del hombre son ilimitadas y los bienes son limitados” (Carnelutti, F. 2004, p. 9), la sustentabilidad en su extensión, “nos plantea una relación a través del tiempo, la relación existente entre la solidaridad intrageneracional con la solidaridad intergeneracional” (Ávila, P. Z. 2018, p. 413).

Debido a este carácter amplio y universal, la sustentabilidad abraza a la arquitectura, y se hace necesario que la arquitectura se proyecte de manera armónica con el lugar y sus aspectos físico naturales, Rosales, M. A., Rincón, F. J., & Millán, L. H. (2016) mencionan que, “para que la arquitectura sea realmente sustentable debe ser socialmente justa, conjugando ideas y materiales para crear la envolvente artificial, que permitirá al hombre desarrollar sus actividades: educación, salud, recreación, vivienda y trabajo, entre otros” (p. 264).

Fundamentos e Importancia de la Sustentabilidad y sus Dimensiones

La sustentabilidad abarca diversas dimensiones que son consideradas en su enfoque, en el informe de Brundtland, se estipularon tres dimensiones básicas: la dimensión ambiental, la económica y la social.

Con relación a la sustentabilidad ambiental, se refiere a la capacidad de conservación y gestión de los recursos naturales y la reducción de la contaminación; la sustentabilidad social, implica promover la equidad, la justicia social y el bienestar humano con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas. Por su parte, la sustentabilidad económica, pretende la gestión responsable de los recursos económicos, para garantizar la prosperidad a largo plazo, a partir de, la eficiencia en el uso de los recursos, la innovación y el desarrollo de prácticas comerciales sustentables (Cortés Mura, H. G., & Peña Reyes, J. I., 2015).

Esta multidimensionalidad del concepto de sustentabilidad se ha transformado en una necesidad universal que influye en múltiples aspectos del ser humano, por lo cual, diversos autores mencionan y amplían a otros campos como: la sustentabilidad académica, espiritual, arquitectónica, entre otros, tal como mencionan Gutiérrez B. & Martínez M. (2009). En este caso, los autores hacen énfasis en el papel de las instituciones educativas en el abordaje del concepto de sustentabilidad, donde refieren que, “la sustentabilidad en la academia se puede mirar a partir de seis dimensiones que se despliegan así: académica, investigación, ambiental, económica, filosófica-política, personal-social” (p. 114).

Asimismo, es posible mencionar otros autores, que abarcan el concepto de sustentabilidad desde la arquitectura y su importancia en la pedagogía, por ejemplo, Grant, E., & Cortés, M. (2011), sostienen qué,

“como profesores de estudiantes de arquitectura, se tiene la obligación de introducir los conceptos de sustentabilidad en las lecturas y talleres de diseño, de manera tradicional se venía haciendo de manera teórica en las lecturas, pero debemos esforzarnos para encontrar formas adicionales de incorporarlo aún más en la estructura curricular” (p. 8).

Al comparar estos autores, se evidencia que, en el ámbito de las prácticas pedagógicas, es factible abordar las dimensiones fundamentales de la sustentabilidad, así como también expandirse hacia otros campos de estudio. El objetivo es transversalizar el concepto, integrándolo en todas las acciones que contribuyan al bienestar humano. Esto confiere una relevancia especial a las acciones pedagógicas llevadas a cabo por instituciones educativas que, desde sus principios y aspectos misionales, asumen un compromiso sólido con las generaciones futuras.

La sustentabilidad como eje transversal en la enseñanza de la Arquitectura

Las políticas implementadas a nivel nacional e internacional acerca de los fundamentos de la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, otorgan un marco de referencia epistemológico y práctico, para direccionar los procesos de desarrollo de los territorios desde cualquier ámbito o campo de acción. De esta manera, es de suma importancia la responsabilidad adquirida desde las instituciones educativas en la propagación de este conocimiento y la promoción de acciones tendientes a incorporar la reflexión crítica, la investigación y la innovación desde la perspectiva de la sustentabilidad, en los programas académicos ofrecidos, sea cual sea su denominación.

Este compromiso adquirido desde la educación con el futuro del planeta, quedó ratificado en la Cumbre de Río en 1992, durante la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente; en el cual, se planteó la necesidad de impulsar la educación, como herramienta para abordar la solución de los problemas relacionados con el desarrollo, desde los ámbitos ambientales, sociales y económicos, todo ello, a partir del afrontamiento, entendimiento, concientización y capacitación pública. De manera específica, el capítulo 36, titulado “Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia”, subraya que “la educación es esencial para promover el desarrollo sustentable y fortalecer la capacidad de las poblaciones para abordar las cuestiones ambientales y de desarrollo”.

Partir desde el conocimiento del impacto de las acciones humanas y en especial de la arquitectura, es fundamental para entender la importancia de la sustentabilidad como eje director de los procesos pedagógicos orientados a resolver los problemas de habitabilidad y urbanización de los territorios en la actualidad. Todo ello, debido a que la enseñanza del desarrollo sustentable implica, en primera instancia, un cambio en los paradigmas de pensamiento y formas de vida; por lo que su acercamiento inicial, abarca el sentido humanista de la comprensión conceptual aplicada a la vida cotidiana. Castillo & del Castillo (2015), apuntan que, se deben implementar metodologías de gestión adaptativa y sistemas de pensamiento que dirijan un cambio de valores, de comportamientos y de modos de vida, desde una perspectiva global, sistémica e interdisciplinaria (pág. 32).

Desde el ámbito profesional, la arquitectura y el urbanismo, encaminan sus esfuerzos en desarrollar una transición desde los modelos tradicionales de ocupación y construcción de los territorios, (basados en el paradigma de progreso, el cual, adopta propuestas expansionistas, sectoriales y excluyentes, cuya prioridad se encuentra en el desarrollo de estructuras e infraestructuras que soporten la imperante carga de materia y energía pro-

vista en las ciudades); hacia pensamientos sistémicos y rizomáticos de ocupación, diseño y construcción, todo ello desde la asequebilidad, la funcionalidad, la inclusión, la eficiencia, la protección y el mejoramiento del bienestar.

Así, promover el conocimiento, la creación de habilidades y competencias desde el pensamiento y el desarrollo de una Arquitectura Sustentable, implica fomentar una cultura de responsabilidad ambiental, social y económica que se transversaliza en las acciones disciplinares. De esta manera, la arquitectura está obligada a pensar (planear) y accionar (diseñar y construir) procesos tendientes a: la protección ecosistémica, la protección de los valores sociales y culturales de las comunidades, el aseguramiento del bienestar humano y la calidad de vida, la optimización de recursos naturales y artificiales, la edificación energética, el uso de energías renovables, la reducción de externalidades, los bajos costes y mantenimientos, el tránsito y transporte seguro, eficiente y saludable y, el aumento de zonas verdes.

En la actualidad, aunque el concepto de sustentabilidad alcanzado fuertes apropiaciones teóricas, no existe una metodología específica que logre definir y operacionalizar la Arquitectura Sustentable, puesto que, para ser congruentes con las reflexiones conceptuales, es necesario identificar y adaptar los principios básicos de la sustentabilidad con las necesidades y variables de cada contexto territorial. Es decir, cada territorio está configurado sobre elementos categóricos que particularizan los procesos de ocupación, producción y desarrollo de los mismos y que parten de sus características bio-tecno-tópicas, de esta manera, se consolida la forma de relacionarse con el contexto, propiciando prácticas de apropiación, aprovechamiento y transformación sustentables o no sustentables.

De esta manera, la enseñanza de la sustentabilidad en la Arquitectura, implica el reconocimiento de los contextos territoriales en donde se va a realizar la labor de intervención, lo que según Leff (2002) involucra una nueva concepción del mundo desde el pensamiento complejo, como un sistema multi-diverso, por lo que su abordaje requiere de la interdisciplinariedad, con el fin de establecer una reconstrucción del conocimiento del entorno a partir de los diálogos de saberes. De esta manera, un proyecto arquitectónico debe estar dotado de una comprensión, evidente desde la habilidad creativa y técnica, de las determinantes ambientales del contexto, las determinantes económicas, las determinantes socio-culturales y su imbricación en los modelos de desarrollo, sistemas de producción, estilos de vida y modos de habitar, proporcionando soluciones apropiadas, funcionales y estéticas. Galindo & Baigts (2015) aseguran que: “El desafío para la educación de la arquitectura sostenible es dotar a los arquitectos de herramientas y nociones para incorporar los principios de sostenibilidad en sus diseños y construcción, sin comprometer su utilidad o estilo” (pág. 292).

La instrucción orientada hacia una arquitectura sustentable conllevará transformaciones fundamentales en la profesión y demandará una reconsideración del rol del arquitecto en su vínculo con el entorno y con los usuarios. Desde esta perspectiva, las instituciones educativas que incorporan la sustentabilidad en sus modelos educativos, desarrollan políticas, estrategias, programas, planes y proyectos tendientes a la creación de capacidades humanas que comprendan los entornos locales desde una perspectiva holística con el fin de aportar mecanismos y metodologías de afrontamiento de la crisis ambiental a partir de las soluciones formuladas desde el proceso educativo, esto implica la formulación de cursos

disciplinarios y transversales sobre la temática de la sostenibilidad o que en consecuencia las acciones o productos finales incorporen las dimensiones y principios de la misma.

Una Arquitectura con sentido del Lugar: Apuesta curricular del Programa de Arquitectura de CECAR

La Corporación Universitaria del Caribe (CECAR, Colombia), es una universidad privada ubicada en la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia, cuyo radio de impacto es de carácter regional. Esta institución de educación superior cuenta con una oferta de diversos programas académicos en los campos de las ingenierías, la arquitectura, ciencias de la salud, ciencias sociales, humanidades y administración; los cuales, desarrollan sus propuestas curriculares y sus bases teóricas y programáticas, sobre la visión del Desarrollo Sustentable declarado en la misión y principios institucionales, con los cuales la universidad, se compromete a

“contribuir mediante el ejercicio de la docencia, la investigación, la proyección social y las actividades de extensión, a la formación integral de profesionales, al desarrollo sustentable de la región Caribe colombiana y el país, mediante la promoción de acciones sociales y políticas a favor de la sustentabilidad en convivencia con la naturaleza y la calidad de vida de las generaciones futuras”.

Así, CECAR adopta como eje institucional la estrategia “CECAR Sostenible”, la cual propende por la consolidación de las iniciativas y buenas prácticas que contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD para el año 2030, y el reporte de Pacto Global, teniendo en cuenta el alcance e impacto de las funciones definidas en el direccionamiento estratégico de la Institución. (Corporación Universitaria del Caribe , 2019).

En este sentido, la institución plantea acciones desde cada uno de los ODS propuestos, evidenciados de la siguiente manera (Recuperado de: <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-sostenible>):

1. Fin de la Pobreza

- Formación integral de profesionales con impacto social en la Región Caribe y Colombia.

2. Hambre Cero

- Cafeterías y espacios para la alimentación de la comunidad universitaria.
- Auxilios económicos a estudiantes.
- Campañas y donaciones a bancos de alimentos.
- Proyectos y actividades dirigidas a la comunidad.

3. Salud y Bienestar

- Modelo Integral de Bienestar Institucional – MIBI.
- Programa de Deporte, Recreación y Actividad Física, Programa de Atención Psicológica, Programa de Bienestar Laboral, Programa de Formación y Proyección Artística.

- Servicios de la Unidad de Salud.
- Prevención de enfermedades y promoción de estilos de vida saludable.
- 4. Educación de Calidad**
 - Programa de Trayectoria Académica y Exitosa - TAE.
 - Planes de aula de programas académicos.
 - Grupos de investigación categorizados por MINCIENCIAS.
 - Semilleros de investigación.
 - Formación de Centro de Idiomas.
 - Sistema Integrado de Gestión de la Calidad – SIGC.
 - Programas acreditados en alta calidad.
 - Registros calificados de programas y procesos de autoevaluación.
 - Estrategias para el fortalecimiento académico y los resultados de aprendizaje.
- 5. Igualdad de Género**
 - Igualdad y equidad en contratación de mujeres y hombres.
 - Sensibilización y promoción de igualdad de género por bienestar institucionales.
- 6. Agua limpia y Saneamiento**
 - Infraestructura sanitaria de alcantarillado y agua .
 - Baterías sanitarias y medición de consumo.
- 7. Energía asequible y No contaminante**
 - Implementación de proyecto piloto de paneles solares en el campus universitario.
- 8. Trabajo decente y Crecimiento económico**
 - Cumplimiento de la normatividad laboral vigente.
 - Programa de formación del personal.
 - Estrategias de promoción del personal.
 - Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – SGSST.
- 9. Industria, Innovación e Infraestructuras**
 - Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.
 - Productos de propiedad industrial e intelectual.
 - Actividades de emprendimiento e innovación.
 - Consultorio Empresarial y Laboratorio de Creatividad e Innovación.
 - Empresas creadas.
 - Proyectos de Consultoría.
- 10. Reducción de las Desigualdades**
 - Certificación en Responsabilidad Social Empresarial – RSE por Fenalco.
 - Política de inclusión.
 - Programas de apoyo económico a estudiantes.
 - Cumplimiento de la normatividad laboral.
- 11. Ciudades y Comunidades sostenibles**
 - Servicios del Consultorio Arquitectónico.
 - Construcción sostenible del Bloque G Fundadores.
 - Eventos y formación continua en arquitectura sostenible.
- 12. Producción y Consumo responsables**
 - Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS).

- Programa de Manejo Integral de Residuos Hospitalarios (PMIRSH) del Consultorio de Psicología.

- Proyecto Ambiental Universitario - PRAU (ODS 4 y 6).
- Microbosque Campus CECAR.
- Caracterización y protección de flora y fauna.
- Cursos ambientales, ecología, desarrollo sostenible.

13. Acción por el Clima

- Proyecto Ambiental Universitario - PRAU (ODS 4 y 6).
- Microbosque Campus CECAR.
- Caracterización y protección de flora y fauna.
- Cursos ambientales, ecología, desarrollo sostenible.

14. Vida Submarina

- Proyecto Ambiental Universitario - PRAU (ODS 4 y 6).
- Microbosque Campus CECAR.
- Caracterización y protección de flora y fauna..
- Cursos ambientales, ecología, desarrollo sostenible.

15. Vida de Ecosistemas Terrestres

- Proyecto Ambiental Universitario - PRAU (ODS 4 y 6).
- Microbosque Campus CECAR.
- Caracterización y protección de flora y fauna.
- Cursos ambientales, ecología, desarrollo sostenible.

16. Paz, Justicia e Instituciones solidas

- Servicios de Centros y Consultorios de Proyección Social (Centro de Conciliación, Centro de Orientación Sociojurídica para Víctimas del Conflicto – COSV).
- Enfoque institucional en derechos humanos, alianza con el PNUD.
- Consultorio Jurídico.
- Escuela Internacional de Paz.
- Eventos académicos y otros relacionados con la convivencia y la paz.

17. Alianzas para lograr los objetivos

- Convenios y alianzas con institucionales nacionales e internacionales.
- Redes y asociaciones académicas.
- Proyectos y servicios de proyección social y extensión con cooperación y/o financiación externa.

18. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- Política Ambiental de CECAR (ODS 4, 6, 7, 11, 12, 13,14, 15 y 17).
- Eventos académicos, de investigación, proyección social y extensión.
- Producción científica (artículos, libros y capítulos de libros).
- Proyectos de investigación internos y externos.
- Movilidades de estudiantes, docentes y administrativos.
- Sensibilización y talleres ODS por la ORI.
- CECARMUN.

En virtud de este enfoque misional, la institución plantea el desarrollo de una Política Ambiental, ajustada a la política nacional vigente (*Ver Figura 1*).

POLÍTICA AMBIENTAL

LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR MEDIANTE ACUERDO NO. 08 DE 2018 DE JUNTA DIRECTIVA, ESTABLECIÓ LA POLÍTICA AMBIENTAL EN LA CUAL SE COMPROMETE A:

- A. Cumplir y promover el cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental vigente, así como de satisfacer otros compromisos voluntariamente.
- B. Asociar los contenidos de Cultura ambiental y desarrollo sostenible, al desarrollo curricular de los programas con el fin de generar una cultura de sustentabilidad ambiental en la comunidad educativa y formación integral de sus estudiantes.
- C. Promover proyectos de investigación asociados a la Cultura de sustentabilidad ambiental
- D. Formular programas que fortalezcan la gestión ambiental de la Institución en pro de la mejora continua, promoviendo la participación de la comunidad académica
- E. Establecer anualmente objetivos y metas ambientales que permitan el óptimo desarrollo de los programas formulados y evaluar el avance respecto a años anteriores
- F. Comunicar y capacitar a la comunidad universitaria sobre las directrices de esta política
- G. Establecer estrategias que permitan proyectar a la Corporación, como Institución líder en desarrollo sostenible en el entorno regional
- H. Orientar la planeación, organización, dirección y control de todas las actividades relacionadas con la gestión ambiental articulado con los macroprocesos estratégicos definidos por la Corporación, encaminadas al cumplimiento de nuestra misión y visión institucional

Figura 1. Política Ambiental de CECAR. Autor: CECAR Sostenible. Recuperado de: <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-sostenible>

Atendiendo a esto, los programas académicos son pensados para impactar de manera positiva en los territorios en los cuales tiene inherencia la institución, de manera que, las estructuras curriculares de los planes de estudio trazan una ruta de enfoque sistémico desde la perspectiva de la sustentabilidad con el fin de articular la declaración misional, los proyectos institucionales articulados a la política ambiental y los factores identitarios de cada programa académico en cooperación con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sustentable.

Siguiendo este compromiso institucional, el programa de Arquitectura adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura, propone la construcción de una estructura curricular cuyo factor identitario se fundamenta en la *Arquitectura con Sentido del Lugar*: “un método sobre el orden producido de la construcción propia del lugar para la sustentabilidad e identidad de los territorios” (Ghysais, Albis, & Sierra, 2023), como una estrategia de apropiación social, cultural, ambiental, paisajística, económica, técnica y tecnológica del contexto inmediato en el que se enmarcan las componentes disciplinarios y áreas de estudio de los cursos ofertados por el programa. Este elemento traza las bases científicas, teóricas, metodológicas y operativas sobre los cuales se desarrollan las temáticas de cada uno de los cursos, bien sean en los ciclos de fundamentación o profesionalización de la estructura curricular.

Actualmente, la malla de ofertas de curso, está concebida desde la conformación de seis (6) componentes disciplinarios y dos (2) áreas transversales, así: Componente Proyectual, conformado por los cursos de Diseño y Metodología; Componente Tecnológico, conformado por los cursos de Materia, proyecto y técnica, Construcción y Estructuras; Compo-

nente de Representación y Expresión Gráfica, conformado por Expresión gráfica, Taller de maqueta, Herramienta digital y Sistemas de información geográfica SIG; componente de historia y teoría, conformado por los cursos de Historia y Teoría en las distintas épocas y contextos mundiales; el componente urbano-ambiental, conformado por los cursos de teoría urbana, Ecourbanismo y Taller de ciudad; y por último el componente de énfasis, el cual está conformado por los cursos de Hábitat, clima y medio ambiente, Ciudad y paisaje y los Talleres electiva con énfasis en hábitat y ambiente; las áreas básicas y de humanidades, son cursos transversales de carácter institucional, dentro de los cuales encontramos: Sociología, Ética profesional, Espíritu emprendedor, Gestión, Catedra de la paz, Derecho, Inglés y Optativas (Ver Figura 2).

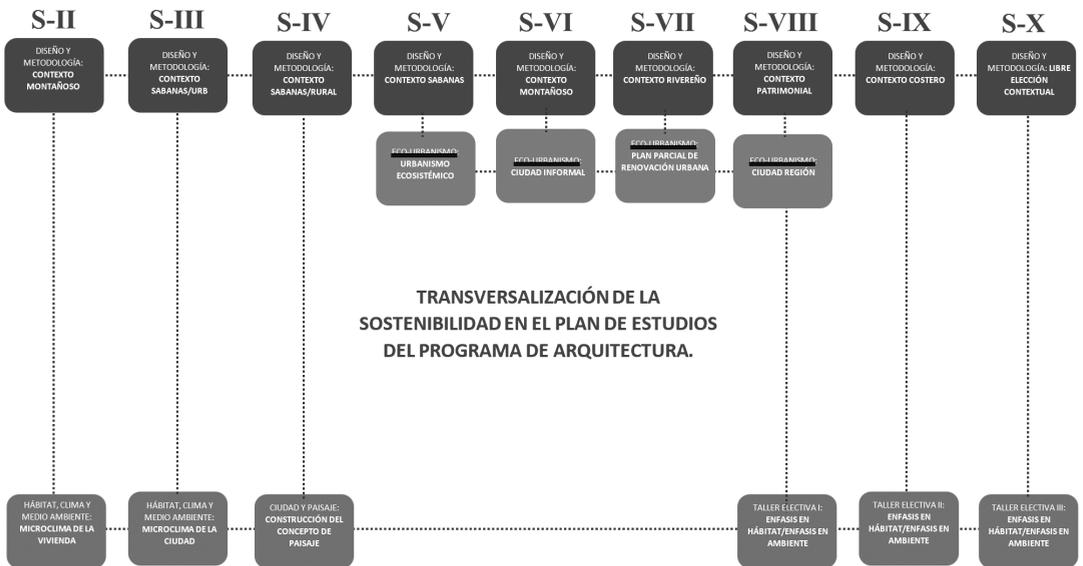


Figura 2. Malla curricular modificada con los cursos de acción directa en la fundamentación del concepto de sustentabilidad en el Programa de Arquitectura de CECAR. Autor: Programa de Arquitectura, modificada por los autores. 2023.

Dentro de la estructura curricular del Programa de Arquitectura, se presentan asignaturas con énfasis en sustentabilidad, las cuales son transversales al componente de proyectación. En la asignatura de **Hábitat, clima y medio ambiente I**, “el estudiante experimenta por primera vez el análisis de variables en un entorno natural real, basados en los conceptos

de bioclimática”. El estudiante además de comprender la importancia de los conceptos formales, entiende que, debe tener en cuenta las variables físicas y naturales del propias del contexto, para aplicar los principios de la arquitectura bioclimática en un proyecto arquitectónico, lo cual se logra el confort sensorial, térmico y perceptivo del usuario, así como la optimización de recursos naturales y energéticos.

Seguida de **Hábitat, clima y medio ambiente II**, donde, luego de conocer los criterios de diseño bioclimático aplicados al objeto arquitectónico y al medio natural estudiados en segundo semestre, pasa a experimentar por primera vez el análisis de variables en un entorno urbano, basados en los conceptos de urbanismo sostenible o ecológico. El propósito de este curso será el de adquirir los conocimientos necesarios para aplicar los principios de la arquitectura bioclimática en el contexto urbano o la ciudad, obteniendo como resultado proyectos más eficientes y sustentables, y logrando desarrollar propuestas de alta calidad ambiental y confortable, que permitan aprovechar de manera racional las variables ambientales, mediante la aplicación de criterios y estrategias de diseño urbano.

En la asignatura de **Ciudad y Paisaje**, el estudiante pasa a desarrollar una postura conceptual y metodológica para el análisis y gestión del paisaje basada en el estudio de las características “del lugar”, mostrando su relación con la arquitectura y el medio físico, geográfico, agrícola, rural y urbano, analizando los diferentes conceptos del paisaje y las transformaciones que puede experimentar para poder evaluar los impactos generados por la acción del hombre y la arquitectura. Adquiriendo los conocimientos necesarios para aplicar los principios de paisajismo, por ello se enfoca en el estudio del paisaje, desde la génesis del concepto, pasando por el conocimiento de metodologías de valoración y finalizando en la elaboración de propuestas de intervención del paisaje. En este proceso el estudiante se aproximará a las diferentes visiones sobre el paisaje como un Constructo humano y el rol del Arquitecto en este proceso. Obteniendo como resultado proyectos más eficientes y sostenibles, y logrando desarrollar propuestas de alta calidad ambiental y confortable, que permitan crear una armonía entre el ser humano, arquitectura y el medio ambiente.

Finalmente, en los **Talleres de electiva** cursados de VIII a X semestre, los estudiantes tienen la posibilidad de cursar asignaturas con énfasis en Ambiente, dónde se brinda una mirada a las teorías y enfoques que influyen en la construcción de ciudades y comunidades sostenibles. Además, se estudian los conceptos de Medio ambiente, entendidos desde la complejidad ecológica y social de nuestros tiempos y el desarrollo sustentable como una visión revolucionaria para enfrentar el presente y planear el futuro de nuestros territorios. En ese mismo orden, el estudiante podrá analizar propuestas teóricas que consideran la sostenibilidad como parte integral para el desarrollo de cualquier disciplina, para el equilibrio de las relaciones entre el hombre y el medio que lo sustenta, proponiendo una postura crítica para nuestro papel como habitantes y transformadores de nuestros territorios. En estos cursos se revisarán casos de estudio y experiencias desarrolladas por comunidades locales, sobre estrategias ambientales sostenibles en una escala global y territorial en Colombia.

Estas electivas proponen un proceso de aprendizaje a través de la reflexión sobre modelos de desarrollo sostenible y la aplicación en proyectos orientados a soluciones basadas en la naturaleza como directrices relevantes para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, así mismo, desde la Arquitectura sustentable como disciplina que avanza en su aporte al cumplimiento de los ODS.

Para analizar las prácticas pedagógicas del Programa de Arquitectura de CECAR, es necesario hacer énfasis en los aspectos que abarcan las 6 dimensiones propuestas por los autores Gutiérrez-Barba, & Martínez-Rodríguez (2009), que se deben abordar en las instituciones educativas superiores para la integración curricular en el diseño de metodologías de enseñanza-aprendizaje, estas dimensiones aplicadas al programa se reflejan de la siguiente manera (*Ver Figura 3*):

- **Aprendizaje experiencial:** Dentro de los cursos de Diseño y Metodología (eje transversal de las etapas de fundamentación (1ero hasta 5to semestre) y profesionalización (6to hasta 10mo semestre) de la malla curricular del programa de Arquitectura de CECAR), se abordan talleres prácticos basados en problemáticas reales de contextos territoriales índole nacional y local, priorizando aquellos que integran a las subregiones de la región Caribe, con el fin de dar respuesta a los requisitos de un territorio específico, considerando su realidad contextual y cotidiana, y ajustándose a las exigencias naturales, artificiales, económicas, sociales, culturales, históricas y tecnológicas, todo ello desde una perspectiva compleja sujeta a los ODS.
- **Interdisciplinariedad:** En el plan de estudios del programa de Arquitectura de CECAR y en concordancia con las comunidades de aprendizaje de los componentes generales que integran la malla curricular, se logra fomentar la colaboración con otras disciplinas, como el caso de sociología, ciencias básicas, trabajo social y humanidades; todas ellas desde la reflexión del pensamiento complejo y rizomático en los estudios del territorio.
- **Ética y responsabilidad:** Se debe tener en cuenta que uno de los papeles fundamentales en la sustentabilidad es ser un buen ciudadano, por lo cual, dentro del plan de estudios de Arquitectura, se encuentran cursos como Derecho, Ética y Gestión, las cuales permiten generar una conciencia de responsabilidad profesional y ciudadana que asegure la calidad para la comunidad en general. De igual forma, la herramienta discursiva sobre la responsabilidad social de la arquitectura, transversaliza la enseñanza en todos los componentes de estudio, siendo el respeto por el ambiente y el uso racional de recursos, el respeto por las culturas y las comunidades, el uso eficiente de materiales y costes de mantenimiento, la calidad habitacional y la calidad urbanitas.
- **Innovación e investigación:** El programa de Arquitectura aborda prácticas investigativas con los estudiantes, a partir de semilleros de investigación, los cuales, se articulan a proyectos y grupos de investigación reconocidos por Colciencias, desde las líneas de: Ciudad y territorio sustentable en el Caribe colombiano y Teoría e historia de la arquitectura, la ciudad, paisaje y territorio. De igual manera, el plan de estudios promueve cursos de investigación, innovación y emprendimiento, siendo estos últimos ofertados desde la oficina institucional “La Bombilla: Laboratorio de Creatividad e Innovación”.
- **Construcción sustentable:** Esta dimensión se fundamenta desde los cursos específicos relacionados a las temáticas de Construcción, Estructura, Materia, proyecto y técnica. Sin embargo, su conceptualización y práctica fundamenta el quehacer disciplinario desde la concepción eficiente del diseño arquitectónico, las estrategias bioclimáticas implementadas, las prácticas de construcción responsables a partir del uso de materiales locales y con menor cantidad de energía embebida, cuidado de la cuna a la tumba, bajos costes de mantenimiento y externalidad.

- **Rehabilitación y renovación del patrimonio:** Se abordan temáticas específicas para la preservación de los objetos arquitectónicos que han sido catalogados como BIC conservando su valor cultural, histórico, arquitectónico y social y, por otro lado, la valoración del patrimonio contextual de los territorios y las comunidades, desde la perspectiva de la apreciación y significación socio-cultural. Este enfoque permite generar procesos reconstrucción de las memorias históricas y las identidades territoriales.
- **Planificación urbana sustentable:** Esta dimensión se aborda de manera directa desde los cursos de Teoría urbana, Ecurbanismo, Taller de ciudad, Hábitat clima y medio ambiente y transversaliza todos los cursos ofertados, teniendo en cuenta que cada uno de ellos tienen como propósito desarrollar y gestionar áreas urbanas de manera equitativa, eficiente y respetuosa con el medio ambiente, promoviendo la calidad de vida de los habitantes presentes y futuros, lo que implica la integración de aspectos sociales, económicos y ambientales para lograr comunidades resilientes y sostenibles.

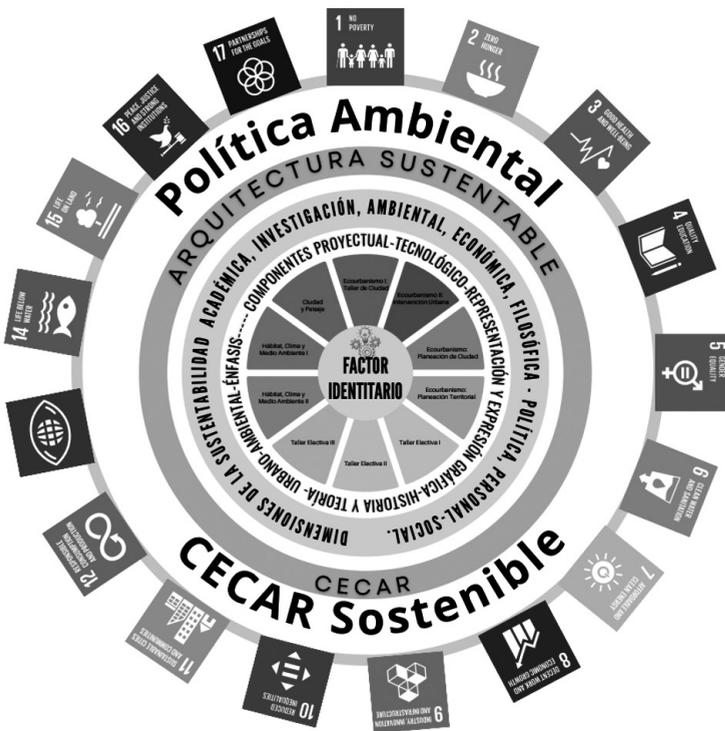


Figura 3. Transversalidad de los ODS en la propuesta institucional y del Programa de Arquitectura de CECAR (Autor: Elaboración propia. 2023).

El nacimiento de esta propuesta curricular, radica en la posición profesional que se construye como una crítica al racionalismo, cuyo enfoque del desarrollo arquitectónico y urbanístico está estructurado alrededor del mercantilismo como la expresión de un complejo social caracterizado por la organización capitalista y, se proponen las bases de una reflexión alrededor de los emergentes teóricos que fundamentan el humanismo y el ecologismo como punto de partida para las nuevas operacionalizaciones en los procesos pedagógicos. Es así, como el programa de Arquitectura fundamentado en las discusiones que engloba el concepto de sustentabilidad desde sus diferentes dimensiones: ambiental, social y económica, pretende formar una estructura pedagógica que actúa desde el punto de vista rizomático, como un complejo de enseñanza en el que todos los cursos se articulan entre sí, generando una inter y transdisciplinariedad transversalizada por el concepto de desarrollo sustentable y que se evidencia en la integración de los ejercicios académicos, investigativos y de proyección social.

El cuerpo base del programa está conformado por el componente proyectual que integra los distintos cursos de Diseño y Metodología, secuenciales desde el semestre de ingreso hasta el semestre final. Estos cursos, basados en la *Arquitectura con Sentido del Lugar* como visión rectora de los procesos de producción académica, les permiten a los estudiantes adquirir la capacidad para proyectar creativa e integralmente equipamientos de diversos caracteres funcionales, con el fin de dar respuesta a los requerimientos de un territorio específico desde su realidad contextual y cotidiana, ajustada a las exigencias naturales, artificiales, económicas, sociales, culturales, históricas y tecnológicas. Cada uno de estos cursos se desarrolla atendiendo a un contexto específico de la región Caribe, extrapolable en condiciones ambientales similares, de esta manera tenemos ejercicios en zonas de sabanas, montañas, riveras y costeras, cuyas características paisajísticas responde a la construcción correlacional existente entre las variables climáticas que proporcionan una identidad al paisaje natural como el asoleamiento, ventilación, topografía, hidrografía, flora y fauna; las variables socio-culturales que responden a las características demográficas de la población, grupos sociales, modelos de relaciones, cultura material e inmaterial y las variables económicas, concebidas en el estudio de los medios de subsistencia, mecanismos de producción, relaciones político-administrativas, técnicas y tecnológicas.

El estudio de estas variables, le permiten al estudiante establecer, en primera medida, un diagnóstico del territorio de estudio, de tal manera que se obtenga una línea base de potencialidades y necesidades sobre la cual proyectar desde un conocimiento integral y participativo, las estrategias de intervención arquitectónica y urbana. Al desarrollo del curso tributan otras áreas fundamentales como los talleres de ciudad desarrollados desde los cursos de Ecourbanismo y los cursos de énfasis los cuales están fundados sobre la base ambiental y los estudios del hábitat.

Conclusiones

La importancia de la enseñanza de la sustentabilidad en la arquitectura radica en la necesidad imperante de abordar los desafíos ambientales y sociales que enfrenta nuestro

planeta. A medida que la conciencia sobre el cambio climático, la escasez de recursos y la degradación del medio ambiente aumenta, los arquitectos desempeñan un papel crucial en la creación de entornos construidos que sean respetuosos con la naturaleza y sustentables a largo plazo.

En primer lugar, la enseñanza de la sustentabilidad en la arquitectura capacita a los futuros arquitectos para comprender y aplicar principios que minimizan el impacto ambiental de las construcciones. Esto incluye el uso eficiente de la energía, la selección de materiales sustentables y la integración de tecnologías verdes. Los profesionales formados en estos conceptos están mejor equipados para diseñar edificaciones que reduzcan su huella ecológica y contribuyan a la conservación de recursos naturales.

Además, la sustentabilidad en la arquitectura no se limita solo a consideraciones ambientales, sino que también aborda aspectos sociales y económicos. La enseñanza de estos principios impulsa la conciencia sobre la importancia de crear espacios inclusivos, accesibles y saludables para la comunidad. Se promueve la planificación urbana que favorece la equidad social, la diversidad y la calidad de vida de los habitantes.

Otro aspecto crucial es la adaptación a los avances tecnológicos y la innovación en diseño. La enseñanza de la sustentabilidad impulsa a los arquitectos a incorporar nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia energética, la gestión de residuos y la resiliencia de las edificaciones frente a condiciones climáticas cambiantes. Esta adaptabilidad es esencial para mantener la relevancia y eficacia de la arquitectura en un mundo en constante evolución. Adicionalmente, los arquitectos que comprenden y aplican principios sustentables tienen un impacto positivo en la educación continua de la sociedad. A medida que diseñan y construyen estructuras sustentables, también educan a los usuarios finales sobre prácticas respetuosas con el medio ambiente, fomentando un cambio cultural hacia la sustentabilidad en la sociedad en general. En conclusión, la enseñanza de la sustentabilidad en la arquitectura es esencial para formar profesionales conscientes de los desafíos actuales y futuros. Al capacitar a los arquitectos con las herramientas y conocimientos necesarios, se contribuye a la creación de entornos construidos que no solo son estéticamente agradables, sino también responsables, respetuosos con el medio ambiente y beneficiosos para las comunidades y el planeta en su conjunto.

A partir de esta realidad, los programas académicos universitarios, deben encaminar sus procesos de formación articulados a la realidad de un cambio climático y debe contribuir en la conciencia de cada una de las personas que se encuentran en proceso de formación. Dentro de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, se han dispuesto de distintas investigaciones e indagaciones en el medio para tratar dentro de su malla curricular en pro de generar conocimiento y conciencia ambiental y sustentable.

Referencias bibliográficas

Baigts, & Galindo (2015). Integración de la sostenibilidad a la enseñanza de la arquitectura para mitigar el cambio climático, ejemplo: aplicación de techos verdes en la colonia La Paz, Puebla, Pue. En B. T. J. Agüero, Educación Ambiental desde la Innovación, la Trans-

- disciplinarietà e Interculturalidad, Tópicos Selectos de Educación Ambiental (págs. 289-299). Veracruz: ECORFAN.
- Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común. *Documentos de las Naciones, Recolección de un*, 416.
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—Call for action. *Environmental conservation*, 14(4), 291-294.
- Castillo, C., & del Castillo, M. (2015). 30-43 Enseñanza, sustentabilidad, arquitectura. *Arquitecturas del Sur*, 30-43.
- Castillo, R. M., & Chaves, D. M. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Pensamiento actual*, 16(26), 123-145. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5821458>
- CECAR (2022) Proyecto Ambiental Universitario en la Corporación Universitaria del Caribe. *Recuperado de: https://oses-alc.net/experiencia-universi/proyecto-ambiental-universitario-en-la-corporacion-universitaria-del-caribe/*
- CEPAL, s.f. Acerca del desarrollo sustentable. Naciones Unidas.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (2018) CONPES 3934, Política de crecimiento verde.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (2018). CONPES 3919. Política Nacional de Edificaciones Sustentables.
- Corporación Universitaria del Caribe (2019) (Disponible en <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-sostenible>). (Obtenido de <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-sostenible> y <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-sostenible>)
- Cortés Mura, H. G., & Peña Reyes, J. I. (2015) De la sustentabilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista EAN*, (78), 40-55. (Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602015000100004&script=sci_arttext)
- Informe Nacional de Competitividad, C. P. (2017). Informe nacional de competitividad 2017-2018 (Recuperado de <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2017-2018>).
- Informe Nacional de Competitividad, C. P. (2021). Índice departamental de competitividad: 2020-2021.
- Duran, D. Lara, A. (2010) *Convivir en la tierra*. Fundación Educambiente. Buenos Aires. Lugar Editorial.
- Ghysais, Albis, & Sierra (2023) Propuesta curricular para la enseñanza del ecourbanismo. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 183-199.
- Gil, C. G. (2018) Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118.
- Grant, E., & Cortés, M. (2011) "Broadening the pallet": Teaching Sustainability Through Design. *Revista AUS*, (10), 8-13.
- Gutiérrez Barba, Blanca Estela, & Martínez Rodríguez, María Concepción (2009) Dimensiones de sustentabilidad en las instituciones de educación superior: Propuesta para un centro de investigación. *Revista de la educación superior*, 38(152), 113-124 (Recuperado en 17 de enero de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602009000400007&lng=es&tlng=es).

Leff, E. (2002) Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Siglo XXI Editores-PNUMA (Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sustentable/acerca-desarrollo-sustentable>)

World Resources Institute, & International Institute for Environment (1990) World Resources: A Report by the World Resources Institute and the International Institute for Environment and Development. Basic Books.

Abstract: The concept of sustainability has been approached over the last decades as a basis for analysing the impacts of human actions on the environment. Its relevance lies in the diversity of dimensions involved in its evaluation and application in everyday life. In this sense, sustainability must be considered in a holistic way, both from an epistemological and a pragmatic perspective, especially in the educational sphere.

Higher education institutions have a significant social responsibility in training conscious professionals, capable of facing social, economic and environmental challenges through research, innovation and critical thinking. This implies the development of multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary competences to identify and solve real-world problems, thus contributing to Sustainable Development.

In this context, the pedagogical work outlined in the Institutional Educational Project of the Corporación Universitaria del Caribe –CECAR–, focuses on the implementation of programmes and projects based on sustainability as a mission and guiding principle of the Educational Project of the Architecture Programme.

The purpose of this research is to detail the framework of pedagogical practice in Architecture, covering aspects such as the curricular design of courses, social projection and research. It emphasises the importance of establishing an identity structure in architecture that has a genuine sense of place. This perspective criticises urban-architectural rationalism and encourages projects aligned with the Sustainable Development Goals”.

Keywords: Sustainability - Architecture - Pedagogical practices - Public policies - Education - Environment - Sustainable Development Goals

Resumo: O conceito de sustentabilidade tem sido abordado nas últimas décadas como base para a análise dos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente. Sua relevância reside na diversidade de dimensões envolvidas em sua avaliação e aplicação na vida cotidiana. Nesse sentido, a sustentabilidade deve ser considerada de forma holística, tanto de uma perspectiva epistemológica quanto pragmática, especialmente no campo educacional.

As instituições de ensino superior têm uma responsabilidade social significativa na formação de profissionais conscientes, capazes de enfrentar os desafios sociais, econômicos e ambientais por meio de pesquisa, inovação e pensamento crítico. Isso implica o desenvolvimento de competências multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares para

identificar e resolver problemas do mundo real, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, o trabalho pedagógico delineado no Projeto Educacional Institucional da Corporación Universitaria del Caribe –CECAR–, concentra-se na implementação de programas e projetos baseados na sustentabilidade como missão e princípio orientador do Projeto Educacional do Programa de Arquitetura. O objetivo desta pesquisa é detalhar a estrutura da prática pedagógica em Arquitetura, abrangendo aspectos como o projeto curricular dos cursos, a projeção social e a pesquisa. Ela enfatiza a importância de estabelecer uma estrutura de identidade na arquitetura que tenha um senso genuíno de lugar. Essa perspectiva critica o racionalismo urbano-arquitetônico e incentiva projetos alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”.

Palavras-chave: Sustentabilidade - Arquitetura - Práticas pedagógicas - Políticas públicas - Educação - Meio ambiente - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
