

Perspectivas contemporáneas de Educación Superior: una mirada crítica

Red RAII USAC UNASA UVCA-363

Capítulo 3

Desarrollo sostenible: tendencia ambiental e incidencia en la arquitectura y el urbanismo

*Carlos Urcino Pérez Montuy*¹

La degradación del medio ambiente en la edad contemporánea ha incitado la alteración del conocimiento en relación con los principios del desarrollo sostenible desde la formación profesional en la arquitectura y el urbanismo que sustenta la educación ambiental, asociados a propuestas de diseño del ámbito construido con una visión que pretende alcanzar el equilibrio ecológico, acordes a los retos actuales. Sin embargo, los retos actuales exigen reconocer la complejidad de las problemáticas ambientales en el quehacer profesional cuando existe desvinculación de los principios de desarrollo sostenible en los proyectos de diseño arquitectónico que obstaculizan el alcance utópico del desarrollo sostenible en el hábitat.

Por tanto, la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación ambiental en las últimas décadas han propiciado la degradación de los ecosistemas, configurando parte importante de las afectaciones del siglo XXI; hecho que induce a repensar la acción humana sobre la naturaleza, dado los desajustes medioambientales que afligen la vida de las personas. Sin embargo, aunque se desconoce con exactitud el epicentro de la problemática medioambiental, los acontecimientos de la edad moderna, marcados por el avance tecnológico y científico, señalaron el punto de inflexión para la acelerada transformación del medio ambiente (Salas-Canales, 2020), cuyas consecuencias fueron visibles con la migración

¹ Estudiante del Doctorado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Veracruzana, México; Maestro en Tecnologías de la Arquitectura y Arquitecto, ambas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Profesor por honorarios de IES; ha participado en congresos nacionales e internacionales enfatizando en líneas de investigación: Hábitat, desarrollo y sociedad. Es miembro de Latin American Studies Association. E-mail: carlosurcino1@gmail.com

de la población a las áreas urbanas, la industrialización de productos y la creación de nuevos materiales.

El proceso de industrialización de los países, motivó el desplazamiento de la población del contexto rural al urbano, hecho que depredó el medio natural, dado el uso de la naturaleza que sirvió para edificar espacios habitables (Sun et al., 2018). Por tal motivo, el espacio educativo se posiciona como el escenario para concientizar sobre las afectaciones contemporáneas que tensan el equilibrio ambiental a nivel mundial, centrada en el desarrollo humano y la posibilidad de motivar nuevos enfoques sobre el actuar de los futuros profesionistas, alejado de la visión reduccionista del medio ambiente donde los recursos naturales son apreciados como materia de consumo irracional, al servicio de la sociedad.

Por ejemplo, Palacio (2016) identifica la incidencia de la educación ambiental en la Experiencia Educativa del taller arquitectónico en la formación profesional, hecho que demuestra el desarrollo de conciencia ambiental a través del vínculo con propuestas urbanas-arquitectónicas desde el aula académica que pretende fomentar la trascendencia ambiental en la vida profesional. Por otro lado, Macías (2022) genera una propuesta que coadyuva en la educación ambiental para la vida académica de estudiantes de arquitectura a través de los principios que establece la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cuya intención pretende fortalecer el trabajo extracurricular que reconoce la importancia al interior de la educación universitaria que favorezca la toma de decisiones responsables en la vida profesional.

Chávez (2023) genera una propuesta teórica que articula los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con la educación ambiental en la literatura científica en la realidad Ecuatoriana, desde la revisión analítica de propuestas afines que establecen la relación entre los aspectos analizados; señalando la importancia no únicamente de reconocer dichas

estrategias, sino, de vincularlas a la vida académica en favor de fortalecer la conciencia ambiental. Por otro lado, Chávez, S., Sarro, L., y Finocchiaro, F. (2022) describen la importancia de reconocer la esfera social, como parte de las características sustentables en la arquitectura donde señalan la poca literatura para dicha esfera y su vínculo con la educación ambiental, siendo la participación ciudadana, la accesibilidad y la cultura, los aspectos más sobresalientes que de acuerdo al autor, deben ser atendidos y vinculados a la arquitectura.

El primer apartado, caracteriza la discusión teórica-conceptual sobre la educación ambiental y su vínculo con el aprendizaje en la arquitectura para determinar las afectaciones globales que impactan la estabilidad medioambiental, así como la responsabilidad de la arquitectura en el quehacer profesional; el segundo apartado, contempla la descripción del método utilizado en la investigación, cuyas características contextualizan la educación ambiental y su implementación en el aula de clase; el tercer apartado, señala los resultados de la fase de implementación en la Experiencia Educativa, donde los proyectos arquitectónicos fueron vinculados a la realidad; por último, se reflexiona en torno a la responsabilidad académica desde el aprendizaje, dada la importancia de la educación ambiental que incentiva cambios sustanciales para revertir las afectaciones sociales y ambientales contemporáneas.

Por tal motivo, el presente documento centra su objetivo en generar una propuesta para la formación profesional de estudiantes de arquitectura a partir de la educación ambiental a través de la incorporación de ejes sustentables en el marco del diseño arquitectónico- urbano para incentivar la estabilidad ecológica, económica y social desde la vida académica; se emplea un estudio cualitativo con fundamentos en el método analítico-sintético que enfatiza la revisión de literatura, discusión reflexiva y procesos participativos en el aula académica. Los resultados apuntan a fortalecer los principios sustentables en los

estudiantes a través de propuestas que vinculen aspectos ambientales para atender las problemáticas del marco global donde se resalta la urgencia de fortalecer los principios sustentables en la formación profesional a través de mecanismos que fortalezcan la convivencia con la naturaleza desde la vida académica, que sirva para atender las problemáticas actuales en propuestas de índole social y ecológica que abonen a la vida humana, así como al medio ambiente.

Educación ambiental en la enseñanza de la arquitectura

La sociedad contemporánea, desarrolla sus actividades en espacios construidos que permiten el uso adecuado o inadecuado de las edificaciones en dependencia de la forma de concebir el espacio arquitectónico desde la perspectiva sustentable. Por ejemplo, U.S. Green Building Council, (2024) señala que los sujetos utilizan de manera prolongada los interiores de las construcciones, afirmando que el uso de los edificios alcanzan el 90% de las horas diarias, donde se desarrollan actividades domésticas, productivas o económicas, cuyo uso energético impacta al medio ambiente, puesto que la arquitectura crea una atmósfera de bienestar de manera artificial cuando no se integran elementos adecuados desde el diseño arquitectónico desde el enfoque del confort humano. Por otro lado, el impacto de las construcciones sobre el medioambiente no es exclusiva del uso de los edificios, ya que, la industria de la construcción abona a la contaminación del aire en un 23%, abona a la contaminación del agua en un 40% y genera residuos en vertederos en un 50% (LEAF Sostenibilidad para todos, 2023).

El detrimento ambiental es un tema de preocupación global, debido a los cambios climáticos evidentes que afectan al planeta, llevándolo a un “estado no análogo” donde las afectaciones ambientales sobrepasan los límites permisibles reportados a lo largo de las últimas décadas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020). Inclusive, se advierte sobre el desajuste global sin precedente alguno, dada la degradación de los servicios ecosistémicos, además de la extinción de fuentes naturales que ocasionan la pérdida de especies que únicamente; por tanto, las afectaciones solamente pueden ser reversibles con el cambio de paradigma en el actuar humano (IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas), 2019).

La responsabilidad con el cambio climático, apela al concepto de educación ambiental como mecanismo para concientizar a la población sobre los efectos en la calidad de vida de las personas, estableciendo un marco de referencia para la defensa del medio ambiente. Por ejemplo, Sarango et al., (2016) definen la educación ambiental como el “proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medioambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro” (p. 185), cuya perspectiva, apunta a conocer las condiciones actuales medioambientales, con la intención de establecer una visión futura de las consecuencias que afectarían la estabilidad del planeta. Por otro lado, Nay-Valero y Cordero-Briceño, (2019) señalan similitudes desde lo teórico con la educación ambiental, que sustentan:

El discurso educativo ambiental sobre la base de conceptos como ambiente, problemática ambiental y crisis ambiental desde la complejidad, desarrollo tecnológico, principios, valores y la transversalidad, entre otros. Iniciativas en diferentes contextos y niveles educativos, así como bajo diferentes modelos,

modalidades y estrategias. La tendencia pedagógica predominante es el constructivismo, la interdisciplinariedad y la Investigación - Acción; y las teorías implícitas y explícitas están asociadas a la globalización, la mundialización y la sostenibilidad. (p. 33)

Por otro lado, Chávez, (2023) señala que la educación ambiental debe socializarse desde la edad temprana del crecimiento de la persona y reforzar su educación en la formación profesional, brindando la posibilidad de hacer un cambio radical en la forma de pensar y actuar del individuo, posibilidad que abre la vía para la reducción de las afectaciones ecosistémicas a nivel global, que “permite entender e impartir la conciencia ambiental sobre la importancia del medio ambiente y todo lo que significa, también conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el ambiente para tomar un compromiso de acciones junto con responsabilidades” (Chávez, 2023, p. 113).

De manera similar, Pulido y Olivera, (2018) indican que la educación ambiental es un componente relevante para la vida contemporánea, dada su conexión con el desarrollo sostenible, considerado “un proceso de cambio en el cual se buscan satisfacer las necesidades humanas sin comprometer la capacidad de carga de la tierra” (Matarrita y Tuk, 2001, p. 20); condición, que las naciones que han tratado de alcanzar a través de tratados internacionales, delimitando los compromisos del Estado en el ámbito local. Dicho de otra forma:

La educación ambiental a través de la historia ha sido el mecanismo para poder fomentar el cuidado del medio ambiente en la población, sin embargo, los problemas de contaminación todavía persisten en muchos lugares en el mundo. Esto se debe en gran parte al desconocimiento y desinterés que existe sobre los valores y la ética ambiental, lo cual genera que haya pocos hábitos ecológicos dentro de una sociedad cambiante (Cumba, 2020, p. 126).

Con el sustento anterior, es posible repensar la formación de la arquitectura como el espacio donde se confronta la teoría con la práctica a través de propuestas arquitectónicas que inciden o dañan el bienestar humano, además, dicho daño se extiende al medio ambiente. Entonces, la arquitectura debe reencontrar su rol social a través de mecanismos que fortalezcan la consciencia ambiental como parte del quehacer profesional, donde el medio construido responda al contexto inmediato y atienda las problemáticas actuales para garantizar los recursos naturales a través del tiempo (Palacio, 2016).

Desde el enfoque educativo, la arquitectura es entendida como la formación universitaria que materializa el espacio construido a través del diseño de proyectos para la vida humana, que deben ser aptos en uso y confort para la sociedad, dadas sus concepciones técnicas, materiales, funcionales y artísticas que orienta el actuar del profesionista (Viramontes, 2007). Por tanto, la arquitectura es considerada como el proceso de formación intelectual, que se asocia a la capacidad del sujeto para expresar, entender y plasmar en los edificios el conocimiento adquirido en su formación académica donde se tomen decisiones con racionalidad, pero responsables (Mejía, 2008).

El rol social del arquitecto, se crea con la formación educativa universitaria pero se nutre de las experiencias del entorno que lo rodea, es decir, de la cultura, familia, sociedad, entre otros. Por tanto, el espacio educativo universitario está obligado a adoptar una postura social responsable con compromisos en la formación de profesionistas de arquitectura, que prioricen el beneficio de la sociedad sobre las ventajas personales (Palacio, 2016), cuya preparación atienda los retos actuales del espacio en condiciones distintas y con soluciones específicas del medio construido que tome en cuenta demandas individuales, públicas, privadas o colectivas.

Sin embargo, las experiencias actuales sobre las afectaciones de la arquitectura con las problemáticas globales han orillado a cuestionar la educación de los arquitectos en la formación profesional actual, ya que, la degradación ambiental ha incitado alteraciones en la vida humana, posicionando al arquitecto en zonas que parecen novedosas de afrontar; por tanto, implicaría nuevas perspectivas de medir, abordar y solucionar los retos contemporáneos a través de enfoques distintos al conocimiento tradicional de la arquitectura.

Son los arquitectos los encargados de generar propuestas de espacios habitables, cuyas soluciones deben ser aptas para la vida cotidiana de los habitantes, que incluya calidad del entorno construido con soluciones pragmáticas de responsabilidad social y ambiental, que coadyuve en las afectaciones de las ciudades e incidan en la calidad de vida de una población que demanda proyectos arquitectónicos adecuados; ya que el arquitecto del pasado, ha sido incapaz de concebir espacios congruentes a las necesidades de una población que implora nuevas rutas para reivindicar su vida en el contexto. Por tanto, autores como Palacio, (2016) ha descrito la *crisis de la enseñanza de la arquitectura* desde la repetitividad en la formación y el actuar del profesionista que no ha cambiado su pensamiento a través del tiempo, por lo contrario, ha incitado a daños irreversibles en la naturaleza y la sociedad, caracterizados por un enfoque reduccionista de la arquitectura.

El enfoque reduccionista en la enseñanza de la arquitectura se interpreta a través de la solución al programa de necesidad, programa arquitectónico y la respuesta de espacios funcionales, así como estéticos, donde la complejidad radica en el cambio de dimensiones y de características del espacio proyectado. Sin embargo, se deja a un lado la capacidad del sujeto en generar propuestas acordes a los retos contemporáneos que reconozcan las problemáticas actuales que sustenten soluciones analíticas en el diseño arquitectónico a

través de diseños ambientales, sociales y culturales que se adapten a un nuevo enfoque de concebir la arquitectura bajo la consciencia ambiental.

En atención a dicha perspectiva, la formación de la arquitectura debe someterse a la contextualización de los fenómenos que oprimen la estabilidad mundial, principalmente, en Latinoamérica, dadas las condiciones de segregación, desigualdad, despojos forzados y riesgos en que viven las personas que exploren posibilidades en favor de reducir las problemáticas del hábitat, cuya afectaciones impactan a la población vulnerable de las ciudades. Por tanto, el incentivar el cambio de visión desde la formación universitaria puede influir en lo que se denomina *responsabilidad social universitaria*, donde “las universidades tienen que replantearse como deben cumplir responsablemente su compromiso con y ante la sociedad, adaptándose y respondiendo adecuadamente a sus cambios vertiginosos” (Universidad Autónoma de Nuevo León UANL, 2023); en las disciplinas arquitectónicas y urbanísticas, el proyecto desempeña un rol crucial para incentivar la responsabilidad social universitaria.

De acuerdo con la Real Academia Española, (2023), la palabra *proyectar* hace alusión en el campo arquitectónico a la acción de generar propuestas donde se incluya el diseño, el bosquejo y el trazo, siendo las herramientas para encontrar soluciones genuinas, cuyas características planteen la posibilidad de generar alternativas al campo disciplinar. Por tanto, el proyecto arquitectónico “se considera como el conjunto de diseños, planos y cálculos, planta, alzadas, perspectivas, etc., que determinan todo lo necesario para la construcción de la obra arquitectónica” (Palacio, 2016, p. 43). Además, la *proyección arquitectónica* enmarca la visión holística sobre los mecanismos de proyección en el ámbito de la arquitectura, que deben vincular aspectos sociales, culturales, materiales y de realidad a través del lenguaje de representación formal en los diseños arquitectónicos, reconociendo

que el proceso de proyección vincula aspectos técnicos del campo disciplinar pero se preocupa por las problemáticas del contexto (Martínez, 2016, p. 151).

Por su parte, propone la metodología de Proyección Paralela que describe la enseñanza de la arquitectura a través del proceso creativo, alejado de la sistematización lineal en las propuestas arquitectónicas que tienen un acercamiento a la complejidad, dada la materialización del proyecto con factores del pensamiento, experiencias y vivencias del ser humano que se construyen a través la reflexión racional y creativa de la persona. Por tal motivo, es complejo determinar una sola vía de acción para la proyección arquitectónica, así como fases y etapas para lograr soluciones de espacios que coadyuven a mejorar las condiciones actuales de las personas y el medio ambiente.

Es necesario que los futuros profesionistas de la arquitectura reflexionen acerca de la importancia del quehacer profesional, donde el arquitecto no únicamente debe centrar su actuar en la solución de espacios adecuados o inadecuados, funcionales o caóticos, seguros o inseguros, sino, en la responsabilidad que se adopta no únicamente con los usuarios o ocupantes, sino con la sociedad en la que se vive, pretendiendo mejorar las condiciones actuales, así como futuras de la vida humana y con el medio ambiente, marcando las diferencias para generar soluciones responsables con la vida contemporánea.

Método

El presente estudio, posee un enfoque cuantitativo con fundamentos en el método analítico-sintético que se caracteriza por cuatro etapas que enmarcan la investigación: 1) afectaciones medioambientales a nivel global, 2) problemáticas de la realidad en el contexto, 3) la educación ambiental, vinculada a la arquitectura y el urbanismo, 4) Implementación de características ambientales en el proyecto arquitectónico. El proceso de aplicación tuvo lugar en la Experiencia Educativa denominada *Taller Arquitectónico IV*, clave de la asignatura

ARQ0901 del Instituto de Educación Digital del Estado de Puebla en el programa académico de la Licenciatura en Arquitectura, modalidad mixta, cuatrimestre mayo – agosto 2024; donde las fases de la investigación fueron consideradas aspectos relevantes durante el proceso de formación académica que crearon consciencia del comportamiento del estudiante de arquitectura, que se describen a continuación.

Etapas 1. Afectaciones medioambientales a nivel global

En esta fase, se realizó un reconocimiento sobre las afectaciones que impactan la estabilidad del planeta, desde la perspectiva global donde se reconocieron las afectaciones sociales como punto de partida para concientizar sobre las problemáticas que imperan al rededor de la humanidad; generando un acercamiento del quehacer arquitectónico y el urbanismo, cuyas consecuencias han impactado de forma negativa en los entornos. El proceso que reguló esta etapa, se concentró en la revisión de literatura, notas periodísticas, consulta de sitios webs institucionales, donde la arquitectura tuvo incidencia de manera directa en las afectaciones de las ciudades.

Etapas 2. Problemáticas de la realidad en el contexto

Se materializó a través de del conocimiento empírico sobre afectaciones sociales y medioambientales del contexto inmediato reconocido por los alumnos de arquitectura, cuyo acercamiento planteó una serie de posibilidades que afligen a las personas y el ambiente, dadas las condiciones actuales del espacio construido. Bajo esta mirada, se reconocieron posibles campos de acción del proyecto arquitectónico, siendo el punto de partida para establecer el diálogo sobre la necesidad y los posibles aportes significativos que se generaron en la Experiencia Educativa.

Etapas 3. La educación ambiental, vinculada a la arquitectura y el urbanismo

Esta fase, se plantea la posibilidad de reflexión en los estudiantes de arquitectura sobre el proyecto arquitectónico como motor de transición a la responsabilidad social y ambiental en el contexto urbano, dado el reconocimiento e incidencia de las afectaciones y su vínculo con la solución proyectual desde el compromiso profesional, que repercuten sobre la realidad, adoptando una postura responsable que coadyuvó en mejorar las condiciones del contexto y la calidad de vida de las personas.

Etapas 4. Implementación de características ambientales en el proyecto arquitectónico-urbano

Este proceso sirvió para detectar las necesidades del proyecto arquitectónico desde la conciencia ambiental y social del estudiante a través de la toma de decisiones racionales en favor del ámbito profesional que atienda las afectaciones detectadas de las fases anteriores, cuya pertinencia de solución se concibió a partir de propuestas sustentables que culminaron en la elaboración del proyecto arquitectónico que demostró la adopción de aptitudes de la educación ambiental, aplicado al campo profesional.

Resultados

Desde el campo de la arquitectura, se busca incidir de manera positiva en las condiciones del planeta, a través del desarrollo de propuestas sustentables de espacios arquitectónicos, que incluyan estrategias que minimicen las afectaciones de la sociedad, siendo el proyecto arquitectónico la herramienta que oriente la acción del profesionista en favor del desarrollo sustentable, ya que, el estudiante que desconoce el impacto de la arquitectura sobre el medio ambiente, tiende a replicarlo.

La temática de sustentabilidad ha sido poco abordada desde el taller de arquitectura en la formación académica, donde se generan propuestas de edificaciones irresponsables que no consideran cualidades de ventilación, iluminación pasiva, estrategias de absorción del

agua de lluvia, ambientes que vinculen lo natural con la arquitectura, entre otros. Por tanto, la estrategia de trabajo con los alumnos de *Taller Arquitectónico IV*, se gestó a través de equipos que delimitaron las afectaciones del contexto, basado en el conocimiento empírico que favoreció la temática abordada en la Experiencia Educativa, que se tradujo en los siguientes apartados.

Resultados: las afectaciones medioambientales a nivel global

Para contextualizar la problemática medioambiental a nivel global en relación con los principales sucesos que impactan la vida humana, se incitó a la búsqueda de literatura que reconocieran las principales preocupaciones en el contexto internacional, donde el diálogo al interior del aula a través del análisis y el intercambio de ideas, dado lo señalado por Padilla y Flores, (2022), siendo las temáticas más destacables las relacionadas con la contaminación del agua y aire, la sobreexplotación de los recursos naturales, calidad en los espacios construidos, carencia de espacio suficiente para la vida humana, así como la degradación ambiental. Durante la discusión, los estudiantes manifestaron preocupación del papel del arquitecto con respecto al medioambiente, señalando los diálogos siguientes: *los cambios de temperatura al interior de los edificios son cada vez más radicales, parte de las afectaciones de la arquitectura se debe a la carencia de aplicabilidad normativa de manera efectiva para con el ambiente, los espacios públicos se han convertido en espacios de violencia y de problemáticas sociales.*

Desde la visión de los estudiantes, se revela la necesidad de fortalecer la educación ambiental como parte de la formación académica, ya que, el comportamiento del profesional de arquitectura repercute la realidad que se vive en la actualidad. Por tanto, las reflexiones sobre los espacios construidos, recayeron en los espacios públicos que

condicionan el comportamiento de la vida social en las ciudades; dicha situación, orientó la revisión de las iniciativas internacionales, dados los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ONU-Hábitat México, 2018) y su relación con las propuestas de proyección arquitectónica donde cada grupo de estudiante, señaló el enfoque que abordaría desde el taller de arquitectura (Tabla 1).

Tabla 1
El proyecto arquitectónico- urbano y su vínculo con las problemáticas globales

Proyecto arquitectónico - urbano	Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Líneas de acción	Enfoque
Espacio público: parque barrial	4, 7 y 11	Educación, igualdad de oportunidades y contaminación	Social y Ambiental
Espacio público: plaza central	11	Reducción de peligros, espacios adecuados y accesibilidad	Social y Ambiental
Espacio público: centro deportivo	5, 13 y 15	Protección de ecosistemas, áreas verdes y actividad física para la salud	Social y Ambiental
Espacio público: mercado municipal	8 y 12	Trabajo decente, oportunidades de empleo e infraestructura de calidad	Social
Centro de salud comunitario	3	Acceso de salud equitativo, economía familiar y desarrollo comunitario	Social y Económica

Nota: Elaboración propia, a partir de información de ONU-Hábitat México, (2018).

En este apartado, se muestra que el interés recurrente de los proyectos con aspectos sociales donde se vincularon las propuestas del taller de arquitectura que impactarían positivamente en el contexto, a través del proceso de diseño que orienta soluciones pragmáticas de la arquitectura con beneficios significativos en la sociedad, Chávez et al., (2022) señala que “la dimensión social de la arquitectura no ha tenido gran desarrollo o ha sido la menos estudiada, a diferencia de la ambiental y económica” (p. 29); por tal motivo, se considera satisfactorio concebir los proyectos arquitectónicos desde un enfoque social, cuyo resultado pretendía alcanzar una visión más amplia de las estrategias arquitectónicas que incidan en aspectos de movilidad, accesibilidad, inclusión y apropiación del espacio arquitectónico.

En segundo lugar, se destaca el enfoque ambiental en las propuestas arquitectónicas que reconocen la temporalidad de los espacios construidos, cuya relación se asocia al ciclo de vida de las edificaciones que pretendió minimizar en el impacto sobre el medio ambiente a través del uso de materiales locales y sensibles en su producción, implementación de eco tecnologías desde el diseño arquitectónico, ahorro de energía y estrategias de reciclados como parte de la materialización del proyecto en la formación académica (Rodríguez, 2022).

Por último, el enfoque económico abordado en las propuestas pretendió incidir en la economía familiar de la población, más que desde el ahorro en las intervenciones, dado el proceso de construcción de los edificios. Sin embargo, es necesario señalar la importancia de dicho enfoque cuando se habla del funcionamiento de los espacios construidos que integren perspectivas de ahorro económico que reducen la conservación de las propuestas, una vez materializado el proyecto.

Resultados: Problemáticas de la realidad en el contexto

A partir de establecer un panorama general sobre las condiciones ambientales en el marco global, se precisaron criterios específicos sobre las repercusiones de las problemáticas en el ámbito local, cuya relación derivó de afectaciones percibidas, conocidas o experimentadas en el contexto inmediato en las ciudades. Por tanto, esta fase incitó la discusión de posturas particulares por parte de los estudiantes frente a las problemáticas reconocidas, así como la incidencia de la arquitectura y el urbanismo como parte de las posibles soluciones en la etapa proyectual del diseño.

En esta disección, no se evalúa el grado de afectación del proyecto de intervención sobre el medioambiente, sociedad y economía, sino que, se enfatizó en las repercusiones visibles en el entorno urbano, cuya condición establece el punto de partida para contextualizar las problemáticas a nivel local, que delimitaron la responsabilidad socio-

ambiental-económica de las propuestas desde el campo arquitectónico para gestar la educación ambiental como elemento clave en las soluciones del taller de arquitectura.

Por consiguiente, la intención de esta fase contempló que la formación académica estableciera el compromiso profesional, al trascender el aula de clases donde los proyectos se formularon desde la mirada de la sustentabilidad, permitiendo al estudiante la toma de decisiones en cuanto al alcance de la propuesta que se trabajó, marcando las soluciones al interior del aula pero estimulando las decisiones responsables en la vida profesional, descritas en la Tabla 2; que puedan cambiar el rumbo de decisiones equivocadas que degradan el medio ambiente, cuyas soluciones sistemáticas emergieron desde la responsabilidad del sujeto, posibilitando reorientar las acciones de la arquitectura hacia nuevas formas de vida, ambientalmente (Beacon, 2024).

Tabla 2
Contextualización de la problemática en el contexto inmediato

Proyecto arquitectónico - urbano	Localización	Problemática de la realidad	Consecuencias
Espacio público: parque barrial	Colonia Roma en la ciudad de Puebla	Espacio apropiado como un área para el consumo de sustancias nocivas, violencia y actos delictivos	Rechazo del espacio público por parte de la población
Espacio público: plaza central	Colonia Centro en la ciudad de Cuautlancingo	Congestión vehicular, inaccesibilidad al espacio público que afecta la calidad de vida	Ausencia de uso del espacio público, desapropiación del espacio
Espacio público: centro deportivo	Junta auxiliar San Agustín Calvario en San Pedro Cholula, Puebla	Ausencia de espacios adecuados para la actividad física al aire libre	Afectaciones en la salud de la población por la ausencia de espacios deportivos
Espacio público: mercado municipal	Colonia Centro en San Pedro Cholula, Puebla	Carencia de confort interior, propicio para la actividad cotidiana	Promoción de estrés, mal humor, bajo rendimiento laboral
Centro de salud comunitario	Barrio de Jesús Tlatempa en San Pedro Cholula, Puebla	Desigualdad en la atención de la salud de la población	Deterioro en la salud de las personas por la falta de atención médica

Nota: Elaboración propia.

Entonces, los estudiantes de arquitectura mostraron evidencias fotográficas de las afectaciones mencionadas durante las sesiones de clases, que fundamentan las problemáticas descritas como parte de la socialización del conocimiento en el aula, principalmente, en temas como desigualdad, violencia, salud y carencia de espacios adecuados para la vida pública;

además, las fotografías visibilizaron problemáticas alternas en el espacio seleccionado; sin embargo, se decidió establecer los alcances reales del proyecto en respuesta a la duración de la Experiencia Educativa, pero se reconoce que la solución proyectual estuvo limitada por los recursos humanos, económicos y de tiempo.

Con las discusiones en clases, observaciones, experiencias y análisis de la evidencia fotográfica se llegó a la conclusión del enfoque de incidencia de la propuesta arquitectónica en la realidad, involucrando temáticas sociales y ambientales como las más sobresalientes en los proyectos arquitectónicos-urbanos. Además, fue evidente la vinculación de estrategias sustentables en las propuestas, cuyas características agruparon conceptos de accesibilidad universal como un parámetro a incluir en la fase proyectual, cuya responsabilidad se centra en combatir las desigualdades en el espacio público como una alternativa de crear arquitectura, espacios y ciudades más justas.

Resultados: La educación ambiental, vinculada a la arquitectura y el urbanismo

La educación ambiental debe ser concebida como el proceso no lineal que retoma elementos de la sustentabilidad desde la visión de la arquitectura donde se pretende incidir; entonces, puede ser vista como un enfoque disciplinar, multidisciplinar o transdisciplinar que requiere el involucramiento activo del sujeto, al generar respuestas ante las actuales afectaciones medioambientales a nivel global, donde se comprendan problemáticas vinculadas a la realidad, las posibles soluciones y la acción desde la formación académica que favorezca las condiciones actuales de la vida humana. De acuerdo con Calderón y Del Pilar, (2019), la educación ambiental plantea seis objetivos que delimitan el actuar del sujeto.

-La **conciencia**, cuyo fin es ayudar a las personas y a los grupos sociales a estar enterados de lo que sucede en el medio ambiente en general y sensibilizados respecto del mismo y de los problemas que se le vinculan.

- Los **conocimientos**, a través de los cuales se ayuda a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Respecto a las **actitudes**, ayuda a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales a la vez que se desarrolle en ellos una fuerte sensibilidad e interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- En cuanto a las **aptitudes**, permite a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- La capacidad de **evaluación**, permiten a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- Finalmente, la **participación**, permite que las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a tomar conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se tomen medidas adecuadas en resguardo del respecto. (p. 18)

Los objetivos para la educación ambiental (Tabla 3), permitieron diseñar un mecanismo para la gestión de las habilidades en los estudiantes a través de la participación y la conciencia medioambiental, que tomó en cuenta los principios éticos del estudiante, a través de propuestas de intervenciones del espacio construido, donde los hábitos y valores sustentables permitieron valorar y comprender la responsabilidad del profesionista en el campo laboral.

Tabla 3
La educación ambiental, apreciada a través del taller de arquitectura

Proyecto arquitectónico - urbano	Objetivo de la Educación Ambiental	Criterio socio-profesional	Arquitectura sustentable
Espacio público: parque barrial	Conciencia, actitudes y aptitudes	Aprender a vivir con los demás	Apropiación y arraigo
Espacio público: plaza central	Actitudes, aptitudes y participación	Aprender a ser	Identidad e igualdad

Proyecto arquitectónico - urbano	Objetivo de la Educación Ambiental	Criterio socio-profesional	Arquitectura sustentable
Espacio público: centro deportivo	Conciencia, conocimientos y evaluación	Aprender a hacer	Salud y ambiente
Espacio público: mercado municipal	Participación, conciencia y aptitudes	Aprender a vivir con los demás	Confort y clima
Centro de salud comunitario	Conciencia y evaluación	Aprender a conocer	Salud e igualdad

Nota: Elaboración propia, a partir de información de Martínez, (2018).

Los resultados de esta etapa, guardan una estrecha relación con los objetivos de la Educación Ambiental a partir de la conciencia, actitudes, participación, evaluación y conocimiento que pretenden gestionar en el profesionista, dada la responsabilidad con el medio ambiente, su función social como parte del grupo con acciones éticas, valores y planteamientos sustentables vinculados al aprendizaje arquitectónico al interior del aula, así como valores socio-profesionales y elementos de incidencia para la arquitectura que reflejan una visión más amplia de las características del proyecto arquitectónico.

Por ejemplo, la ética de la sustentabilidad “demanda adoptar comportamientos, actitudes y hábitos compatibles con el entorno que permitan aprovechar de manera prudente y razonable los recursos que ofrece el medio natural” (Macías, 2022, p. 55). Asimismo, el planteamiento que vincula a la sociedad en las soluciones arquitectónicas plantea la intención de la apropiación del espacio en la comunidad, condición que se genera cuando el proyecto es congruente con la población y el contexto al que pertenece, siendo una cualidad de los espacios habitables que buscan el desarrollo sustentable en el enfoque social y ambiental, regulados por principios del desarrollo sostenible de ONU- Hábitat.

Resultados: Implementación de características ambientales en el proyecto arquitectónico-urbano

La vinculación de las cualidades ambientales en las propuestas arquitectónicas desde la visión del desarrollo sustentable, resulta significativa cuando se desarrolla un modelo de experimentación donde se retoman aspectos teóricos, prácticos y de razón, que contrastan la

adquisición del conocimiento en el quehacer práctico de la arquitectura de manera holística con la creación de propuestas que resuelvan las condiciones de habitabilidad de la raza humana, pero garantizando la conservación de los recursos naturales para las futuras generaciones. Por tal motivo, la Tabla 4 resume los aspectos ambientales en las propuestas de arquitectura, apegadas a realidad y sus afectaciones en el contexto.

Tabla 4

Estrategias sustentables en propuestas de soluciones arquitectónicas- urbanas

Proyecto arquitectónico - urbano	Ambiental	Social	Económico
Espacio público: parque barrial	Reciclado y permeabilidad de agua, cobertura vegetal	Cohesión social, recreación, mitigación de violencia, accesibilidad, justicia espacial, inclusión	Uso de materiales locales, materiales sustentables, reducción de gastos de mantenimiento
Espacio público: plaza central	Cobertura vegetal, uso de ecotecnología, reducción de consumo energético	Recuperación de la identidad, fortalecimiento de los lazos comunitarios, accesibilidad	Uso de materiales locales, materiales sustentables, reducción de gastos de mantenimiento
Espacio público: centro deportivo	Cobertura vegetal, permeabilidad de agua, estrategias de reciclado del agua	Accesibilidad, reducción de las desigualdades, derecho a la ciudad	Uso de materiales reciclados y locales, reducción de gastos de mantenimiento
Espacio público: mercado municipal	Cobertura vegetal en espacios interiores, control de iluminación, captación de agua	Accesibilidad, reducción de las desigualdades	Uso de materiales locales
Centro de salud comunitario	Aprovechamiento de vientos dominantes, control de iluminación, mejoramiento del confort	Accesibilidad, mejoramiento de la calidad de vida	Reducción de gastos energéticos

Nota: Elaboración propia.

Los resultados de esta fase, muestran la vinculación de la educación ambiental que estimula la responsabilidad del estudiante con el medio ambiente y la preocupación por mejorar las condiciones de calidad de vida, condición agrupa aspectos como cohesión social, reducción de violencia en el espacio público, accesibilidad universal, lucha contra las desigualdades, entre otros; consideradas por los estudiantes, como la esencia de la arquitectura donde la finalidad se centra en crear espacios en las ciudades más justos y equitativos para todos los grupos de población.

Desde la perspectiva ambiental, la preocupación de los estudiantes a través de las propuestas valoran la eficiencia energética, cobertura vegetal, confort, iluminación y permeabilidad del agua, cualidades que se adaptan a las soluciones de diseño arquitectónico con la intención de reducir el impacto ambiental e incrementar la calidad de los espacios públicos en el contexto, a través de tres reglas, generadas por Escallón y Villate, (2013): autosuficiencia energética a través de la producción, preservación de los recursos naturales y proponer edificios saludables para el medio ambiente y la población.

En el aspecto económico, las propuestas arquitectónicas conceptualizan el uso de materiales locales, materiales sustentables en su producción, reducción de gastos energéticos y aminorados en mantenimiento, alejado del uso de materiales industrializados como catalizadores del impacto medioambiental.

Propuesta para la educación ambiental desde la formación arquitectónica

La propuesta del modelo para la educación ambiental generada a partir de la fase teórica y experimental en la enseñanza del Taller de Arquitectura, plantean bases que pretenden la conciencia profesional en la realización de propuestas arquitectónicas- urbanas que incentiven mejoras sobre las condiciones actuales en el hábitat, cuya iniciativa se sustente en las acciones delimitadas en el contexto internacional, así como estrategias nacionales que coadyuven en la calidad de vida de la población. Por tanto, la propuesta de modelo mitológico plantea la secuencia lógica para alcanzar resultados favorables durante la formación académica, los cuales se han experimentado, caracterizada por tres fases que retoma la propuesta integral, que se resume en la Figura 1.

Conclusiones y recomendaciones

La formación del profesionista en la arquitectura, requiere del compromiso insoslayable del ámbito académico como aspecto que abone a las condiciones actuales medioambientales que

impactan la vida humana, donde se incentive la responsabilidad del estudiante en favor del desarrollo de un hábitat adecuado para la población, considerando el actuar pertinente desde la etapa proyectual que trascienda a espacios construidos con responsabilidad ambiental, económica y social, cuyas estrategias de implementación sean paralelas a las iniciativas internacionales, nacionales y locales que persigue el desarrollo sustentable.

Por tal motivo, contextualizar las afectaciones de la realidad, no solamente favorece el reconocimiento de las problemáticas en el contexto de estudio, sino que, promueve la reflexión del pensamiento humano, así como su vínculo con el medio construido donde las acciones del hombre han abonado a las afectaciones actuales medioambientales. Sin embargo, es importante delimitar la incidencia en las propuestas urbanas y arquitectónicas, a través de reconocer los aspectos sociales, económicos y ambientales en el desarrollo de proyectos urbanos-arquitectónicos, cuya visión se centre en la reducción de problemáticas ambientales, donde se reconozca la multiplicidad de aristas que deben ser atendidas por parte del estudiante y futuro profesional en favor de mejorar las afectaciones urbanas.

Por consiguiente, la delimitación de los fenómenos que imperan en la realidad, favoreció la definición del alcance de la propuesta arquitectónica-urbana en el taller de arquitectura, que sirvieron para diseñar estrategias que atiendan la realidad en los proyectos desarrollados en la Experiencia Educativa del taller de arquitectura por parte de los estudiantes, donde se estableció el enfoque de la intervención en relación con la meta que se pretendió alcanzar, ya sea social, ambiental o económico. Sin embargo, algunos de los retos a superar, se concentraron en encontrar un punto medio entre los participantes del grupo, dada la existencia de diversidad de intereses que debieron alinearse en un interés en común, que aportó el desarrollo de la propuesta.

Además, es necesario destacar la incidencia de los principios de la educación ambiental por parte de los estudiantes, principalmente en tres campos de actuar: conciencia, actitudes y aptitudes; resultado del proceso de socialización, así como la sensibilización entre los miembros del grupo, inspirados por las afectaciones presentes y futuras en los espacios construidos donde se dinamizó el interés por el medioambiente y su incidencia en el campo de la arquitectura, evidenciadas a través de estrategias de diseño o mejoramiento en los espacios públicos. Además, es importante destacar la preocupación mostrada, no únicamente en el desarrollo de propuestas arquitectónicas, sino, en trascender dicha responsabilidad en el actuar profesional; evidenciando la importancia de comprender de manera general las temáticas planteadas como parte de la formación académica en los estudiantes de arquitectura que incentiven el diseño de soluciones medioambientales desde la etapa de diseño, que posiblemente, plasme las estrategias de mejoras a través de propuestas que pretenda mejorar la vida de la población en los espacios edificados y las ciudades.

Por tanto, el aula académica pretende formar desde la conciencia ambiental, donde el recurso humano sea reflexivo con las condiciones actuales del planeta, permitiendo la toma de decisiones desde lo racional en beneficio de propuestas arquitectónicas que promuevan condiciones congruentes a sus necesidades, siendo los mecanismos para reivindicar la vida de las personas en el espacio construido, considerando modelos de actuación que no únicamente concentren alternativas de mejoras en las soluciones espaciales, sino, tomando en cuenta los recursos de iluminación, ventilación, cohesión social, materiales sustentables y reducción energética en los espacios habitables.

Por tal motivo, se trata de incentivar la formación de recursos humanos desde aspectos integrales con responsabilidad en el actuar, previo a su vínculo al campo laboral donde se conciban soluciones pragmáticas que estimulen no solo el proyecto en el taller de

arquitectura, sino el compromiso contemporáneo, al validar el razonamiento crítico, pensando que, en un futuro próximo, las propuestas del aula serán soluciones tangibles que formen parte del hábitat humano.

Figura 1.
Modelo para la educación ambiental desde la formación profesional

Etapa 1. Afectaciones medioambientales a nivel global		
1.1. Análisis global de afectaciones ambientales - Organización de las Naciones Unidas - Plan Nacional de Desarrollo - Programas Nacionales Estratégicos	1.2. Determinación del enfoque de la investigación - Ambiental - Social - Económica	1.3. Contextualización de líneas de acción - Intereses de los estudiantes - Intereses de la población - Intereses gubernamental

Etapa 2. Problemáticas de la realidad en el contexto	
2.1. Delimitación de la problemática del contexto - Problemática a través del conocimiento empírico - Problemática a través de los enfoques teóricos - Problemática a través de la realidad de la población	2.2. Delimitación de los compromisos en la propuesta arquitectónica - Localización - Metas - Consecuencias

Etapa 3. La educación ambiental, vinculada a la arquitectura y el urbanismo	
3.1. Trabajo colaborativo en el Taller de Arquitectura - Evaluación de las problemáticas del contexto - Diseño de estrategias y alcances de la propuesta	3.2. Ejecución de soluciones arquitectónicas- urbanas - Vinculación de los objetivos de la Educación Ambiental - Criterio socio-profesional - Entrelazar los criterios sustentables

Etapa 4. Implementación de características ambientales en el proyecto arquitectónico-urbano	
4.1. Diseño de propuestas que mejoren las condiciones del contexto - Caracterización de soluciones ambientales - Caracterización de soluciones sociales - Caracterización de soluciones económicas	4.2. Socialización del conocimiento - Debate de resultados - Divulgación de las propuestas de soluciones arquitectónicas - Determinación de líneas de investigación adicionales

Nota. Propuesta integral para la formación académica en el Taller de Arquitectura. Elaboración propia.

Referencias

- Beacon. (2024). *Beacon for sustainable living*. Report. <https://beacon4sl.com>
- Calderón, S., y Del Pilar, C. (2019). Educación Ambiental: Aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos. *Revista Ingeniería y Región*, 22, 14–27. <https://doi.org/10.25054/22161325.2565>
- Chávez, C. (2023). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su aporte en la Educación Ambiental ecuatoriana. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 110–136. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5175>
- Chávez, S., Sarro, L., y Finocchiaro, F. (2022). Sostenibilidad social y arquitectura: una revisión sistemática de la literatura. *Escritos Contables Y De Administración*, 13(2), 27–74. <https://doi.org/10.52292/j.eca.2022.3063>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c32f500c-69ec-43e5-9b5b-c98cd82730d4/content>
- Cumba, E. (2020). La educación ambiental en los medios televisivos. Estudio de caso: Oromar TV. *Alteridad*, 15(1), 125–138. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.10>
- Escallón, C., y Villate, C. (2013). Código de construcción para Bogotá: evaluación y propuesta de actualización en el marco de sostenibilidad. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 6(12), 249–259. <https://www.redalyc.org/pdf/6297/629768824004.pdf>
- IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas). (2019). *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. <https://www.ipbes.net/global-assessment>
- LEAF Sostenibilidad para todos. (2023). *Impacto ambiental en la construcción*. Artículo. <https://leaflatam.com/impacto-ambiental-en-la-construccion/>
- Macías, M. (2022). Red universitaria en pro de la educación para la construcción sustentable: un compromiso socio-profesional. *Kuxulkab'*, 27(59), 45–62. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a27n59.4201>
- Martínez, P. (2016). La subjetividad de la metodología en la proyectación de la arquitectura. *Procesos Urbanos*, 3, 149–157. <https://doi.org/10.21892/2422085X.275>
- Martínez, R. (2018). *El aprendizaje significativo y el pensamiento creativo en la enseñanza*

- de la arquitectura. Artículo. <http://drrafazarate.com/2018/09/05/el-aprendizaje-significativo-y-el-pensamiento-creativo-en-la-ensenanza-de-la-arquitectura/>
- Matarrita, R., y Tuk, E. (2001). El papel estratégico de la educación para el desarrollo sostenible. *Educación*, 25(1), 19–26. <https://doi.org/10.15517/revedu.v25i1.2928>
- Mejía, V. (2008). Pensando la Arquitectura. *Revista Hito*, 23, 93–98. <https://www.arquitecturaacfa.org/images/Revistas/revista-hito-23.pdf>
- Nay-Valero, M., y Cordero-Briceño, M. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(02), 24–45. <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>
- ONU-Habitat México. (2018). *ODS 11- 2018 - Progreso, análisis y monitoreo*.
- Padilla, E., y Flores, I. (2022). Apropiación y empoderamiento en la educación ambiental para la sostenibilidad. *Educación y Educadores*, 25(1), 1–22. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1>
- Palacio, B. (2016). La enseñanza integral de la Arquitectura, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental. *Módulo Arquitectura CUC*, 16(1), 35–58. <https://doi.org/10.17981/moducuc.16.1.2016.02>
- Pulido, V., y Olivera, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: Una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333–346. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española*. Diccionario. <https://dle.rae.es/proyectar?m=form>
- Rodríguez, A. (2022). La sustentabilidad en la enseñanza de la arquitectura: preludeo para una práctica profesional reflexiva. *Arquitectura y Urbanismo*, XLIII(2), 100–107. <https://www.redalyc.org/journal/3768/376873533009/html/>
- Salas-Canales, H. (2020). Marketing ecológico y comportamiento proambiental en estudiantes de un instituto privado de Lima. *Ciencia UNEMI*, 13(34), 94-104. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol13iss34.2020pp94-104p>
- Sarango, J., Sánchez, S., y Landívar, J. (2016). Educación ambiental ¿Por qué la historia? *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 184–187. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Sun, J., Wang, J., Wang, T., y Zhang, T. (2018). Urbanization, economic growth, and environmental pollution: Partial differential analysis based on the spatial Durbin model.

Management of Environmental Quality, 30(2), 483–494. <https://doi.org/10.1108/MEQ-05-2018-0101>

U.S. Green Building Council. (2024). *LEED rating system*. Report. <https://www.usgbc.org/leed>

Universidad Autónoma de Nuevo León UANL. (2023). *Modelo UANL de responsabilidad social universitaria*. <https://uanl.mx/utilerias/modelo-de-responsabilidad-social-universitaria-2023.pdf>

Viramontes, A. (2007). La práctica profesional del arquitecto en la globalización y su ética. *Anuario 2006, Administración Para El Diseño. UAM Azcapotzalco, CyAD, Departamento de Procesos y Técnicas de Realización*, 81–90. <http://hdl.handle.net/11191/279>