



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

ISSN: 2550 - 6609
E-ISSN: 2588 - 0667

DAYA

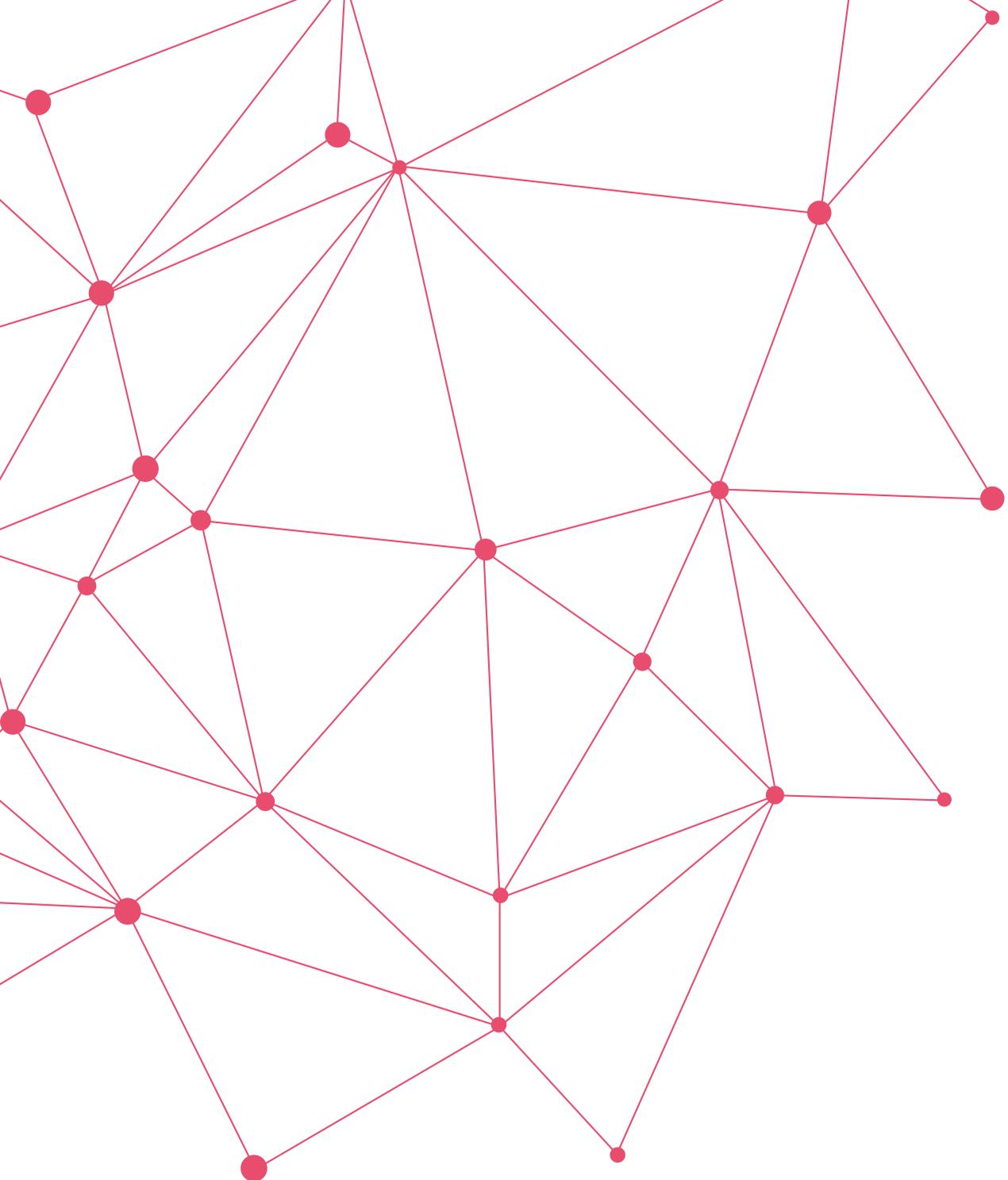
diseño, arte y arquitectura

Número 11 • diciembre 2021



DAYA

diseño, arte y arquitectura



Número 11 / Diciembre 2021 / Cuenca
DAYA. Edición impresa y digital
ISSN 2550-6609 (impreso) - E-ISSN 2588-0667 (digital)

La Revista DAYA, Diseño, Arte y Arquitectura es una publicación de la Universidad del Azuay. Se edita semestralmente en español en los meses de diciembre y junio, en formato impreso y digital. Su objetivo es la difusión de investigaciones en las áreas de diseño, arte y arquitectura. Ponemos especial énfasis en aquellas que permiten una reflexión en torno al contexto latinoamericano, sin dejar de lado los aportes de carácter universal que posean una visión transdisciplinaria.

DAYA considera las contribuciones teóricas o técnicas de contenido científico académico en torno a diversas disciplinas como el diseño gráfico, diseño industrial, diseño multimedia, diseño textil, diseño de indumentaria, diseño de espacios interiores, restauración, urbanismo, construcciones, proyectos arquitectónicos, paisajismo, artes escénicas, entre otros. En este sentido, se reúnen aquí textos originales, artículos de revisión, comunicaciones en congresos, estados de arte, análisis de obras, informes técnicos, entre otros.

En este marco, DAYA mantiene una invitación constante a través de convocatorias abiertas a colaboradores de la Universidad del Azuay y externos que quieran publicar textos originales e inéditos, exclusivos para esta revista. Se espera ser privilegiados por autores del ámbito nacional e internacional hispanoamericano. Los artículos presentados para publicación son sometidos a una evaluación editorial, lo que implica que, en el momento de ser aprobados, se le otorga a la entidad editora una licencia para la reproducción impresa de las contribuciones, así como para versiones digitales.

Los autores de los artículos deberán enviar los originales con sus respectivos resúmenes, carta de autoría e imágenes en buena resolución a revistadaya@uazuay.edu.ec hasta la fecha indicada en cada convocatoria abierta. Las normas de elaboración de las referencias bibliográficas de los artículos enviados deberán estar de acuerdo con el estilo APA (American Psychological Association) en su versión más actualizada en la fecha de cada invitación para publicación.

Los artículos que cumplan con las normas y criterios editoriales pasan a un proceso de arbitraje, el cual recurre a evaluadores externos a la Universidad del Azuay, con el fin de avalar las contribuciones garantizando así la calidad de las mismas.

Los textos publicados pueden ser reproducidos en parte o en su totalidad, siempre sujetos a la condición de cita del autor o autores y de la Revista DAYA.

Editor responsable: Universidad del Azuay.
Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo, Cuenca – Ecuador.
Correo electrónico: revistadaya@uazuay.edu.ec



Autoridades
Universidad del Azuay
Authorities

Francisco Salgado Arteaga

Rector / Rector

Martha Cobos Cali

Vicerrectora Académica / Academic Vice Provost

Jacinto Guillén García

Vicerrector de Investigaciones / Investigation Vice Provost

Genoveva Malo Toral

Decana / Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

Rafael Estrella Toral

Subdecano / Vice Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

Narcisa Ullauri Donoso

Universidad del Azuay

Juan Lazo Galán

Universidad Abierta / Open University

Cuerpo editorial
Editorial team

Editor

Toa Tripaldi Proaño

Directora del Departamento de Comunicaciones / Communication Director
Universidad del Azuay

María del Carmen Trelles

Director - Editor / Director - Editor in Chief
Universidad del Azuay

Giovanny Delgado Banegas

Codirector - Coeditor / Co-Director - Co-Editor
Universidad del Azuay

Comité científico
Scientific committee

Ana Margarita Ávila

UASLP. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México.

Guillermo Bengoa

UNMdP. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Juan Carlos González Gómez

UdelaR. Universidad de la República. Escuela Universitaria Centro de
Diseño, Uruguay.

Víctor Manuel González y González

ITAM. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.

Alfredo Gutiérrez Borrero

UTADEO. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia.

Rosita de Lisi

UdelaR. Universidad de la República. Escuela Universitaria Centro de
Diseño, Uruguay.

Beatriz Sonia Martínez

UNMdP. Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina.

Estela Lucía Narváez

UNSJ. Universidad Nacional de San Juan, Argentina.

Silvia Patricia Oliva

UNC. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Carmen Rodríguez Pedret

UPC. Universidad Politécnica de Cataluña, España.

María Sánchez

UNM. Universidad Nacional de Misiones, Argentina.

José Francisco Sotelo Leyva

UAGro. Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Silvia Stivale

UNMdP. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Equipo técnico
Assistance

Verónica Neira Ruiz

Corrector de estilo / Proofreader
Departamento de Comunicación
y Publicaciones.

Priscila Delgado Benavides

Diseñadora gráfica / Graphic Designer
Departamento de Comunicación
y Publicaciones.

Fabián Ávila Lazo

Técnico Open Journal System / Technician OJS.
Universidad Abierta / Open University.

Magali Arteaga Sarmiento

Traductor / Translator
Unidad de Idiomas / Language Department.

Impreso en: Imprenta digital Universidad del Azuay

pp.
11 - 25

**NEUROHÁBITAT
DEL DISEÑO A LA SINAPSIS**

NEUROHABITAT
FROM DESIGN TO SYNAPSE

Rafael Marcelino Guzman Reyes - Universidad Autónoma de San Luis Potosí - México

pp.
27 - 39

**REFLEXIÓN SOBRE EL DISEÑO INTERIOR EN ESPACIOS
EDUCATIVOS A PARTIR DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES
DE GARDNER**

REFLECTION ON INTERIOR DESIGN IN EDUCATIONAL
SPACES BASED ON GARDNER'S MULTIPLE INTELLIGENCES

María Angélica Rosales Cisneros - Investigador independiente - Ecuador
Manuela Cordero Salcedo - Universidad del Azuay - Ecuador

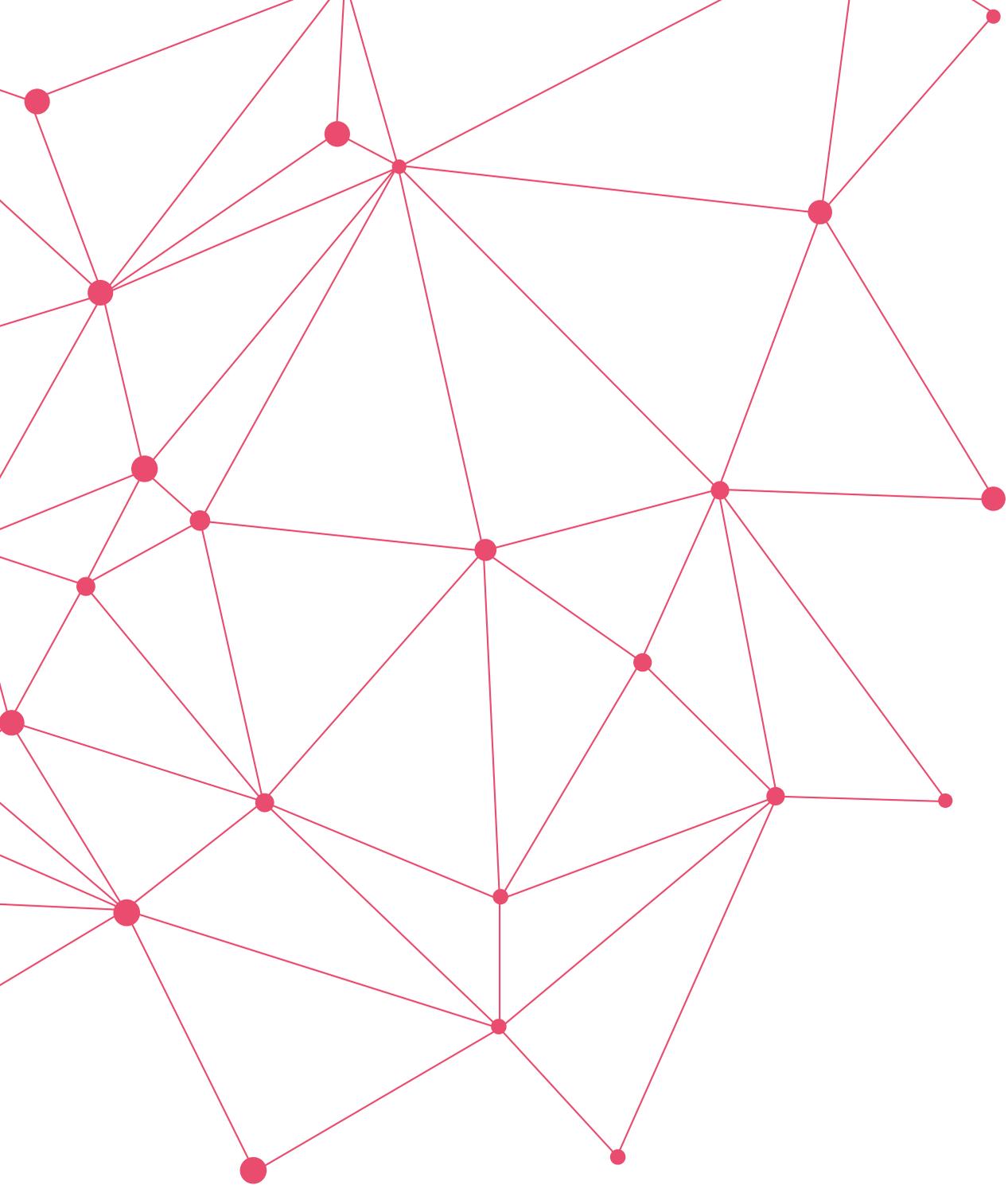
pp.
41 - 57

**APLICACIÓN DE LA CELULOSA BACTERIANA EN EL DISEÑO
DE PRODUCTOS: UN CAMINO A LA SUSTENTABILIDAD**

APPLICATION OF BACTERIAL CELLULOSE IN THE DESIGN
OF PRODUCTS: A PATH TOWARDS SUSTAINABILITY

Yesenia Yomara Jiménez Sánchez - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede
Ambato - Ecuador

- pp.
59 - 79
- ELABORACIÓN DE ADOBE SOSTENIBLE**
ELABORATION OF SUSTAINABLE ADOBE
- José Francisco Brito del Pino - Investigador independiente - Ecuador
Nathalie Madeleine Santamaría Herrera - Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador
Carlos Andrés Macas Peñaranda - Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador
Dany Tasán Cruz - Investigador independiente - Ecuador
- pp.
81 - 106
- REGENERACIÓN URBANA, SENTIDO DE PERTENENCIA Y APROPIACIÓN EN ÁREAS PATRIMONIALES**
Estudio de cuatro espacios públicos del Centro Histórico de Cuenca
URBAN REGENERATION, SENSE OF BELONGING, AND APPROPRIATION IN HERITAGE AREAS
Study of four public spaces in the historic center of Cuenca
- Angélica Vanessa Cedillo Mendoza - Investigadora independiente - Ecuador
María Camila Izquierdo Espinoza - Investigadora independiente - Ecuador
Viviana Jiménez Nicolalde - Investigadora independiente - Ecuador
Natasha Eulalia Cabrera Jara - Universidad del Azuay - Ecuador
- pp.
107 - 126
- LA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y EL OLVIDO DE LO URBANO**
REHABILITATION OF PUBLIC SPACE AND FORGETTING URBAN LIFE
- Gabriela Eljuri - Universidad del Azuay - Ecuador



NEUROHÁBITAT DEL DISEÑO A LA SINAPSIS

NEUROHABITAT FROM DESIGN TO SYNAPSE



Rafael Marcelino Guzman Reyes

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México

Rafael Marcelino Guzman, Maestro en Ciencias del Hábitat, docente en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Universidad Cuauhtémoc (UCSLP), doctorante en proceso de titulación dentro del Doctorado Interinstitucional de Ciencias del Hábitat (DICH) perteneciente a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y la Universidad Autónoma de Yucatán (UAY), México.

marcelinogzman@gmail.com / habitatsinaptico@gmail.com
orcid.org/ 0000-0002-0065-1140

Fecha de recepción: 01 de septiembre, 2021. Aceptación: 04 de octubre, 2021.

Resumen

¿Puede el diseño condicionar nuestra conducta? ¿Puede condicionar cómo nos sentimos? ¿Puede modificar nuestra mente? Al paso del tiempo la práctica del diseño ha sido sinónimo de estética, modernidad y estatus, ha sido modificada por los medios y las herramientas tecnológicas, lo cual ha llegado a permitir la creación de un hábitat construido fusionado entre la información digital y el mundo real que habitamos utilizando técnicas novedosas con las cuales interactuamos hoy. Este artículo describe un acercamiento a la base conceptual de un nuevo paradigma dentro del diseño en general llamado Neurohábitat un paradigma repleto de oportunidades para la investigación, que parte del hecho de que el objeto final de este hábitat diseñado y construido son los sujetos que lo habitan y experimentan. Esto simboliza una práctica transhumanista que antepone el desarrollo de la experiencia y vida humana, al beneficio económico, político o de otra naturaleza de los sujetos. La incorporación de la ciencia al diseño podría representar el surgimiento de un nuevo avance para los planteamientos metodológicos y teóricos de la disciplina dentro de un mundo cada vez más cambiante y digitalizado.

Palabras clave

Diseño, neurociencias, cognición, hábitat.

Abstract

Can design condition our behavior? Can it condition the way we feel? Can it modify our mindset? Over time, the practice of design has been synonymous with aesthetics, modernity and status, it has been modified by the media and technological tools, which has come to allow the creation of a built habitat fused between digital information and the real world we inhabit using novel techniques with which we interact today. This article describes an approach to the conceptual basis of a new paradigm within design in general called Neurohabitat, a paradigm full of opportunities for research, which starts from the fact that the final object of this designed and built habitat is the subjects that inhabit it. and they experiment. This symbolizes a transhumanist practice that puts the development of human experience and life before the economic, political or other benefits of the subjects. The incorporation of science into design could represent the emergence of a new advance for the methodological and theoretical approaches of the discipline within an increasingly changing and digitized world.

Keywords

Design, neurosciences, cognition, habitat.

Neurociencias cognitivas en las ciencias del hábitat

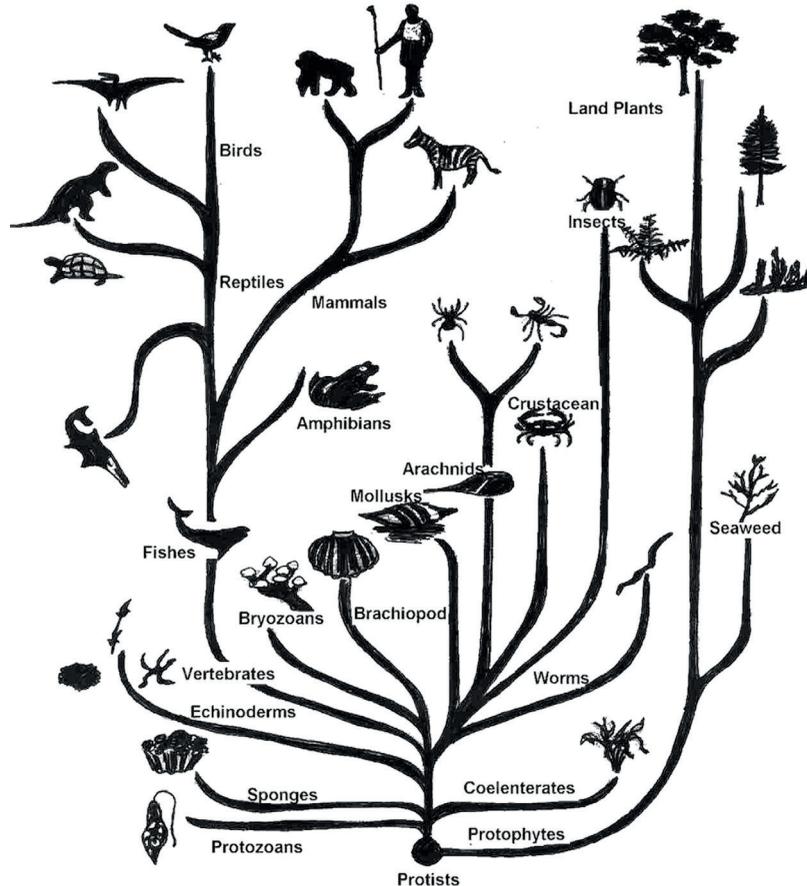
El diseño tiene una enorme influencia sobre nuestro cerebro, en nuestras emociones, estado de ánimo, habilidades sociales, profesionales y creativas. La escuela de la Gestalt fue una de las primeras de principios del siglo XX que empezó a formular teorías y probarlas en un laboratorio de psicología experimental para determinar cómo percibimos las formas los seres humanos, y desde entonces el diseño comenzó a hacer uso de ellas, pero, si diseñamos para humanos, ¿no deberíamos saber cómo funcionan estos? Está claro que la percepción depende del cerebro, pero deberíamos darnos cuenta que no podemos basarnos siempre en teorías que han sido formuladas hace más de un siglo, tomando en cuenta que hace más de 100 años no existía mucho de este hábitat diseñado con el que interactuamos ahora, además realmente no se ha tenido en cuenta qué efectos tiene, al final los sujetos no están dentro del proceso, se infiere más o menos qué tipo de necesidades pueden tener, pero hasta ahora no se ha llegado a analizar sus efectos en la conducta y en sus emociones.

Al final del siglo pasado alrededor del ser humano existía el paradigma de que uno nacía con un número de neuronas y así se mantenía toda la vida, tiempo después nos dimos cuenta que esto no era así y que con el paso de nuestras vidas estas iban disminuyendo. En ese mismo siglo, el científico Fred Cage descubrió que en determinadas circunstancias el ser humano es capaz de generar nuevas neuronas, además esta capacidad de regenerar y de generarlas, estaba influenciada por el entorno en donde vivían o habitaban los sujetos. En la actualidad sabemos que el entorno influye sobre nuestros pensamientos, sobre la producción de hormonas y neurotransmisores los cuales nos permiten entender la asociación entre la activación del sistema nervioso y el comportamiento humano. El resultado de esto es un diálogo intrínseco que se lleva a cabo entre el cerebro humano y el hábitat diseñado con el cual interactuamos y habitamos todos los días.

Las neurociencias cognitivas son un campo más específico que se orienta a comprender cómo conocemos el mundo (Álvarez, 2006), estas pueden ser clave para ese nuevo fortalecimiento del diseño, aportando entre muchas cosas al funcionamiento de los procesos cognitivos, aplicados a generar experiencia dentro de los espacios, los gráficos y de los objetos diseñados. 85% del tiempo nuestro cerebro está en modo automático, recibe toda la información, la filtra y simplemente permite lo que es útil. Nuestro inconsciente es el que procesa toda esta información 200 veces más rápido que el consciente y lo más importante es que en este proceso la actividad cognitiva se escapa de nuestro control. El llamado libre albedrío nos dice que tenemos la voluntad consciente, un ejemplo puede ser cuando queremos mover la mano, la actividad en nuestras áreas motoras mandan la señal a los músculos y entonces movemos la mano, pero esto no es así. El experimento de Benjamín Libet (1983) desmontó todo esto, planteó la existencia de actividad neuronal previa a la conciencia subjetiva de la realización de un acto libre. Forjó el término "potencial de disposición" el cual se refiere a una dimensión que cuantifica la actividad del córtex motor y del área motora suplementaria del cerebro cuando se planea realizar un movimiento voluntario. Esto pudiera suponer que el cerebro conoce previamente antes que nosotros mismos que queremos ejecutar una acción o movimiento. La consciencia no es la que da la orden al cerebro para la ejecución, es decir si un sujeto decide hoy comer carne, el cerebro procesa señales de hambre, comprueba las experiencias pasadas, los gustos que tiene y el conocimiento que tiene y luego le dice al sujeto que quiere carne. Para poder hacer inferencias en el comportamiento del humano, tanto en su manera de desenvolverse en el ambiente y las decisiones que toma, es necesario entender un poco acerca de la mente humana. Para ello, diversos investigadores se han dado a la tarea de tratar de dilucidar cuáles son las estructuras cerebrales involucradas en diferentes conductas o eventos cotidianos.

Paul D. McLean, un médico neurocientífico, en 1952, propone que el cerebro estaba subdividido en tres partes. El fundamento de McLean fue una teoría de la evolución, la cual propone que el desarrollo cerebral viene desde hace millones de años a partir de nuestra rama filogenética más primitiva, en la cual, durante nuestra evolución, primero fuimos reptiles, después nos convertimos en mamíferos primitivos y así concluimos en seres humanos (Figura 1).

Figura 1. Árbol de la vida



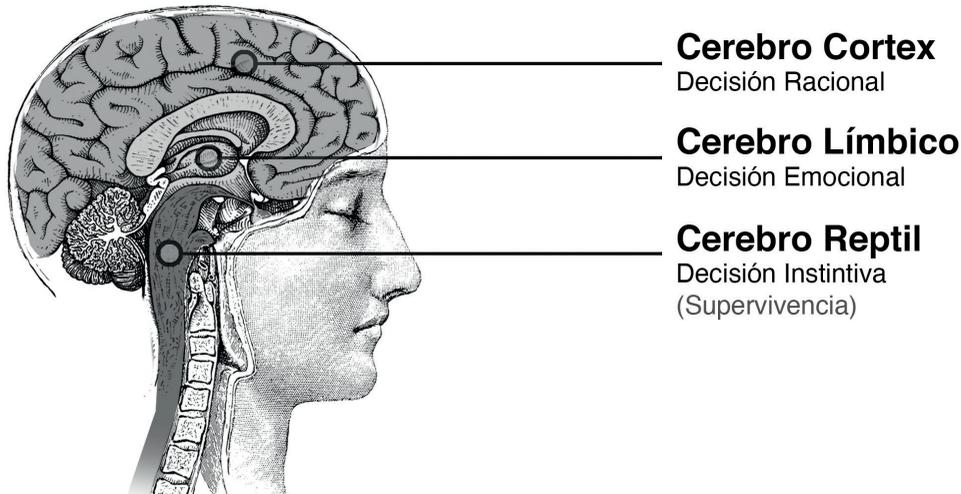
De Evoillusion, (2010).

Nota: El árbol de la vida tiene ramas que muestran cómo varias formas de vida, como bacterias, plantas y animales, evolucionan y se relacionan entre sí.

Hasta el día de hoy no se ha podido comprobar la existencia de los tres cerebros anatómicamente, motivo por el cual la teoría de McLean ha sido muy debatida, sin embargo, es ampliamente utilizada en el área de las ventas y el marketing, ya que ha demostrado ser muy efectiva para delimitar y explicar aspectos determinantes del comportamiento humano (Klaric, 2014). El cerebro más primitivo llamado cerebro reptil o Complejo-R, el cual simboliza el sistema de supervivencia, representa nuestro sistema de supervivencia, no tiene sentimientos ni pensamientos, simplemente reacciona y actúa de acuerdo con cada situación, es por eso que es completamente instintivo. Este cerebro es responsable de la respiración, la ingesta de alimentos y agua, y el instinto de protección. Para Klaric (2014), comprender los principios que controlan

el cerebro es muy importante, porque si sabemos cómo funciona, seremos capaces de comprender el comportamiento y así poder predecir y explicar sus reacciones, actitudes y necesidades. El sistema límbico es el segundo cerebro evolutivo, el cual compartimos todos los mamíferos, y es aquel que nos vuelve totalmente emocionales. Finalmente, el cerebro córtex comisionado de la racionalidad, responsable de procesar lógicamente toda la información, volviendo a los sujetos, en sujetos con más experiencia, también es aquí donde se encuentran la mayoría de los inhibidores de comportamiento, por ejemplo, la ética, reglas sociales, la cultura, estos principios fueron inculcados desde nuestra infancia y en la mayoría de los casos llenan de prejuicios a los individuos impidiéndoles ser espontáneos y hacer lo que realmente desean (Figura 2).

Figura 2. Esquema representativo de los tres cerebros evolutivos descritos por McLean en 1952



De Klaric, (2014).

Nota: El modelo de los tres cerebros, se basa en la división del cerebro humano en tres regiones distintas adquiridas gradualmente de la evolución, los ganglios basales a cargo de nuestros instintos primarios, el sistema límbico a cargo de nuestras emociones y el córtex, que se cree que es responsable del pensamiento racional u objetivo.

Son diversos los estudios encargados de determinar cuáles son las características que debe presentar un entorno para generar una mayor preferencia en el usuario. Por ejemplo, Navarrete (2013) investigó cómo la variación del contorno afecta los juicios estéticos y el enfoque de decisiones de evitación, el autor demostró que los participantes que presentaban preferencia tenían una mayor tendencia y juicio de belleza a los espacios curvilíneos, declarándolos como más bellos con respecto a los rectilíneos o con ángulo.

Las neurociencias han descubierto que las neuronas de mapeo espacial en el cerebro reaccionan de manera diferente a la realidad virtual que, a los entornos del mundo real, "el patrón de actividad en una región del cerebro involucrada en el aprendizaje espacial en el mundo virtual es completamente diferente a cuando se procesa la actividad en el mundo real" (Mayank Mehta, 2015, p.757)

Otro ejemplo es el aspecto fundamental de las realidades digitales actuales, las cuales se distinguen de otros medios como el físico, por que generan una experiencia emocionalmente atractiva a través de ilusiones del lugar. Debido a su naturaleza inmersiva en la realidad virtual, los sujetos perciben el entorno simulado como real y reaccionan emocionalmente a los estímulos contenidos en el entorno virtual (Slater & Sánchez, 2016). Por lo tanto, una experiencia de realidad virtual es esencialmente afectiva.

Cerebro y espacio

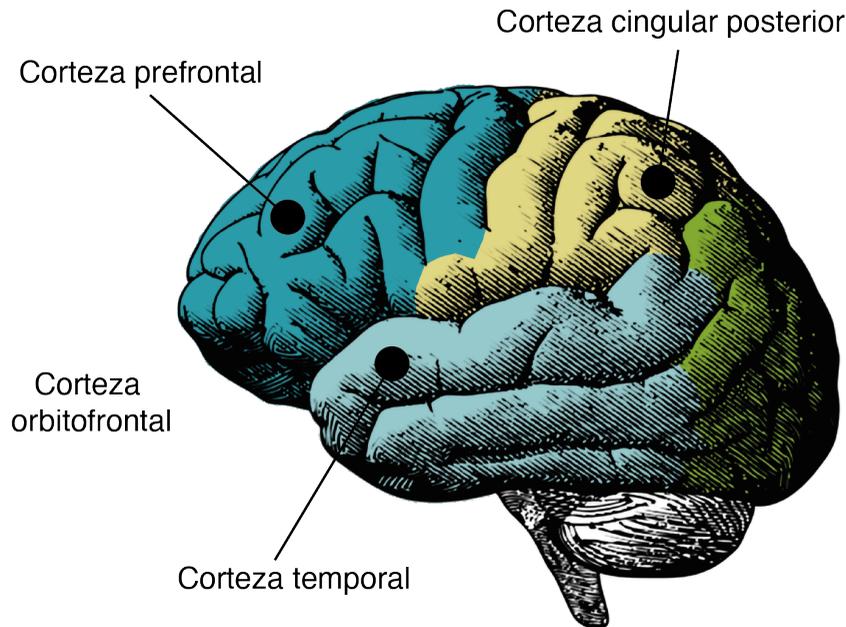
Las conexiones entre neuronas pueden aumentar o disminuir debido a las experiencias. Incluso el número total de neuronas puede cambiar en ciertas áreas del cerebro debido a las experiencias y a la interacción con el entorno (Eberhard, 2009).

Contrariamente a lo que se pensaba, el cerebro jamás se encuentra inactivo. Cada espacio que experimentamos es un suceso del cuerpo, mente y

cerebro humanos. Usamos nuestros ojos para explorar visualmente un espacio, haciendo miles de cálculos subconscientes cada segundo. Diane Ackerman, Eric Rasmussen, Juhani Pallasmaa y otros han escrito ampliamente sobre cómo se experimenta los espacios, no sólo a través de nuestro sentido de la vista, sino a través de todos los sentidos, y que el entorno construido debe responder a todos los sentidos en un equilibrio. Somos el comportamiento de un vasto número de neuronas que interactúan, mismas que responden a las señales eléctricas y químicas produciendo pulsos electroquímicos a través de su axón. El cerebro humano no es una computadora, es un músculo, la neuroplasticidad explica que nuestros cerebros se adaptan constante y acumulativamente a nuestro entorno percibido. El cerebro categoriza y almacena cada aspecto único de su entorno y hace referencia constantemente a esta base de datos de información sensorial.

Jacobsen & Vessel (2006) identificaron las regiones cerebrales cuya activación variaría con la experiencia estética; observaron cómo la actividad cerebral en partes medibles de la corteza frontal y la corteza posterior cingulada (Figura 3) se activaban con base a la experiencia de los individuos estudiados. Por su parte, Kawabata & Zeki (2004) evaluaron la participación de diversas estructuras cerebrales, durante el juicio de belleza. Para ello, los participantes eran expuestos a diferentes imágenes y mientras emitían sus comentarios acerca de cada una de ellas, fue registrada la actividad eléctrica cerebral mediante un registro electroencefalográfico. Los autores encontraron una mayor activación de la corteza orbitofrontal (Figura 3), sugiriendo que esta estructura involucrada en el juicio de la belleza, por lo que proponen que los cambios de intensidad en la activación de la corteza orbitofrontal se correlacionan con la determinación de la belleza (activación superior) o la fealdad (activación inferior) (Bartels & Semir, 2000).

Figura 3. Estructuras cerebrales que juegan un papel importante en el juicio de la belleza



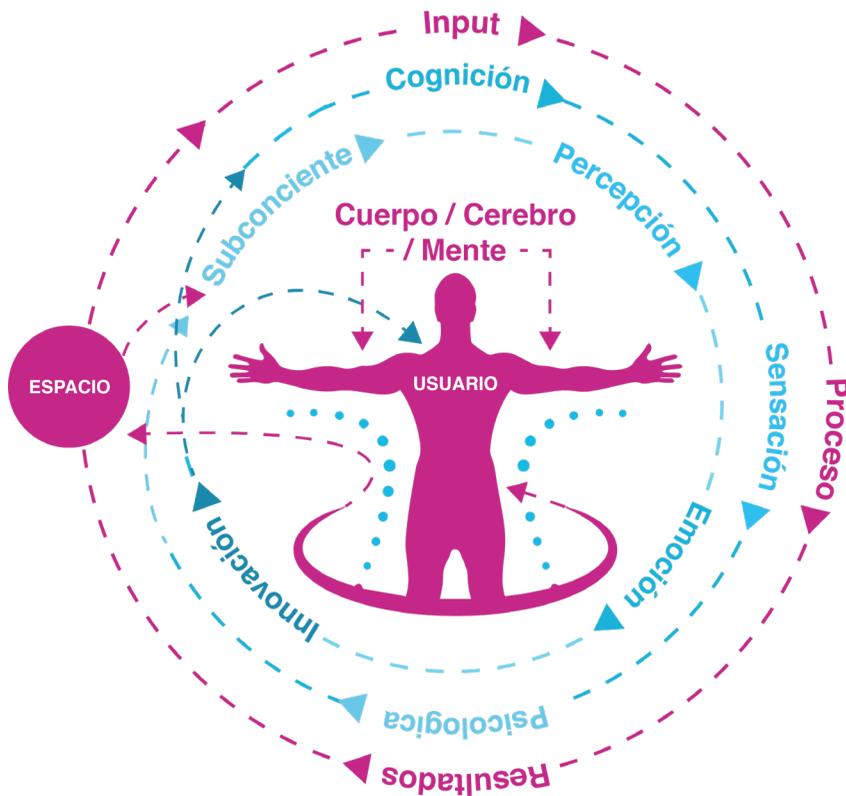
Maryam Banaei, y colaboradores (2017) investigaron la actividad del cerebro humano durante la percepción tridimensional de los espacios arquitectónicos; utilizando un enfoque móvil de imágenes cerebrales/corporales (mobi) y un registro electroencefalográfico (EEG), mientras los sujetos participantes caminaban a través de diferentes formas interiores 3D en realidad virtual. Los autores reportan la activación de la corteza cingular anterior, sobre todo cuando estaba expuesto a geometrías de curvaturas, por lo cual, los autores sugieren que el tipo, la ubicación, la escala y el ángulo, son características de gran relevancia para generar un impacto positivo en la percepción del hábitat, y si el experimentador logra integrar todas estas características, para lograr una mejor experiencia en los participantes, logrando convertir una experiencia virtual con una sensación de estar inmerso en un ambiente real.

No solo la disposición de los objetos ha sido evaluada en cuanto a la preferencia del usuario o del consumidor, sino también qué colores pueden producir un mayor impacto en el consumo o en la motivación del individuo. Precisamente el objetivo principal de las neurociencias es la determinación de cómo la exposición de los estímulos externos puede producir cambios ya sean positivos o negativos, sobre la motivación y diferentes conductas. Por ejemplo, Eloy Días (2014) investigó sobre la emoción y toma de decisiones en espacios con realidad virtual, utilizando la técnica de electromiografía (EMG) y actividad electrodérmica (AED); de esta manera, el autor pudo observar la discriminación objetiva de las respuestas de excitación, relacionando con una respuesta "positiva" o "negativa".

Diversos estudios neurocientíficos muestran que el procesamiento cognitivo humano, puede verse afectado o favorecido en gran medida por los estímulos provenientes del ambiente (Rupert, 2004). Debido a la integración del medio ambiente y el cuerpo, la cognición tiene sus ventajas para recibir, construir, interpretar y aplicar conocimientos

(Jeannerod, 1981). El cerebro-cuerpo-mundo forma el núcleo de la planificación cognitiva, esta se basa en la clásica idea fenomenológica de que el sujeto cognitivo crea un mundo a través de las acciones del cuerpo vivo en el que se ubica (Wilson, 2017), y en la actualidad con la interacción de ambientes y agentes extendidos (Figura 4).

Figura 4. Cognición incorporada



Nota: Dentro de la cognición incorporada, la cognición ocurre cuando los sujetos interactúan con el mundo real en acción y en el presente.

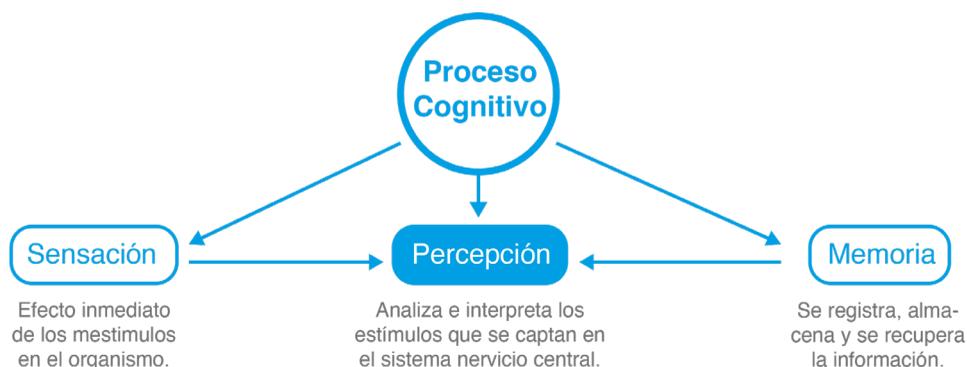
El conocimiento es adquirido a través de los sistemas sensoriales como la visión, el gusto, el olfato, el movimiento, la cinestesia, la propiocepción (manejo de objetos, percepción de articulaciones y movimiento corporal), sistemas emocionales y sistemas cognitivos, los cuales son generados por información que le da espacio al sujeto al percibirlo e interactuar. Para el conocimiento esta información será decisiva, ya que fabrica una representación que es una huella sensorial del espacio o de un objeto; los seres humanos fabrican una representación a partir de la percepción de estas huellas y las almacenan en la memoria (Hume, 2001).

Espacio, Memoria y Recuerdo

El proceso de información de los estímulos que percibimos a través de nuestros sentidos, nuestra propia singularidad y experiencias de vida, es a lo que llamamos el concepto de cognición, el cual

a través de estos estímulos configuran el saber de todos los seres vivos para procesar información contextual, valorar y comprender el mundo. Dicho procesamiento de la información influye en la conducta y relación entre los diferentes procesos mentales con la adquisición del conocimiento, según la psicología cognitiva. Neisser define a la cognición como los procesos mediante los cuales el *input* sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recordado o utilizado (Neisser, 1977). Pudiéramos decir entonces que la cognición es aquella capacidad que poseemos para digerir y procesar los datos que se nos presentan por diferentes vías como la percepción, experiencia, creencias, etc., para convertirlos en conocimiento.

Figura 4. Esquema del proceso cognitivo



Nota: El proceso cognitivo descrito por Neisser en 1967, involucra todos los procesos sensoriales, los sujetos no solo reaccionan a los estímulos ambientales, si no que la entrada se convierte, reduce, elabora, almacena, restaura y utiliza, construyendo así su experiencia.

Memoria y experiencia

Al momento de diseñar un ejemplo de los riesgos que se corren radica en no poder identificar cuál es el conjunto de conocimientos y experiencias que poseen los sujetos, ya que los estímulos individuales de cada diseño pueden evocar recuerdos no gratos, predisponiéndolos de forma negativa ante la interacción con dicho diseño. La memoria humana constituye un mecanismo a través del cual el conocimiento es codificado y almacenado, para posteriormente ser recuperado (Ballesteros, 1999), es la capacidad mental que más invocamos. Por este medio, recuperamos conceptos y contextos del pasado, conservando experiencias y emociones, para la construcción de nuestra historia personal.

La función principal de la memoria es facilitar a los seres humanos los conocimientos necesarios para comprender el mundo en el que viven. La memoria conserva y reelabora los recuerdos en función del presente y actualiza las ideas, planes y habilidades en un mundo cambiante. La información de nuestro mundo siempre ingresa al cerebro desde el medio externo a través de las áreas sensoriales primarias, el procesamiento posterior varía de acuerdo al tipo de contenido. Los sentidos humanos son bombardeados cada momento por una gran cantidad de dicha información, la cual debemos y podemos procesar, por lo que en una primera instancia del proceso de dicha información implica la selección de parte de este material para pensar en él y recordarlo por medio de los registros sensoriales y el proceso de atención, por el cual podemos seleccionar la información que ingresa para después procesarla.

Esta información pura que corre por nuestros sentidos se le llama registros sensoriales, los cuales funcionan como salas de espera, en las cuales la información entra y permanece por un corto tiempo. Desde los llamados radares naturales del organismo clasificados por Aristóteles (vista, oído, gusto, tacto, olfato), hasta los recientemente agregados como el sentido del equilibrio, la temperatura, el dolor, la posición corporal y el movimiento. Los seres humanos

han reflexionado sobre los sentidos como una entrada de acceso al mundo exterior, a través de los cuales explora su hábitat obteniendo información sobre él, utilizándola para su supervivencia, pero para ello es necesario que el individuo se encuentre en un estado propicio para la identificación de los estímulos. No somos conscientes de toda la información que llega a nuestros registros sensoriales, de hecho, lo somos de muy poca de ella; preferimos seleccionar parte de esta información para procesarla de manera adicional al trabajar para reconocerla y entenderla. La información que no es percibida conscientemente, recibe al menos algún procesamiento inicial, lo que permite variar nuestra atención para enfocarla en cualquier cuerpo dentro de nuestro espacio que nos resulte potencialmente significativo.

La interacción del ser humano con su hábitat resulta excepcionalmente flexible, el aprendizaje y la memoria otorgan una base para dicha plasticidad. En términos evolutivos, es posible que un hábitat cambiante haya sido la causa de impulsar y permitir estas capacidades. Dentro de la clasificación de las memorias podemos encontrar a la memoria episódica que almacena recuerdos de eventos experimentados en un momento y lugar específicos; son los recuerdos personales (Tulving, 1993), es decir, constituye el recuerdo y el conocimiento acerca de los contextos. La memoria episódica incluye información espacial e información perceptiva e incorpora elementos acerca del espacio y el contexto en el que ocurrió el evento, su aspecto, la forma o el color, el significado, la organización de la información y el aprendizaje referente al proceso de codificación de la memoria episódica, elementos que han sido estudiados principalmente por la psicología de la Gestalt. La memoria episódica está sujeta a una referencia temporo-espacial, que se refiere a que ese recuerdo está sujeto a un tiempo y a un espacio experimentado. Las áreas de la neocorteza que parecen estar especializadas en el almacenamiento a largo plazo del conocimiento episódico son las zonas de asociación de los lóbulos frontales. Estas áreas prefrontales trabajan con otras zonas de la neocorteza para posibilitar el recuerdo de dónde y

cuándo sucedió un acontecimiento (Kandel, 2000). Diversos estudios muestran que la memoria puede ser afectada por diversos factores, ya sea positiva o negativamente, principalmente por las emociones.

Emociones

A través de la historia y la propia cultura, la definición de emoción ha tenido diversas definiciones dependiendo la disciplina o el enfoque desde donde es abordada. Kleinginna & Kleinginna (1981) mencionan un análisis multidimensional de esta definición postulando que es

Un complejo conjunto e interacciones entre factores subjetivos y objetivos, mediadas por sistemas neuronales y hormonales que pueden dar lugar a experiencias efectivas como sentimientos de activación, agrado-desagrado; y generar procesos cognitivos tales como efectos perceptuales relevantes, valoraciones, y procesos de etiquetado; además de generar ajustes fisiológicos y dar lugar a una conducta que es frecuentemente, pero no siempre, expresiva, adaptativa y dirigida hacia una meta (p.355).

Los efectos de la emoción en la memoria se manifiestan en múltiples etapas de ella; la emoción actúa de tal forma que la información que se procesa, en un principio, se transforma en una memoria (codificación), afectando la configuración en que la información se establece (proceso de consolidación) y los sesgos en la forma en que volvemos a experimentar un recuerdo (recuperación). La emotividad de la información puede dirigir la atención de los sujetos (Vuilleumier & Driver, 2007).

Las emociones son una reacción conformada por cambios colectivos en el cuerpo y el cerebro, provocados por un sistema neuronal especializado como lo es el sistema límbico, que responde a las percepciones de objetos o eventos experimentados en tiempo real o recordados (Damasio, 1994, 1999, 2003; Bechara & Damasio, 2005). El sistema límbico

reacciona a ciertos estímulos ambientales produciendo respuestas emocionales (miedo, alegría, enojo o tristeza) en los sujetos expuestos a ellos; estas manifestaciones emocionales están relacionadas con la motivación (motivación = acción), el aprendizaje y la memoria donde lo más alto de contenido emocional es aquello de más fácil recuerdo (Cardinali, 2005).

Existe una emoción pertinente entre los sujetos que interactúan con el diseño. Dicha emoción posibilita el acuerdo de cómo una persona ve e interactúa con el diseño. Aquello que desencadena una reacción emocional se denomina estímulo emocionalmente competente (Bechara & Damasio, 2005), el cual se manifiesta por medio de cambios fisiológicos y corporales como pudiera ser, por ejemplo, los cambios en la expresión facial impulsados por la actividad neuronal. Estos cambios en respuesta a un objeto o evento dado, presente o recordado, produce una experiencia emocional (Bechara & Damasio, 2005). La corteza visual reconoce los estímulos del medio ambiente y determina los atributos del objeto, incluyendo el significado afectivo personal (Domínguez, 2014); después de procesarla, su información llega a otras conexiones de las áreas del cerebro como la que establece con la amígdala, la cual tiene entre otras funciones: la de determinar la necesidad del estímulo, por tanto, de procesar la valencia emocional. La corteza visual no solo manda información a la amígdala, sino también a otras regiones cerebrales como la orbitofrontal, la prefrontal y la cingulada, las cuales también pueden dirigir el procesamiento de información con contenido afectivo o emocional (Domínguez, 2013).

Varios estudios (Russell, 1980; Posner, Russell y Peterson, 2005) han demostrado que esta construcción de la "emoción" se divide típicamente en dos dimensiones en términos operativos: cuán emocionante o calmante es un estímulo emocional (excitación) y cuán agradable o desagradable es (valencia). Las emociones se consideran fundamentales para la experiencia humana debido a su relación con la supervivencia (Cytowic, 1996; Carlson, 1998; Cosmides & Tooby, 2000), lo que podría ser

particularmente relevante para las emociones negativas como la ira y el miedo; en una suposición podríamos vincular las emociones con la memoria episódica como relación de última instancia adaptativa. Las reacciones a estímulos externos generan los estados emocionales que a su vez también pueden ser producidos, como recuerdos o estados conscientes derivados en la actividad cognitiva.

La emoción en la consolidación de la memoria

Los contenidos codificados en la memoria pueden olvidarse si no se ejecutan procesos de consolidación adicionales que permitan el equilibrio del recurso de la memoria después de su adquisición inicial (Dudai, 2002). Es posible que la liberación hormonal y la activación de la amígdala modulen los procesos del hipocampo que aumentan la consolidación de la memoria episódica (Phelps & LeDoux, 2005). Pareciera que existe una mejor retención de eventos excitantes a diferencia de los eventos neutros, consecuencia de la excitación en la retención a largo plazo de los sujetos. (Mahmood, Manier & Hirst, 2004).

Los efectos de la emoción en la codificación de la memoria, la amígdala y el hipocampo se activan continuamente durante el procesamiento de la información emocional, y la coordinación de la tarea correspondiente junto a la posterior retención de información excitante (LaBar & Cabeza, 2006; Strange & Dolan, 2006). La emoción no solo influye en la forma que se recupera una experiencia, sino que también el acto de cómo se recuerda la misma, la cual puede influir en el estado afectivo de los sujetos.

El diseño es multisensorial, nuestro cerebro integra información que viene de diferentes receptores (nuestros sentidos) para crear de esta forma una percepción total de la experiencia con el diseño que se interactúa. Cuando contemplamos algo, conectamos por medio de la sinapsis un número pequeño de neuronas dentro del contexto visual, pero si a esto agregamos el tacto, el olfato, el movimiento, etc., activaremos un número mucho mayor de conexiones neuronales directas e indirectas entre las áreas de nuestro cerebro.

Conclusiones

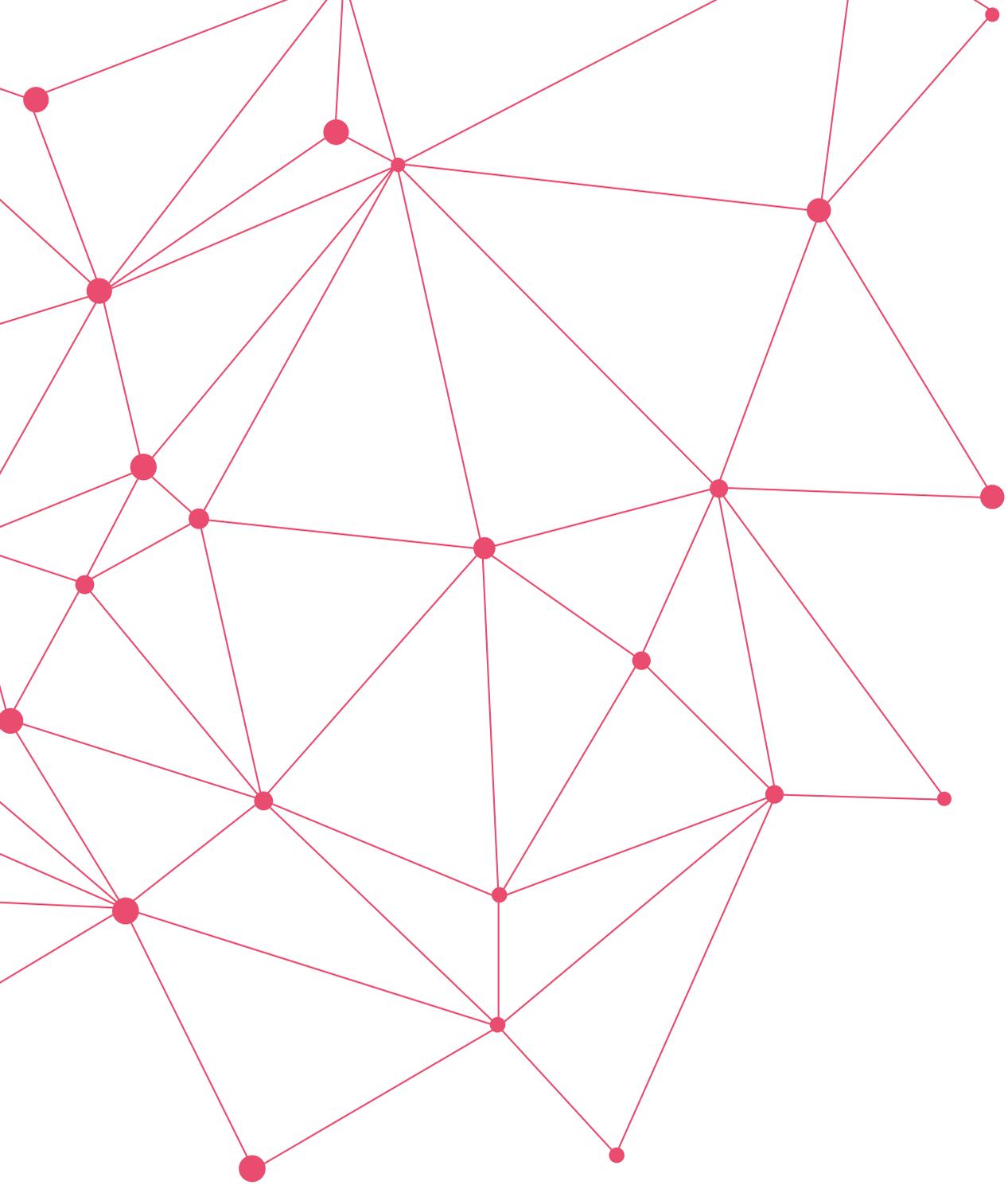
El hábitat diseñado conduce a formar todas aquellas relaciones subjetivas que tienen los sujetos que lo habitan e interactúan desde su experiencia sensorial, permitiéndole conectarse con el mundo de una manera vivida, transfiriendo los atributos a su propio entorno recíprocamente. Conocer por ejemplo la información sobre el papel del hipotálamo, la amígdala, las áreas motoras del cerebro o de las áreas frontal, prefrontal y occipital del mismo, darán pistas acerca de cómo los sujetos perciben este hábitat diseñado, permitiendo así medir sus respuestas neuronales al momento que interactúan con él, por ejemplo, si las emociones que se quieren transmitir por medio del objeto de diseño (ya sea arquitectónico, gráfico, industrial, etc.) son las correctas o no. Como hemos podido ver la neurociencia y sus herramientas son muy útiles para la investigación, la evaluación y el desarrollo de nuevas teorías o paradigmas del diseño como lo es el Neurohábitat.

Referencias

- Ballesteros S. (1999). *Memoria humana: Investigación y teoría*, Psicothema, Vol. 11 (4)
- Bartels, A., & Semir, Z. (2000). *The neural basis of romantic love*. NeuroReport, 3829-3834
- Biederman, I., Vessel E., (2006). *Perceptual Pleasure and the Brain*, American Scientist, 94(3). Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Pergamon.
- Buchanan, T. W., & Lovallo, W. R. (2001). *Enhanced memory for emotional material following stress-level cortisol treatment in humans*. Psychoneuroendocrinology, 26 (3).
- Cardinali, P. (2005). *Neuroendocrine Correlates of Sleep/Wakefulness*. Springer.
- Carlson, M. (1998). *A cross-sectional investigation of the development of the function concept*. Research in collegiate mathematics education, 111.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2000). *Evolutionary Psychology and the Emotions*. En *Handbook of Emotions* (pp. 91-115). The Guilford Press.
- Cowan, N. (1988). *Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system*. Psychological Bulletin, 104(2).
- Cytowic, E. (1996). *An Introduction to Behavioral Neurology: The Neurological Side of Neuropsychology*. Cambridge, Journal of the International Neuropsychological Society, 3(2).
- Damasio, A.R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Grosset / Putnam.
- Damasio, A.R. (1999). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt.
- Damasio, A.R. (2003). *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow and the Feeling Brain*. Harcourt.
- Dias, M.S., Eloy, S., Carreiro, M., Proenca, P., Moural, A., Pedro, T., Freitas, J., Vilar, E., D'alpuim, J. & Azevedo, A.S. (2014). *Designing better spaces for people, Virtual reality and biometric sensing as tools to evaluate space use*. Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia 2014, Hong Kong.
- Dudai, Y. (2002). *Memory from A to Z. Keywords, concepts and beyond*. Oxford University Press.
- Eberhard John P., (2009). *Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture*, Oxford University Press.
- Ellenbogen, JM, Payne, JD. & Stickgold, R. (2006). *The role of sleep in declarative memory consolidation: passive, permissive, active or none?*. Curr Opin Neurobiol.
- Evolution. (2010). *My Three Books on the Subject of Evolution*. <https://evillusion.files.wordpress.com/2010/09/treeolif.jpg>
- Hume, D. (2001). *Tratado de la naturaleza humana*. Diputación de Albacete: Libros en la Red.
- Jeannerod, M. (1981). *Intersegmental coordination during reaching at natural visual objects. Attention and performance IX*. Lawrence Erlbaum.
- Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M. (2000), *Principios de Neurociencia*. Mc Graw- Hill Interamericana.
- Kawabata H, Zeki S. (2004). *Neural correlates of beauty*, J Neurophysiol.
- Klaric, J. (2014). *Véndele a La Mente, No a La Gente*. Planeta.
- Kleinginna, P. R. & Kleinginna, A. M. (1981). *A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition*. Motivation and Emotion, 355 Vol. 5(4).
- Klüver, H. & Bucy, PC. (1939). *Preliminary analysis of functions of the temporal lobes in monkeys*. Archives of Neurology and Psychiatry Vol.9 (4).

- LaBar, K. S., Dolcos, F. & Cabeza, R. (2006). *The memory enhancing effect of emotion: Functional neuroimaging evidence*. In B. Uttl, N. Ohta, & A. L. Siegenthaler (Eds.), *Memory and emotion: Interdisciplinary perspectives*. Editorial.
- Libiet, B., Gleason, C., Wright, E., & Pearl, D. (1983). *Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (Readiness-Potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act*. *Brain*, 623-642.
- MacLean, P.D. (1990). *The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions*. New York: Plenum Press.
- Mahmood, D., Manier, D., & Hirst, W. (2004). *Memory for how one learned of multiple deaths from AIDS: Repeated exposure and distinctiveness*. *Memory & Cognition*, 32(1).
- Maryam Banaei, J. H. (2017). *Walking through Architectural Spaces: The Impact of Interior Forms on Human Brain Dynamics*. (L. Jäncke, Ed.) *Frontiers Human Neuroscience*.
- Miguel Ángel Álvarez, Miriam Trapaga Ortega, (2006), *Principios de neurociencias para psicólogos*, Buenos Aires, Paidós.
- Mayank R. Mehta, (2015). *From synaptic plasticity to spatial maps and sequence learning*. *Hippocampus*, vol. 25.
- Morris Charles G., Maisto Albert A. (2005). *Introducción a la psicología* (Duodécima edición). Pearson Educación, México.
- Navarrete, G., Vartanian, O., Chatterjee, A., Brorson Fich, L., Leder, H., Mondrono, C., Nadal, M., Rostrop, N., & Skov, M. (2013). *Impacto del contorno en los juicios estéticos y en las decisiones de acercamiento-rechazo en arquitectura*. *Ludus Vitalis*, XXI (40).
- Neisser, Ulric (1977). *Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. Department of Psychology.
- Nolan R. J., Pessiglione M., Seymour B., Flandin G. (2006), *Dopamine-dependent prediction errors underpin reward-seeking behaviour in humans*. CD Frith *Nature* 442.
- Ortega Loubon C, Franco J. C. (2010). *Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad neuronal*. *IMed Pub Journals*, Vol 6(2).
- Phelps, E.A., LeDoux, J.E. (2005). *Neural systems underlying emotion behavior: From animal models to human function*. *Neuron*, 48.
- Posner N., Russell J. A., Peterson B. (2005). *The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology*. *Development and Psychopathology*, University of Southern California.
- Rupert Robert D. (2004). *Challenges to the hypothesis of extended cognition*. University of Colorado, Boulder.
- Russell J. (1980). *A circumplex model of affect*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6).
- Slater Mel, Sanchez Vives Maria. (2016), *Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality*. *Robot and AI*, 3.
- Squire Larry R Larry R. (1992), *Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans*. *Psychological Review*, 99(2).
- Squire Larry R Larry R. (2004). *Memory systems of the brain: A brief history and current perspective*, *Neurobiology of Learning and Memory* 8. Departments of Psychiatry, Neurosciences, and Psychology, University of California, San Diego.
- Talarico, J. M., & Rubin, D. C. (2003). *Confidence, not consistency, characterizes flashbulb memories*. *Psychological Science*, 14(5)

- Tulving, Endel, (1993). *What Is Episodic Memory?*. Rotman Research Institute Vol. (3).
- Vuilleumier P., Driver J., (2007). *Modulation of visual processing by attention and emotion: windows on causal interactions between human brain regions*. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, 362(1481), 837-855.
- Wagner U, Hallschmid M, Rasch B, Born J. (2006), *Brief sleep after learning keeps emotional memories alive for years*. Biol Psychiatry.
- Wilson M. (2002). *Six views of embodied cognition*. Psychonomic Bulletin & Review 9 (625), University of California, Santa Cruz, California.
- Wilson R. A., Foglia L., (2017). *Embodied Cognition*. University of Western Australia.



REFLEXIÓN SOBRE EL DISEÑO INTERIOR EN ESPACIOS EDUCATIVOS A PARTIR DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER

REFLECTION ON INTERIOR DESIGN IN EDUCATIONAL SPACES BASED ON GARDNER'S MULTIPLE INTELLIGENCES



María Angélica Rosales Cisneros
Investigador independiente
Ecuador

Diseñadora de Interiores en la Universidad del Azuay, Ecuador (2020). La tesis de grado fue recomendada para la elaboración del presente artículo. Práctica profesional desde 2020 como diseñadora de interiores, en el ámbito comercial y educativo. A nivel académico ha recibido varias condecoraciones nacionales e internacionales, concursos internos de la Institución, ganadora del premio Manzaneidad 2020. Áreas de investigación: diseño educativo, relación diseño interior y arquitectura, metodologías de investigación.

mariaangelica2597@gmail.com
orcid.org/0000-0003-3147-5837

Manuela Cordero Salcedo
Universidad del Azuay
Ecuador

Candidata a Doctora en Diseño por la Universidad de Palermo, Argentina, Diplomada en Antropología Social y Política por FLACSO Argentina, Magíster en Diseño por la Universidad del Azuay, Arquitecta por la Universidad de Cuenca. Docente e investigadora en la Universidad del Azuay, desde el año 2014. Entre las áreas de conocimiento en las que se ha involucrado están, la Gestión de la Cultura y el Patrimonio, la Antropología Cultural, estudios de la percepción relacionados a la movilidad en las ciudades.

manuelacordero@uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0001-5062-2447

Fecha de recepción: 28 de marzo, 2021. Aceptación: 20 de mayo, 2021.

Resumen

El aprendizaje preescolar tiene como uno de sus objetivos facilitar el proceso de enseñanza, aplicando diversas metodologías en el aula de clase, con el propósito de reforzar el conocimiento y la inteligencia de los alumnos. Es así como busca fortalecer y fomentar el desarrollo inclusivo en niñas y niños para su óptimo desarrollo humano e intelectual en el espacio que acoge las actividades diarias de los establecimientos educativos, acompañando los objetivos de dichas instituciones. El presente artículo da cuenta de una reflexión respecto al diseño de espacios interiores para la educación primaria desde la mirada de las ocho Inteligencias Múltiples (IMG) del psicólogo y pedagogo Howard Gardner, este a su vez revisa y relaciona bibliografía sobre el trabajo de Gardner y propone alternativas para el diseño de espacios interiores que se correspondan con las IMG.

Palabras clave

Desarrollo infantil, educación inicial, espacios preescolares, Howard Gardner, IMG, inclusión.

Abstract

The objective of preschool learning is to facilitate the teaching process by applying various methodologies in the classroom to reinforce the knowledge and intelligence of the students. This is how preschool learning seeks to strengthen and promote inclusive development in girls and boys for their optimal human and intellectual development in the space that hosts students' daily activities, so that these institutions attain their objectives. This article gives a reflection of interior design spaces for primary education from Eight Multiple Intelligences perspective by the psychologist and pedagogue Howard Gardner (IMG); at the same time, it reviews and relates bibliography on Gardner's work and proposes alternatives for the design of interior spaces that correspond to the IMG.

Keywords

Child development, Early childhood education, Howard Gardner, Inclusion, IMG, Preschool spaces.

Introducción

La teoría para educación inicial y sus herramientas están en constante revisión e innovación, ya que su propósito es mejorar el desarrollo de los y las estudiantes y su proceso de aprendizaje, favoreciendo la obtención de nuevos conocimientos en la etapa temprana de vida de los y las niñas. Las inteligencias múltiples de Gardner buscan fortalecer el desarrollo autodidacta por medio de la experimentación y el descubrimiento de las capacidades intelectuales y físicas de cada niño o niña. Es por esto que se lo relaciona directamente con características educativas lúdicas, inclusivas e interactivas. Este documento, que parte de investigación realizada en el trabajo de fin de carrera "Rediseño interior de espacios educativos a partir de las Inteligencias Múltiples de Gardner" (Rosales, Pintado y Cordero, 2020) propone criterios espaciales que se correspondan con los criterios pedagógicos propuestos por las IMG.

Desarrollo

La educación inicial se comprende como la atención o cuidado a niños y niñas desde el nacimiento hasta los seis años de edad, y su objetivo es fortalecer el desarrollo infantil a través de una atención integral que facilite el crecimiento y aprendizaje con aspectos físicos, cognitivos, socioemocionales, psicomotrices y del lenguaje. (Gil G y Sánchez G. 2004). Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2019) los principios que se orientan a un desarrollo de educación inicial son: vinculación emocional y social, descubrimiento del medio natural y cultural, exploración del cuerpo y motricidad, manifestación del lenguaje verbal y no verbal, convivencia, identidad y autonomía, expresión artística, comprensión y expresión del lenguaje. La educación preescolar se la considera como el nivel más trascendental para el desarrollo en el proceso de aprendizaje de niñas y niños, por lo que es fundamental obtener habilidades que les permitan generar nuevos conocimientos. También se la considera como el nivel más importante para el desarrollo en el proceso de aprendizaje de niñas y niños.

Se entiende, por otra parte, como espacio educativo al conjunto de aspectos que conforman un ambiente de aprendizaje y también donde se establece un encuentro educativo sistemático. Zabala (2020) propone que el aula de clase deberá estar organizada en distintas zonas de juego – trabajo, para fomentar el aprendizaje. Y a su vez, el aprendizaje autodidacta, es una característica de la educación inicial y se entiende como la manera en la que las personas forman su propio aprendizaje mediante la exploración y profundización de cualquier área del conocimiento. En este sentido, indican López, García, Chávez y Porras (2015) que un espacio educativo debe ser aprovechado para fomentar la autoformación de los alumnos. Un aprendizaje autodidacta aporta al desarrollo intelectual del niño, por lo que es importante estar atentos al comportamiento de los usuarios de un espacio educativo, para a partir de esta observación diseñar espacios que favorezcan el aprendizaje.

Autoras como Carla Ledesma (2012) en su artículo *Uso y distribución de espacios escolares* plantea cinco características a tomar en cuenta para crear un espacio educativo autodidacta (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Características de un espacio autodidacta propuestas por Ledesma (2012)

Características y criterios	
Características de un espacio educativo autodidacta	<i>Ampliable:</i> Flexibilidad de ampliación
	<i>Convertible:</i> Posibilidad de modificadores
	<i>Polivalente:</i> posibilidad de diferentes actividades en el espacio
	<i>Variado:</i> Garantía de un ambiente inclusivo e integral
	<i>Comunicable:</i> intercambio de mobiliario

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

Metodologías educativas en el aula de clase y las IMG

Las metodologías educativas hacen y configuran el espacio educativo, indica Carmen Hernández (2018) que pueden clasificarse en tres tipos: expositiva, interactiva y de descubrimiento. Una metodología educativa tiene como propósito hacer que los estudiantes descubran un ambiente de trabajo dinámico y autodidacta. Howard Gardner¹, señala que todos los seres humanos poseemos por lo menos ocho tipos de inteligencias potenciadas a través de la experimentación y la estimulación un el entorno de aprendizaje, de esta manera se puede fortalecer un ambiente educativo que desarrolle las habilidades en los estudiantes (Sartori, 2019).

Las inteligencias múltiples están directamente relacionadas con el mundo de la enseñanza y como lo señala Jáuregui Salas (2016) "Las inteligencias múltiples de Gardner son lenguajes que hablan todas las personas en parte por la cultura a la que cada una pertenece y constituyen herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender a resolver problemas creando soluciones" (p. 12).

Sartori (2019) plantea que las inteligencias múltiples cambiarán según el proceso de crecimiento de cada persona, fortaleciendo la comprensión de una nueva inteligencia y ayudando a definir sus habilidades más afines. La inteligencia, como tal, se define como la facultad de la mente que está asociada con la capacidad de solucionar problemas, haciendo uso del razonamiento para adaptarse a diferentes ambientes y contextos (García, 2014).

Ximena Vélez Clavo (2005) considera a la inteligencia como el resultado de un proceso de un elemento dinámico o resultado de un pensamiento. Antiguamente se pensaba que la inteligencia del ser humano era de un solo tipo, clasificando a las personas como poco hábiles en ciertos temas o ciertos aprendizajes y muy hábiles en otros. Por esta razón, se realizaron varios estudios sobre diferentes consecuencias patológicas que son producto de lesiones del sistema nervioso y se concluyó, como lo señala H. Gardner, que el ser humano tiene ocho tipos de inteligencia (Vélez Clavo, 2005), que se muestran en la Tabla 2.

¹ Howard Gardner, psicólogo cognitivo, investigador y profesor de la universidad de Harvard, dedicó sus esfuerzos a investigar las capacidades cognitivas humanas para el avance de la calidad de la educación, basándose en el desarrollo y formación de las aptitudes de cada persona. En la década de los años 1980, publica *The frames of mind: The Theory of Multiples Intelligences* (1983), donde propone una metodología que servirá como aporte a la psicología y pedagogía (López, Dolabani, y Mosso, 2018).

Tabla 2. Características de las Inteligencias múltiples de Gardner Interpretadas por Vázquez Seguí (2014)

Inteligencia	Característica
Lingüística	Es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje, así mismo consiste en usar el lenguaje para expresar y entender significados complejos.
Musical	Es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Además de incluir la sensibilidad al ritmo, tono y timbre.
Lógica - Matemática	Esta inteligencia es un pensamiento lógico para entender causa y efecto, conexión, relaciones entre acciones y objetos e ideas. Así mismo tiene la habilidad para resolver operaciones complejas, tanto lógicas como matemáticas.
Espacial	Está relacionada con la capacidad de pensar en tres dimensiones, al percibir imágenes externas e internas, recrearlas y transformarlas. Por otra parte, la persona que desarrolle una memoria visual puede transformar temas en imágenes, tal como se expresa en el arte gráfico.
Corporal - kinestésica	Es la capacidad de usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad; así también la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volúmenes.
Intrapersonal	Se fundamenta en construir una percepción precisa respecto de sí mismo y de organizar y dirigir su propia vida. Ayuda a reflexionar y controlar los pensamientos y sentimientos efectivamente
Interpersonal	Tiene la capacidad de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Incorpora sensibilidad a las expresiones faciales, la voz, los gestos y posturas.
Naturalística - Pictórica	Consiste en distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas, igualmente consiste en las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento del entorno.

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

Como lo señala Sartori (2019), la educación juega un papel fundamental en la formación y desarrollo de las inteligencias de las personas, por lo que es necesario contar con ambientes que las favorezcan, es por esto que propone actividades que ayuden al desarrollo de cada una de las inteligencias propuestas por Gardner (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Actividades sugeridas para fomentar un tipo de inteligencia según Sartori (2019)

Inteligencia	Actividad sugerida
Lingüística	Fomentar la lectura, escritura y narración de historias, cuentos, poemas, discursos, cartas, entre otros.
Musical	Usar música a medida que se estudia o se realiza la actividad, relajarse previo a comenzar con el estudio.
Lógico - Matemático	Impulsar el uso de rompecabezas, juegos lógicos y crear visitas a museos, exhibiciones, ferias científicas.
Espacial	Jugar con laberintos, rompecabezas, ajedrez y modelos 3D con juegos de armar y desarmar.
Corporal - kinestésico	Establecer técnicas de movimientos como: danza, deportes y movimientos creativos.
Intrapersonal	Respetar la rapidez de aprendizaje de cada estudiante. permitiéndole superar sus propios tiempos y desempeños anteriores.
Interpersonal	Crear actividades de cooperación, de solución de dificultades y juegos en parejas o en grupos, así sea de mesa o competencias al aire libre.
Naturalística	Hacer prácticas en las cuales se posibilite explorar los seres vivos, entendiendo, discriminando e identificando la flora y la fauna.

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

Las actividades planteadas por Sartori (2019) permiten repensar las necesidades en las aulas educativas a fin de generar espacios que potencien el desarrollo de las IMG.

El diseño interior y su relación con el espacio educativo inicial, una revisión a los conceptos de espacios lúdicos y autodidactas

El diseño interior es una disciplina proyectual que trabaja sobre la generación de experiencias en el espacio interior, a través de la comprensión del volumen espacial, y el tratamiento de sus superficies (Esdima, 2010). También se entiende como la actividad que busca generar sensaciones y percepciones de un área intervenida, conformando espacios que conjugan realidades psicológicas, económicas, ambientales, estéticas, funcionales y psicosociales, etc. En el caso de los espacios educativos, como señala Zabala (2020) es importante considerar que, tanto el mobiliario como los espacios deben resultar accesibles para los niños y niñas, para que puedan usarlos sin intermediarios y se favorezcan un ambiente lúdico y autodidacta. Además, fortalecer su desarrollo integral, permitirá a la o el profesor mayor libertad de acción para trabajar.

De igual manera, la sensibilidad estética de un aula es fundamental ya que un ambiente organizado y agradable ayuda a la estancia de los y las estudiantes. Asimismo, los colores llamativos y atractivos para los y las niñas llamarán su atención relacionándolos a determinados temas o contenidos, además también está demostrado que ciertos colores pueden estimular nuestra mente.

Los espacios de centros educativos preescolares deben ser esencialmente polivalentes², y flexibles en su uso (Zabala, 2020), ya que deberán cumplir unos requisitos mínimos planteados por los organismos que regentan en el aula de clase.

Jaramillo (2013) expresa que, El espacio interior escolar debe estar diseñado para rendir al máximo el potencial académico, ya que los niños a su temprana edad despiertan el sentido exploratorio, es por esto que debe estar dispuesto de una forma donde los estudiantes puedan explorar por sí solos, usando juguetes y materiales autodidactas (p. 15).

En este sentido, todos los elementos que conforman el espacio escolar deben estar pensados para generar ambientes de inclusión. Por otra parte, como lo señala Brougere (2013) los espacios educativos al igual que el ambiente lúdico, deben estar basados en criterios que permitan a niños y niñas ser creativos e interactivos con su propio aprendizaje, deben siempre ir cambiando en función de fortalecer las metodologías de aprendizaje. Es indispensable incorporar en los espacios de aprendizaje actividades lúdicas que orienten y ayuden a lograr una inclusión pedagógica fomentando la interacción entre los miembros del aula para formar una relación empática entre el docente y el alumno mediante su diseño interior. Como señala Vivar (2011) la creación de un espacio interactivo requiere de la interrelación entre estímulos: movimiento, sonido, gestos o palabras, de esta forma se trata de generar un equilibrio entre las acciones y respuestas del cerebro al realizar cualquier actividad en el espacio.

Relación de las Inteligencias múltiples de Gardner como metodología y el diseño interior en un aula educativa inicial

A partir de la revisión del libro *Lectura temprana y desarrollo del potencial intelectual del niño preescolar* (2005) y una entrevista con su autora Ximena Vélez Calvo, la investigación de Rosales, Pintado & Cordero (2020) realizó un cuadro de sugerencias y actividades para un aula educativa inicial en relación a las IMG (Ver Tabla 4).

² **Polivalente:** Hace referencia a las posibilidades de utilización que ofrecen las distintas zonas del aula (Zabala, 2020).

Las ocho inteligencias se encuentran presentes en variadas proporciones en todas las personas. Por ejemplo, “un niño puede tener una inteligencia lingüística y musical elevada, una inteligencia lógico matemática y naturalista intermedia, ser muy hábil interpersonalmente, pero muy limitado intrapersonalmente. Esta teoría evidencia las

tendencias de aprendizaje y desempeño que tienen los seres humanos y cómo podemos descubrirlas y potenciarlas” (Vélez, 2005, p.17).

En este sentido, las inteligencias múltiples dominantes tienen una mayor fortaleza y se pueden determinar en los estilos de comportamiento y las preferencias de aprendizaje de niños y niñas.

Tabla 4. Sugerencias y actividades para un aula educativa inicial en relación a las IMG construida a partir de la revisión de Vélez (2005) y Sartori (2019)

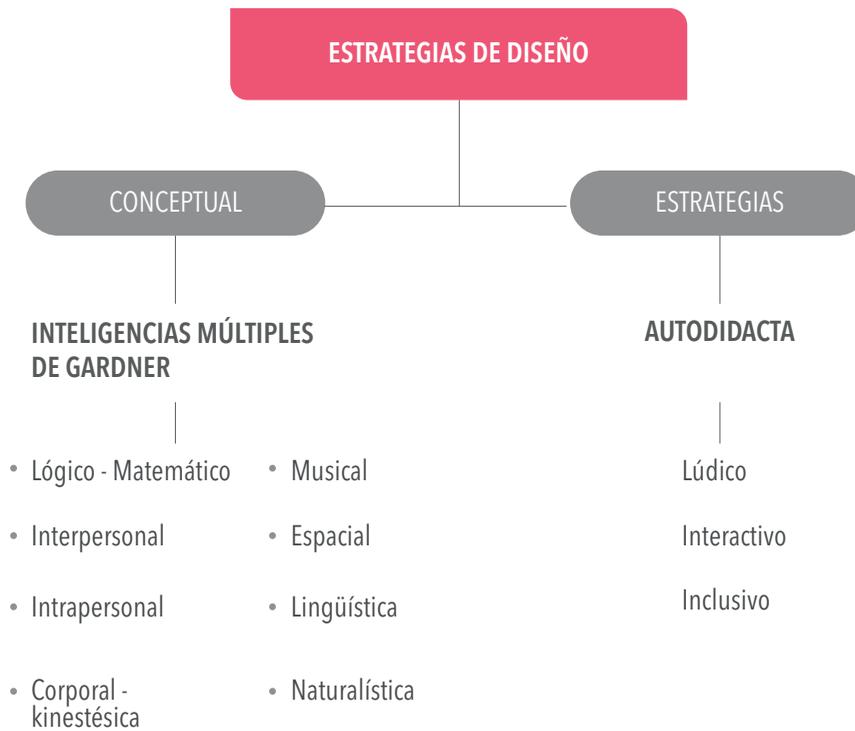
Inteligencia	Sugerencias para la aplicación de las Inteligencias múltiples en el aula educativa inicial	Actividades sugeridas para fomentar las inteligencias múltiples dentro del aula de clase
Musical	Música para ambientar espacios y relajarse.	Actividades con música o entonación, usando sonidos, cintas o artefactos musicales.
Lógico - Matemático	Repetición de series y clasificación de tamaño, forma, color, raza, texturas, etc. de objetos.	Actividades de investigación, estudio estadístico, juegos lógicos.
Espacial	Ilustrar, dibujar, pintar, esculpir, construir. Usar color, forma o imágenes en sus trabajos.	Actividades con modelos gráficos, mapas o juegos creativos, utilizando varios colores y maneras para ordenar figuras.
Corporal - kinestésico	Crear y reforzar con material manipulable.	Juegos de papeles y drama, usando herramientas y materiales manipulables, y ocupar técnicas de movimientos creativos.
Intrapersonal	Trabajos en grupo.	Actividades de meditación e idealización de proyectos o creaciones. Respetar la rapidez del aprendizaje del estudiante.
Interpersonal	Descripción de cualidades y sentimientos a través del dibujo.	Actividades de cooperación y solución de dificultades. Proponer actividades sociales y académicas.
Naturalística	Exploraciones y excursiones.	Impulsar la exploración, actividades al aire libre y el respeto a la naturaleza.

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

Factores conceptuales espaciales relacionados con las Inteligencias Múltiples de Gardner

Como estrategia para el diseño interior de espacios educativos, se relaciona las características de los espacios educativos planteadas por Ledesma (2012) y las Ocho IMG de H. Garder (Ver Figura 1).

Figura 1. Estrategias de diseño



De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

En base a las actividades propuestas por Sartori (2019) para potenciar las IMG y las sugerencias realizadas por Vélez (2005) para la aplicación de las IMG, se realizó un análisis de espacios para la educación inicial y se configuró un cuadro de Criterios conceptuales espaciales, que relaciona cada una de las inteligencias planteadas por Gardner (1983) con un espacio educativo (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Relación de espacios con las Inteligencias Múltiples de Gardner

RELACIÓN DE ESPACIOS CON LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER			
Criterios conceptuales espaciales en relación a las Inteligencias Múltiples de Gardner			
Lógico - Matemático Uso del espacio para la exploración, clasificación, análisis y repetición de habilidades lógico cognitivas	Interpersonal Área social inclusiva para impulsar la reflexión o meditación y cooperación en la solución de problemas	Intrapersonal Área de concentración, autoevaluación y estudio individual del aprendizaje	Corporal - Kinestésico Elementos de descubrimiento y refuerzo del lenguaje corporal de tipo lúdico
Musical Componentes e instrumentos musicales para la ambientación, memorización y composición de sonidos	Espacial Zona de representación creativa de la realidad a través de la percepción visual y espacial	Lingüística Espacio formal para el manejo descriptivo e informativo de la expresión escrita y oral	Naturalística Área verde interactiva para la exploración del entorno con fines recreativos, sensitivos y medioambientales

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

Una vez relacionadas las IMG con los espacios educativos, el trabajo de Pintado, et. al., (2020), propone una matriz en la que se establecen elementos y materiales que pueden configurar cada uno de los espacios educativos según las IMG con las que estos se relacionen sabiendo que estos espacios deberán también corresponder al desarrollo autodidacta, lúdico, inclusivo e interactivo de las y los niños que acoge (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de estrategias de diseño

ANÁLISIS ESTRATEGIAS DE DISEÑO		
Estrategia conceptual del diseño	Aplicación en los espacios educativos	Estrategia operativa del Diseño
Lógico - matemático	<p>Mobiliario de tipo lúdico que permita a los niños obtener conocimientos con eficacia por medio del juego como método exploratorio.</p>	<p>Autodidacta</p> <p>Aulas con características ampliables, convertibles, polivalentes y variadas, que permitan a los alumnos una autoformación de conocimientos en un espacio integral.</p>
<p>Uso del espacio para la exploración, clasificación, análisis y repetición de habilidades lógico-cognitivas.</p>		
Interpersonal	<p>Uso de elementos espaciales que llamen la atención de los niños para realizar y analizar actividades determinadas.</p> <p>Espacios que mantengan el orden y permitan la visualización de los docentes del proceso de aprendizaje de los niños y cómo interactúan entre ellos.</p>	<p>Lúdico</p> <p>Uso del juego como herramienta de entretenimiento y recreación para fomentar la agilidad física y mental que desarrollen el crecimiento.</p> <p>Inclusivo</p> <p>Espacialidad que fomente la integración y accesibilidad de todos los alumnos a los servicios educativos adaptándose a todas las capacidades.</p>
<p>Área social inclusiva para fomentar la reflexión y cooperación en la solución de problemas.</p>		
Intrapersonal	<p>Espacio que fomente la concentración y atención de los niños por medio de elementos circundantes en las aulas de clase.</p>	<p>Interactivo</p> <p>Espacios constituidos por elementos que permitan desarrollar los estímulos de los niños dentro de su plan de aprendizaje.</p>
<p>Zona de concentración, autoevaluación y estudio individual del aprendizaje.</p>		
Corporal-Kinestésica	<p>Uso de juegos interactivos con fines de ocio y de descubrimiento que involucren la actividad física de los niños.</p>	
<p>Elementos de descubrimiento y refuerzo del lenguaje corporal de tipo lúdico.</p>		

Musical	Uso de la música para ambientar el entorno educativo, y fomentar el aprendizaje creativo y la memoria de los niños.
Componentes e instrumentos musicales para la ambientación, memorización y composición de sonidos.	
Espacial	Elementos espaciales lúdicos que permitan a los niños desarrollar un aprendizaje autodidacta por medio de su expresión creativa.
Zona de representación creativa de la realidad a través de la percepción visual y espacial.	
Lingüístico	Espacios conceptualmente funcionales para el manejo de la expresión oral (oratoria) y mobiliario ergonómico para facilitar la motricidad de los niños.
Espacio formal para el manejo descriptivo e informativo de la expresión escrita y oral.	
Naturalístico	Espacios al aire libre que conecten a los niños con la naturaleza como un entorno que comprende el descubrimiento de sensaciones y sentidos. Uso de vegetación dentro del espacio para conectarlo con la naturaleza.
Área verde interactiva para la exploración del espacio con fines recreativos, sensitivos y medioambientales.	

De Rosales, Pintado & Cordero, (2020).

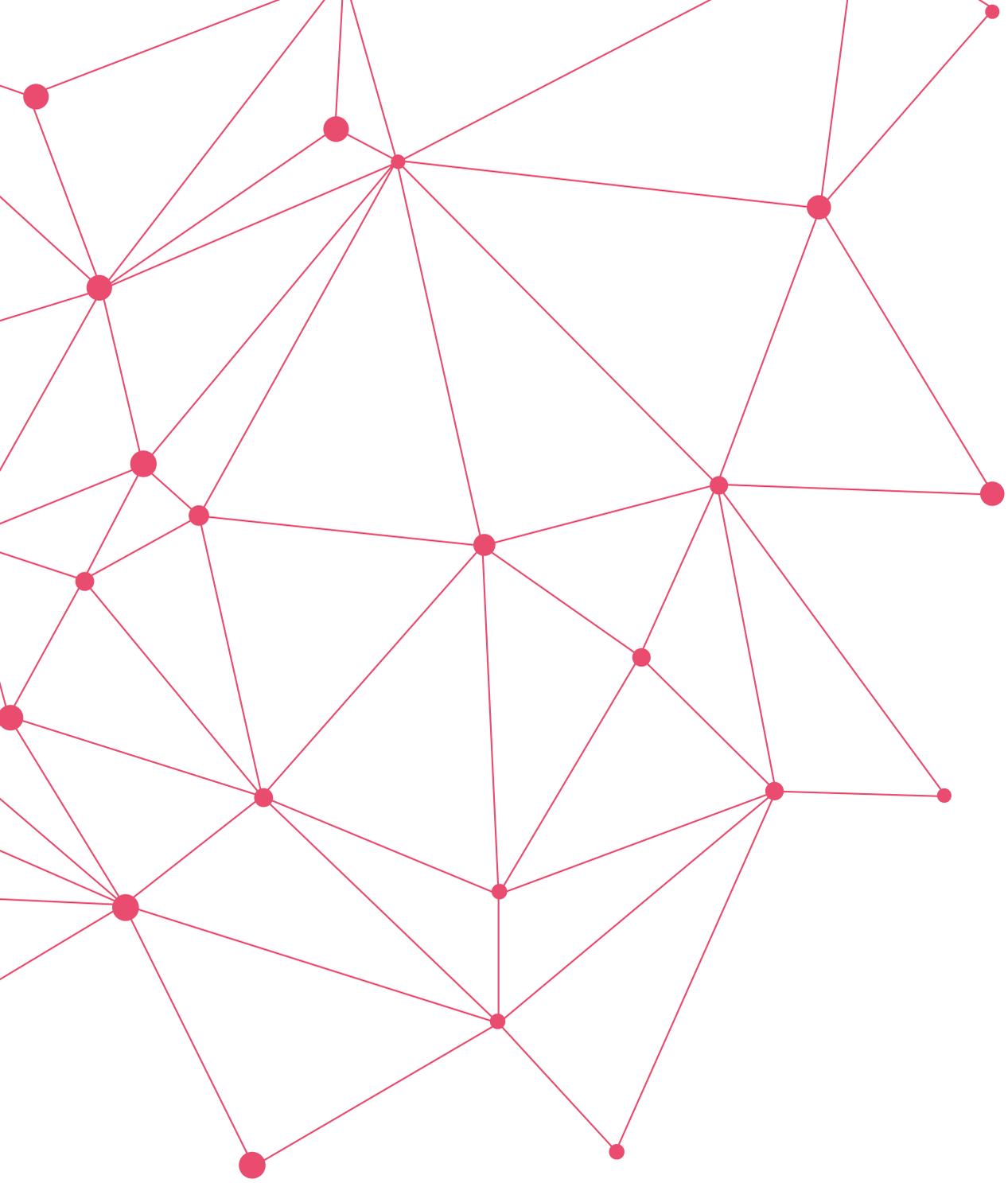
Conclusiones

El entorno educativo inicial está en constante cambio y actualización, y tal como se ha revisado en este documento, el entorno de aprendizaje forma parte fundamental del proceso de aprendizaje de niños y niñas. En este sentido un adecuado diseño de los espacios educativos requiere una cuidadosa investigación también sobre las metodologías de educación a fin de que los espacios se correspondan con sus objetivos. La relación entre la educación inicial y el diseño del espacio educativo, debe conseguir configurar no solo espacios contenedores, sino espacios que a través de sus elementos y la relación de sus usuarios con estos potencien la adquisición de nuevos conocimientos.

Las inteligencias múltiples se basan en experimentación de estímulos a través del descubrimiento de diferentes habilidades de pensamiento y capacidades del cerebro, su investigación ayuda a formular estrategias que contribuyen al entorno preescolar, que tiene como objetivo promover el autoaprendizaje temprano de niños y niñas. La revisión de las ocho inteligencias múltiples de Gardner, a la luz de los problemas que plantea el diseño interior de espacios educativos, permite repensar el papel que el espacio juega como articulador del aprendizaje, para la construcción de entornos educativos lúdicos e interactivos que impulsen un aprendizaje autodidacta. Este trabajo aporta a la reflexión sobre la importancia del diseño interior del espacio educativo y el amplio camino que abre hacia la exploración de las estrategias pedagógicas como punto de partida desde el cual se puedan plantear más y mejores espacios para el aprendizaje.

Referencias

- Brougere, C. (2013). *El Niño En La Cultura Lúdica*. (pp:1-11)
- Esdima. (2010). *¿Qué es el Diseño de Interiores?* (pp: 94, 1-16). <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0179:FIN:ES:PDF>
- Gil, G. & Sánchez, O. (2004). Educación Inicial o Preescolar: El Niño y La Niña Menores de Tres Años. Algunas Orientaciones a Los Docentes. *Revista Venezolana de Educación*. (pp: 27,535-543).
- Hernández, C. (2018). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades*. (pp:13-20)
- Jaramillo, M. (2013). *Diseño de Un Ambiente Preescolar Óptimo*. (pp.21).
- Jáuregui, S. (2016). *La teoría de las inteligencias múltiples ¿práctica docente en la educación del Perú?* *Educación*, (pp. 22, 87-91). <https://doi.org/10.33539/educacion.2016.n22.1154>
- Ledesma, C. (2012). *Uso y Distribución de Espacios Escolares*. (pp.49).
- López, J., García, S., Chávez, O. & Porras, S. (2015). *Autodidactismo: ¿Una alternativa para una educación de calidad?* (pp.41).
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de Educación Inicial - Ministerio de Educación*. Obtenido de: (<https://educacion.gob.ec/educacion-inicial/>).
- Rosales, M., Pintado, M., & Cordero, M. (2020). *Rediseño Interior de Espacios Educativos a Partir de Las Inteligencias Múltiples de Gardner (IMG)*. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9923>
- Sartori, O. (2019). *Las Inteligencias Múltiples En El Aula de Clase*. Obtenido de: *Revista Internacional de Humanidades*. (pp:63-77). <https://doi.org/10.18848/2474-5022/cgp/v06i01/63-77>
- Vázquez Seguí, N. (2014). *La Teoría de Las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner*. (pp: 56-62)
- Vélez, X. (2005). *Lectura temprana y desarrollo del potencial del niño preescolar*. (pp.183)
- Vivar, R. (2011). *Análisis y Sensibilización Del Diseño Con El Uso de Formas*. (pp:41-42,50)
- Zabala, M. (2020). *Calidad en la educación infantil*. (pp:45- 63)



APLICACIÓN DE LA CELULOSA BACTERIANA EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS: UN CAMINO A LA SUSTENTABILIDAD

APPLICATION OF BACTERIAL CELLULOSE IN THE DESIGN OF PRODUCTS: A PATH TOWARDS SUSTAINABILITY OF THE LABOR FIELD FOR INDUSTRIAL DESIGN



Yesenia Yomara Jiménez Sánchez

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ambato
Ecuador

Magíster en Desarrollo Comunitario (2015) por la Universidad Nacional de Loja; (C) Magíster en Diseño de Productos con Mención en Desarrollo e Innovación por la PUCE Sede Ambato; Diseñadora (2004) por la Universidad del Azuay; Diploma Superior en Gerencia Estratégica de Mercadeo (2006) por la Universidad Técnica Particular de Loja; Docente de la Escuela de Diseño Industrial de la PUCE - Sede Ambato, Docente invitada en la Escuela de Arquitectura de la UIDE - Loja (2012), Docente invitada en la Escuela de Comunicación Social de la UTPL. Diseñadora independiente desde el año 2002.

yjimenez@pucesa.edu.ec
orcid.org/0000-0003-0542-768X

Fecha de recepción: 17 de marzo, 2021. Aceptación: 20 de abril, 2021.

Resumen

Los niveles de contaminación ambiental provocados por la industria han sobrepasado la capacidad del planeta, en este resultado tiene una responsabilidad importante el diseñador de productos, por ello juega un papel sustancial la ética del diseñador en lo que respecta a la sustentabilidad. Las innovaciones de los biomateriales brindan una oportunidad en esa reivindicación, es así que, la investigación pretende a través de la aplicación de la celulosa bacteriana obtener nuevas posibilidades para la industria del diseño y cuidado del medio ambiente reduciendo los niveles de basura que generan los materiales comunes, debido a que este material celulósico es considerado como sustentable y de carácter renovable. Se planteó el desarrollo de los productos a través de la ruta metodológica ARZ, que coloca los criterios de sustentabilidad como eje de inicio y final al momento de plasmar la necesidad, ideación, venta, uso y desuso del nuevo producto. Como resultado se obtuvo un biomaterial con características fisicoquímicas y mecánicas que permitieron la aplicación en tres series de productos: calzado, carteras y bisutería. La sustentabilidad es la opción del nuevo pensamiento productivo del diseño y de los diseñadores, es decir, crear con responsabilidad social y ambiental.

Palabras clave

Celulosa bacteriana, biomateriales, diseño ético, diseño sustentable, diseño de producto.

Abstract

The levels of environmental pollution caused by the industry have exceeded the capacity of the planet. The product designer has an important responsibility for this result, therefore, the ethic of the designer takes a substantial role related to sustainability. The innovations of biomaterials provide an opportunity in this claim, and so, this research aims to obtain new possibilities for the design industry and care for the environment through the application of bacterial cellulose in order to reduce the levels of waste that is generated by the common materials because this cellulosic material is considered sustainable and renewable. The development of the products was proposed through the ARZ methodological route that places the sustainability criteria as the starting and ending axis at the moment of reflecting the need, ideation, sale, use, and obsolescence of the new product. Consequently, a biomaterial is obtained with physicochemical and mechanical characteristics that allowed its application in three series of products: footwear, handbags, and costume jewelry. Sustainability is the option of the new productive thought of the design, as well as the designers; that means, creating with social and environmental responsibility.

Keywords

Bacterial cellulose, biomaterials, ethical design, product design, sustainable design.

Introducción

La presente investigación se refiere a la posibilidad de usar la celulosa bacteriana o kombucha. Esta es obtenida en la fermentación aeróbica de un inóculo de kombucha con infusión de té y cáscaras de café, una y otra vez, como medida para la obtención de un material amigable al medio ambiente y sea parte del proceso de sustentabilidad. Este biopolímero que se degrada con el tiempo es parte de la materia prima que se usa en el diseño para la elaboración de productos en general o específicos, de forma que el material al ser biodegradable se descompondría con facilidad y sería parte de la solución a los problemas de contaminación ambiental.

En la actualidad los productos de moda, utilitarios, accesorios, entre otros, están elaborados y contruidos en diferentes materiales, cuyas materias primas proceden de la extracción de minerales, pieles de animales, o a base de plásticos que se obtienen del petróleo. Estos materiales en el ciclo de vida del producto representan un factor determinante en la contaminación ambiental, ya sea en la obtención del material, como en su desintegración al momento de terminar su vida útil (Barzola, et al., 2018).

Por ejemplo, en el tratamiento y procesado de pieles y cueros de animales, sus aguas residuales contienen contaminantes debido a su propia desintegración, así como a la presencia de productos químicos utilizados en la preparación, curtido y teñido, a más de los residuos sólidos y emisiones a la atmósfera que dan origen a un notable impacto sobre el medio ambiente (McCann, 2010). En cuanto al plástico proveniente del petróleo, el gran problema es que la mayoría de los plásticos sintéticos no pueden ser degradados por el entorno: ni se oxidan ni se descomponen con el tiempo. A pesar de que estos han dado lugar a un gran desarrollo industrial (Chávez & Hernández, 2018), la eliminación de los plásticos representa un grave problema medioambiental (Perdomo, 2002), ya que en función de sus componentes existe una resistencia a la degradación, por lo tanto existe una acumulación y por lo tanto, un problema de contaminación al medio ambiente, mientras que un residuo orgánico podría demorarse cuatro semanas aproximadamente y además ser usada como abono (Zeenat, Elahi, Bukhari, Shamim, & Rehman, 2021).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) reconoce que la contaminación ambiental ha alcanzado proporciones que alarman, arrojan estadísticas indicando que 9 de cada 10 personas respiran aire tóxico y 7 millones mueren cada año, por polución ambiental y doméstica. En Ecuador los problemas ambientales si bien han demostrado avances, por aplicación de normativas y nuevas prácticas, estas no han sido suficientes, varios de estos han sido arrastrados desde tiempo atrás y han permanecido en el tiempo (Puentestar, 2015). Existen altos índices de contaminación por descargas de efluentes industriales y domésticas; se observa contaminación del aire por elevadas emisiones industriales, uso de plaguicidas y fertilizantes; la afectación de suelos se da por malas prácticas pecuarias, explotación minera, extracción de petróleo; la problemática ambiental en la biodiversidad más común es la alteración del clima y la migración de especies entre otros (Puentestar, 2015).

La Provincia de Tungurahua se encuentra actualmente reconocida como una de las zonas de mayor importancia económica en el Ecuador, la actividad manufacturera es la base de la industria (Coello, 2016), entre las más fuertes se encuentran las curtiembres, quienes aportan a la economía local y nacional, representan 75,6 % del aporte según Senplades (2015). La producción de pieles genera efectos negativos al medio ambiente, en los componentes: aire, por los olores, partículas del material, humo y gas; en cuanto al agua, presenta alta concentración de carga orgánica, con sustancias como estiércol, sangre, sal barro, ácidos, residuos alcalinos entre otros, que son arrojados a vertientes de aguas residuales, ríos o quebradas (Guajala, 2016).

En la actualidad el uso de biomateriales se presenta como una opción. Alrededor de los años 80 se empezó con la investigación y desarrollo de estos como parte de los avances médicos, donde se centra la mayor cantidad de experimentación y desarrollo. Existe una gran variedad de estudios enfocados a los

reemplazos de tejidos o cubrimientos de piel humana en restauraciones, incidencia de enfermedades cardiovasculares, neurológicas y ortopédicas (Wong-Hernández, 2019), implantes dentales, sustituto temporal de la piel en tratamientos de heridas, quemaduras o úlceras, entre otros (Pineda, Mesa & Riascos, 2012) además, en el área de la electrónica y combinando con la celulosa vegetal en producción de papel, tratamientos cosméticos y moda (Santos, et al, 2014; Hussain, Sajjad, Khan, & Wahid, 2019). En el campo del diseño de productos, los biomateriales han empezado a generar un alto impacto, con el desarrollo de la celulosa vegetal en su mayor experimentación, con casos como: estudios de la cáscara de naranja, procesos físico-químicos de sus propiedades, análisis y provecho de la cáscara de coco, de las hojas de piña, biopolímeros a base del almidón de yuca entre otros (García, 2014). Sin embargo, la idea de la celulosa bacteriana está en un proceso constructivo y de análisis en el desarrollo del material para su óptima aplicación.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de conocer el alcance de aplicación de este nuevo material llamado celulosa bacteriana, dar valor agregado a los residuos agrícolas como la cáscara del café, dar otras oportunidades a los artesanos y contribuir a la disminución de la contaminación ambiental. En el marco del diseño, se empleó la metodología ARZ (Alvarado, Roa & Zuleta, 2016), que articula criterios y elementos de la ecología industrial, ciclo de vida del producto, consumo sostenible y el ecodiseño, que a través de consideraciones cíclicas permiten formular la idea, producción, uso y desuso del producto.

De esta manera, el objetivo del presente trabajo consistió en aplicar celulosa bacteriana en el desarrollo de nuevos productos para el posible incremento de su uso en la industria del diseño. Se presenta al nuevo material como una opción en la industria manufacturera, industrial y artesanal tungurahuese y ecuatoriana, como aporte a las acciones a favor del cuidado del medio ambiente y como parte de la responsabilidad ética que debe tener el diseñador en el cuidado del medio ambiente.

Un camino a la sustentabilidad

El modelo del desarrollo socialmente sustentable incorpora las dimensiones de la sustentabilidad: ecológica, económica y social, convergen en un eje central denominado "desarrollo humano", este proceso ofrece a las personas mayores oportunidades, que incluyen una vida prolongada y saludable, educación y acceso a los recursos necesarios para tener un nivel de vida decente, además de oportunidades las cuales están la libertad política, la garantía de los derechos humanos y el respeto así mismo. Incorpora varios criterios de conservación del equilibrio en la relación funcional entre las dimensiones de la sustentabilidad y las consideraciones ambientales. Se preocupa del uso de materiales de bajo impacto ambiental, reducción del uso de materia prima, incorporación de energías alternativas en los procesos de producción (PNUD, 2000).

Otro de los criterios se encuentran la optimización de sistemas de distribución, reducción del impacto durante el uso del producto, duración del producto y el final de su ciclo de vida. El diseño, como actividad da origen a los objetos, productos, servicios o procesos que responden a las necesidades planteadas por la sociedad y es ejercido en su nivel básico de actuación. El modelo de desarrollo socialmente sustentable parte de la correspondencia análoga de los elementos que conforman la interfaz del diseño: usuario-producto-contexto, agregado a las dimensiones de la sustentabilidad: social-económica-ecológica, para mostrar la acción del diseño en la generación de nuevas soluciones sustentables que aporten de forma integral al desarrollo humano. La dimensión social se vuelve relevante para el diseño, ya que es el elemento vivo y dinámico del sistema y de la propia interfaz del diseño (Profile, 2016).

Además, se considera la sustentabilidad como una estrategia que permite el desarrollo responsable y competitivo, de adelanto económico y social que cumple las necesidades y virtudes de los grupos de interés, contemplando las opciones hacia el futuro y reservando los recursos naturales. En función del consumo excesivo del planeta, se sitúa la estrategia de la sustentabilidad como una solución al problema de raíz, pues genera un equilibrio económico, ecológico y social, en una relación estrecha entre la empresa y el cliente (Díaz, 2011).

Actualmente, el diseñador cuenta con herramientas prácticas como metodológicas, es necesario ponerlas en la práctica de su quehacer diario, aún con las interrogantes que nos quedan referentes al uso de la tecnología, ¿serán suficientes para encarar el problema de la sostenibilidad?, para responder sería conveniente hablar de la ética como principio del ser humano y si expresa una condición de diferenciación entre el bien y el mal; Maliandi (2006) expresa que “debería existir una ética compensatoria para frenar nuestras capacidades destructivas” (en Zito, 2014, p. 104).

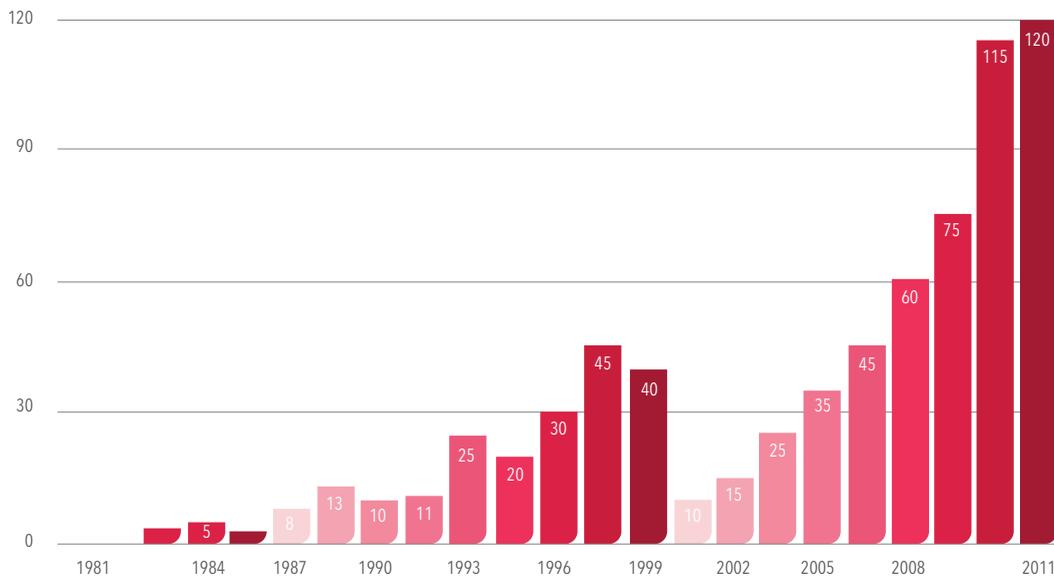
Partiendo de la premisa que otorga Zito (2014) “que el diseño sustentable es principalmente un problema ético más que técnico” (p. 104), obliga a repensar en el desarrollo de una sociedad y producción basada en principios de sustentabilidad. Los materiales biodegradables, entre otros la celulosa bacteriana, otorgan una oportunidad a la dimensión ambiental, ecológica y económica.

Celulosa bacteriana

La celulosa bacteriana (CB) es un biomaterial biodegradable (Schröpfer, et al., 2015), que ha sido estudiado y desarrollado por áreas de investigación química y biológica, este nuevo material responde a las necesidades sociales por sus excelentes propiedades mecánicas, de bajo costo, además y lo más importantes sostenibles y amigables con el medio ambiente (Hussain, Sajjad, Khan, & Wahid, 2019). La celulosa bacteriana es una fibra natural, se la considera como un sustituto a la celulosa vegetal, que es obtenida por la tala de árboles la cual es causante de la problemática creciente de la deforestación (Nava, 2016).

El biomaterial (CB) es producido por una bacteria gram-negativa denominada *Acetobacter xylinum*, reclasificada como *Gluconacetobacter xylinuse* y considerado como modelo de estudio (Steinbüchel, 2005). Brown (1886) la definió como una “membrana gelatinosa traslúcida que crece en la superficie del medio de cultivo” (en Nava, 2016, p. 9). Esta fibra tiene más de 100 años de investigación previa, y su estudio ha ido incrementándose cada vez más, ello lo demuestra el número de patentes que se han registrado los últimos 40 años.

Figura 1. Evolución del número de patentes anual en celulosa bacteriana



De Nava, (2016).

Este material es atractivo por las propiedades que presenta y las diferentes aplicaciones que se podrían llegar a producir. Se la considera elástica y con alta resistencia a la tracción, debido a su distribución en retícula que brinda un índice de cristalinidad entre 60 y 70% y un área superficial disponible hasta 200 veces mayor que la vegetal (Carreira, et al., 2011; Hussain, Sajjad, Khan, & Wahid, 2019) según Ramírez (2020) "esta membrana está constituida por una red de cintas de tamaño nanométrico, responsables de su buen comportamiento mecánico y sus propiedades fisicoquímicas" (p. 8).

Figura 2. Propiedades de la celulosa bacteriana

Alto grado de cristalinidad
Mayor área de superficie que la pulpa de madera convencional
Densidad de hoja de 300 a 900 kg* m ⁻³
Alta resistencia a la tracción
Alta absorbencia
Alta elasticidad y durabilidad
No tóxico
Inactividad metabólica
Biocompatibilidad
Susceptible a la degradación
Gran retención de forma
Fácil adaptación a las propiedades fisicoquímicas

De Nava, (2016).

Es necesario acotar que la celulosa bacteriana tiende a modificarse al agregar componentes al cultivo, derivados de la celulosa como: ácidos sulfónicos, fosfatos de alquilo y otros polisacáridos, alteran la morfología macroscópica lo que permite potenciarla, en cuanto al color, resistencia a la tracción, brillo entre otros (Steinbüchel, 2005; Hussain, Sajjad, Khan, & Wahid, 2019).

Metodología

La investigación tiene carácter experimental, en el desarrollo de un nuevo material y la aplicación de la ruta metodológica ARZ, la cual, está basada en los criterios de sustentabilidad, con base teórica en las metodologías proyectuales de: Ambrose – Harris, Paul Rodgers y Alex Milton, Bruno Munari, Gerardo Rodríguez, Nigel Cross, Fundación Prodintec (Alvarado-Nieto, Roa-López, & Zuleta-Ortiz, 2016)

Figura 3. Metodología de diseño ARZ, para objetos sostenibles



De Alvarado-Nieto, (2016).

Necesidad: Desarrollo del nuevo material o celulosa bacteriana

Para la realización de la membrana a usar en la cartera, zapatos y accesorio, se siguió el método establecido por Schramn & Hestrin (1954) con ligeras modificaciones. Par (Schramn & Hestrin, 1954) a ello, se preparó un medio de cultivo a base de la infusión de té negro (Hornimas, Cetca, Ecuador) (25%) y cáscara de café Arábigo variedad caturra que proviene de la ciudad y provincia de Loja (75%) de una masa de 8 g /L de hojas y cáscara; y azúcar (Marca Valdez S.A., Ecuador) (5%) de la infusión. Se usaron seis biorreactores de plástico, de aproximadamente 32 L de 42*35 cm de capacidad. Se sembró en cada biorreactor un inóculo inicial de Kombucha, en el medio estéril y fue mantenido durante 10 días entre 28 a 30 °C a pH 3,5. Pasado este tiempo, las membranas de celulosa fueron cosechadas, lavadas con agua caliente a 80 oC, desinfectadas con hipoclorito

de sodio a 2%, secadas a 28 ± 3 °C y revestidas con glicerina y resina hidrofóbica para su posterior uso.

Las membranas obtenidas fueron analizadas en el espesor con un micrómetro digital Mitutoyo modelo TPM-H-2781 con rango de medición de 0,001 mm hasta 12,7 mm a través de 10 mediciones, cuyo resultado es la media de ellas. La fuerza de tracción se realizó a través de la norma ASTM D182-18 en la máquina Universal Shimadzu modelo AGS-J, para ello se realizaron probetas de 20 cm de largo por 2,5 cm de ancho. La textura se evaluó a través de observaciones directas. Finalmente, para evaluar la resistencia al calor, la membrana de CB fue sometida a una plancha de calentamiento cuya medición fue la temperatura que producía algún cambio.

El proceso de obtención se desarrolló de forma repetida, la tintura se logró con la combinación de materiales orgánicos y artificiales como: remolacha, tinte vegetal azul, y tinte vegetal amarillo.

1. Ideación del artefacto

Bocetaje de productos: Se escogió tres tipos de accesorios de indumentaria como: Calzado, cartera y bisutería. Se realizaron varios bocetos, pasa a un proceso de selección por forma y proceso constructivo, que permita la experimentación del uso del material.

2. Producción

Aplicación de la celulosa en el diseño de productos: La producción de los objetos se realizará en diferentes talleres. La línea de calzado con la diseñadora Patricia Montegro; la línea de bolsos en el taller del diseñador Gabriel Núñez; la bisutería será elaborada por la autora de esta investigación.

Se realizará un levantamiento de información, respecto al uso del material por parte de los diseñadores antes mencionados.

3. Mercadeo venta

Marca: Se construyó una marca, que identifique nuevos productos con características biodegradables, que permitan competir en el mercado actual, y obtenga una clara identidad del producto. Además, a fin de conocer el interés a nivel local y nacional, se realizó un levantamiento de información a través de encuestas a una muestra de 278 personas, entre los 16 y 40 años.

4. Uso y desuso

Post consumo: Los productos tienen la opción de separar las partes, y de forma amigable con el medio ambiente cada parte puede ser desechada con una baja probabilidad de contaminación al medio ambiente.

Resultados

Necesidad: Se obtuvieron 6 membranas de celulosa bacteriana seca de aproximadamente 30 x 40 cm por 0,24 mm de espesor con 68 MPa de fuerza de tracción, tolerancia al calor hasta 150 °C. Estas membranas fueron flexibles y fáciles de trabajar debido al tratamiento posterior al secado de humectación que se les dio y de impermeabilización. Se obtuvieron rendimientos de 18,7 g/L/d de celulosa. Se obtuvieron membranas de CB de diferentes colores como amarillo, rojo, azul entre otros.

Figura 4. Proceso de obtención del material



Se consiguió variedad de material en tamaño, color, textura y grosor, como pruebas experimentales, sin embargo, ya con el método mencionado en la metodología, se realizó la siembra de manera simultánea para la obtención del material y posterior aplicación. Las medidas promedio son de 30 x 40 cm.

Requerimientos técnicos: Entre los requerimientos técnicos que se deben considerar al momento de trabajar con la celulosa en el desarrollo de productos son:

- Trabajo en frío, puesto que no resiste temperaturas mayores a 150 grados celsius.

- La celulosa permite la unión de las láminas a través de superposición en húmedo, la línea de unión se pierde en el proceso de secado.
- Permite el cosido entre láminas y con otros materiales como cuero o tela.
- Los cortes se pueden realizar con tijera o cuchilla.
- Usar pegamentos fríos.
- Guardar el material o los productos en áreas secas.
- La limpieza se puede realizar con paños secos.
- No humedecer el material o producto.

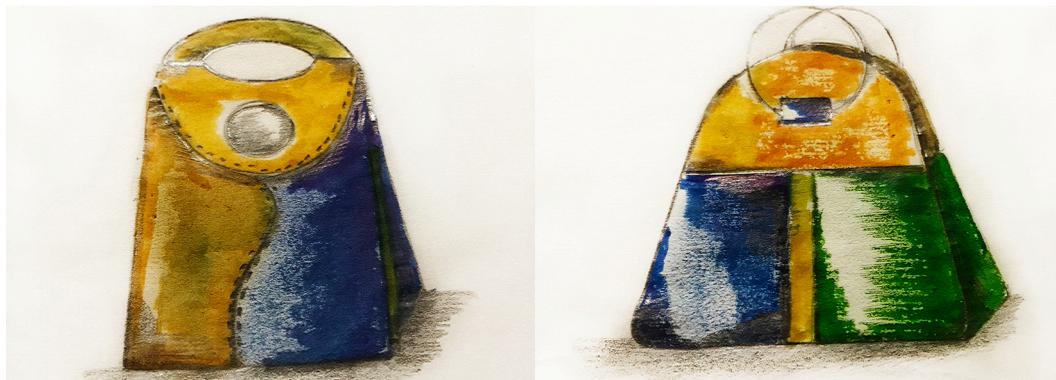
Figura 5. Celulosa bacteriana en proceso de pigmentación y secado



Ideación

Figura 6. Proceso de bocetaje para el diseño de calzado



Figura 7. Proceso de bocetaje para el diseño de carteras**Figura 8.** Proceso de bocetaje para el diseño de bisutería

Producción

Tabla 1. Ficha del producto. Calzado

Ficha de producto		FP: 001	
Nombre: Calzado			
Registro Fotográfico: Producto final		Detalle:	
			
Tamaño	Celulosa: 35 cm x 5 cm. Talla: 37	Peso	178,7 gr. Cada uno
Material		Descripción	
<p>Celulosa Bacteriana Tela de forro Plantilla sintética Planta de caucho Hilo encerado Pegamento frío Tipología: Flat Cosido y armado a mano. Pegamento frío.</p>		<p>Tipología: Flat Cosido y armado a mano. Pegamento frío.</p> <p>El material presenta flexibilidad en su manipulación y trabajo. Su semejanza al cuero permite que bajo las mismas consideraciones productivas se lo pueda manipular.</p>	

Tabla 2. Ficha del producto. Cartera

Ficha de producto		FP: 002	
Nombre: Cartera			
Registro Fotográfico: Producto final		Detalle:	
			
Tamaño	Celulosa: 25 cm x 14 cm. Profundidad 4 cm.	Peso	129,2 gr, incluye el asa de madera.
Material		Descripción	
<p>Celulosa Bacteriana Tintura natural Broches de metal, herrajes de metal Hilo encerado Tela de forro</p>		<p>Tipología: Hobo Celulosa cosida, estructura de cartón y tela para forro.</p> <p>El material presenta ligereza y suavidad en el cosido, entre el material en sí mismo, y con la tela de forro, que permite generar estructura y rigidez en el producto.</p>	

Tabla 3. Ficha del producto. Bisutería

Ficha de producto		FP: 003	
Nombre: Collar			
Registro Fotográfico: Producto final		Detalle:	
			
Tamaño	Celulosa: 13 cm x 4.5 cm. Cadena: 48 cm.	Peso	30,1 gr. Incluye cadena y accesorios
Material		Descripción	
Celulosa Bacteriana Tintura natural Cadena de metal Perlas sintéticas		Tipología: Matiné Celulosa con doblez intercalada con perlas sintéticas. Cosida a mano	

Desarrollo de la marca: La marca que se desarrolló para el nuevo producto, resultado de la aplicación de la celulosa bacteriana se denomina, *Suyana*, cuyo significado es esperanza en la lengua quechua. La marca permite nombrar y etiquetar al producto, con la visión de generar un posicionamiento en el mercado del diseño de producto.

Figura 9. Diseño de marca "Suyana"



Uso y desuso

Post consumo: Cada producto ha sido desarrollado con varios componentes, la materia prima con mayor porcentaje de uso es la celulosa, sin embargo, tiene otros materiales que acompañan la fabricación; por ello lograr la separación de las partes permitirá el correcto desecho de los mismos. En el caso de la celulosa, está puede ser parte de la basura orgánica para compost, u otro proceso de desecho.

Conclusiones

La aplicación de la celulosa bacteriana es una posibilidad en el desarrollo de productos, en un inicio a nivel artesanal, sin embargo, se necesitaría mayor profundización en la investigación para escalar a nivel industrial. Actualmente se evidencia el crecimiento de su utilización en diferentes áreas por las propiedades que brinda, además de ser un producto sustentable y renovable, aportando así al incremento del uso en el mercado de los biomateriales y siendo parte de la disminución de la contaminación ambiental.

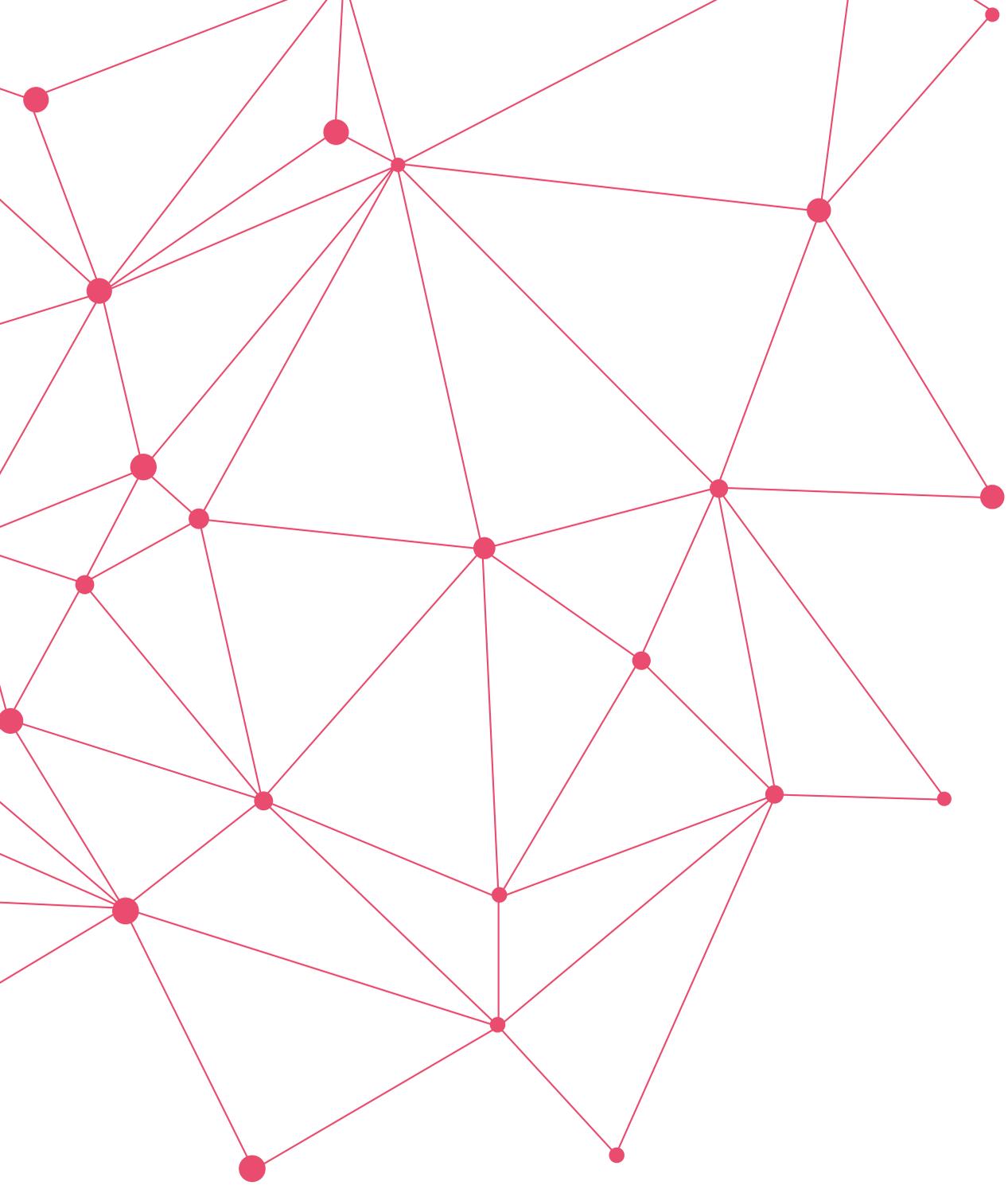
Las propiedades de la celulosa bacteriana son una gran alternativa por su pureza, retención de agua y estabilidad mecánica. Superando las propiedades de la celulosa vegetal. Resulta un excelente sustituto a materiales como el cuero animal o plástico a nivel artesanal. Aunque las posibilidades se han experimentado de gran manera en el área de la salud, la parte industrial podría tener una gran participación con mayor experimentación y difusión del material.

Se puede obtener celulosa bacteriana con desechos orgánicos, lo que implica un costo bajo de producción. El proceso lleva tiempo y cuidado del material, sin embargo, es factible obtenerlos de forma casera o doméstica, permite la experimentación y la variedad de producción.

La celulosa bacteriana brinda facilidades en su manejo y aplicación, los productos que se obtuvieron resaltan la forma, función y estética del material, permite el tinturado, cambios de textura y se amolda en estado húmedo. En la fabricación de los productos se consideró las propiedades sobre todo mecánicas, en cuanto a su resistencia y tensabilidad, en especial en la fabricación del calzado.

Referencias

- Alvarado-Nieto, G. A., Roa-López, P. A., & Zuleta-Ortiz, D. L. (2016). Formación en Diseño Industrial: una propuesta metodológica coherente con el desarrollo sostenible. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía-RIIEP*, 163-188. <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2016.0001.09>
- Bernatene, M., Canale, G. (2018). Cuaderno 69 Presente y futuro del diseño latino. *Cuadernos Del Centro de Estudios En Diseño y Comunicación*, (69), 151-174. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/663_libro.pdf
- Carreira, P., Mendes, J. A. S., Trovatti, E., Serafim, L. S., Freire, C. S. R., Silvestre, A. J. D., & Neto, C. P. (2011). Utilization of residues from agro-forest industries in the production of high value bacterial cellulose. *Bioresource Technology*, 102(15), 7354-7360. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.04.081>
- McCann, M. (2010). Cuero, Pieles Y Calzado. *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo*, 14. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/88.pdf>
- Nava, M. G. (2016). *Diseño de planta piloto para producción de Celulosa Bacteriana*. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona.
- Perdomo G. (2002). *Plásticos y medio ambiente*. *Revista Iberoamericana Polímeros Volumen 3(2)*, 1-13. <http://www.ehu.eus/reviberpol/pdf/abr/perdomo.pdf>
- Profile, S. E. E. (2016). *Proyectos productivos. El diseño en la dimensión social*. (September 2013).
- Puentestar Silva, W. P. (2015). *La problemática ambiental y el deterioro de los recursos naturales en el Ecuador. Una perspectiva desde la geografía* (Bachelor's thesis, PUCE).
- Schramm, M., & Hestrin, S. (1954). Factors affecting production of cellulose at the air/liquid interface of a culture of *Acetobacter xylinum*. *Journal of General Microbiology*, 11(1), 123-129. <https://doi.org/10.1099/00221287-11-1-123>
- Schröpfer, S. B., Bottene, M. K., Bianchin, L., Robinson, L. C., De Lima, V., Jahno, V. D., Da Silva, H., Lima, S. J. (2015). Biodegradation evaluation of bacterial cellulose, vegetable cellulose and poly(3-hydroxybutyrate) in soil. *Polimeros*, 25(2), 154-160. <https://doi.org/10.1590/0104-1428.1712>
- Zeenat, Elahi, A., Bukhari, D. A., Shamim, S., & Rehman, A. (2021). Plastics degradation by microbes: A sustainable approach. *Journal of King Saud University - Science*, 33(6), 101538. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101538>
- Zito, M. (2019). La ética del diseño sustentable. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, (48), 95 a 105. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi48.1380>



ELABORACIÓN DE ADOBE SOSTENIBLE

ELABORATION OF SUSTAINABLE ADOBE



José Francisco Brito del Pino
Investigador independiente
Ecuador

Doctor en Ciencias y Tecnologías Físicas Químicas y de Materiales, título obtenido en la Università della Calabria (Italia). Ex docente universitario de la UNACH, ESPOCH y Università della Calabria. Su línea de investigación está en relación con los materiales semiconductores y materiales orgánicos.

jfranbripi79@hotmail.com
orcid.org/0000-0001-8750-5797

Nathalie Madeleine Santamaría Herrera
Universidad Nacional de Chimborazo
Ecuador

Licenciatura de Artes en Arquitectura y Master de Arquitectura en la Universidad Tecnológica Sídney (UTS), Australia. Ha realizado estudios en Ecuador, Australia y Tailandia. Su línea de investigación es en vivienda sustentable y bioconstrucción. Ex directora de la Carrera de Arquitectura UNACH y actual docente de diseño arquitectónico.

nsantamaria@unach.edu.ec
orcid.org/0000-0002-7854-3836

Carlos Andrés Macas Peñaranda

Universidad Nacional de Chimborazo

Ecuador

Arquitecto por la Universidad Técnica Particular de Loja. Máster en Proyectos Arquitectónicos Avanzados por la Universidad Politécnica de Madrid – Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Especialidad en diseño arquitectónico, basado en el método investigativo y el enfoque crítico de la arquitectura para el desarrollo integral de proyectos en la ciudad a través de una perspectiva coherente con los momentos históricos y contemporáneos. Mención de honor en la Universidad Técnica Particular de Loja por el proyecto realizado en último año. Medalla de oro categoría fin de carrera diseño arquitectónico en la Bienal Panamericana de arquitectura de Quito 2016. Primer lugar en tema III arquitectura y urbanismo con soluciones en asentamientos urbanos marginales en el Concurso Internacional Universitario de anteproyectos CIU HÁBITAT Guayaquil 2016. Tercer lugar concurso Reactivando Hitos, Edición Plaza de toros 2021.

carlos.macas@unach.edu.ec

orcid.org/0000-0002-7347-7657

Dany Tasán Cruz

Investigador independiente

Ecuador

Arquitecto Técnico, Máster en técnicas y sistemas de edificación, Máster en innovación tecnológica en edificación por la Universidad Politécnica de Madrid.

danytasan@gmail.com

orcid.org/0000-0001-5778-4633

Fecha de recepción: 02 de septiembre, 2021. Aceptación: 19 de octubre, 2021.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo realizar la revisión del estado del arte del adobe como material de construcción sostenible y vernáculo. En este sentido la hipótesis se refiere al planteamiento de una nueva metodología de elaboración del adobe sostenible donde confluyan las técnicas manuales con las pruebas de laboratorio. Para ello, se realizó un análisis bibliográfico referente al estado del arte de la elaboración adobe en parte de la zona urbano - rural de la ciudad de Riobamba, y su impacto ambiental; además, se describen algunos materiales para estabilización del adobe en la parte introductoria. La segunda parte se refiere, a la propuesta de esta investigación que consiste en el planteamiento de una metodología para elaboración del adobe, partiendo de la adecuada identificación y recolección de las muestras de suelo, y seguidamente realizar las distintas pruebas manuales de campo que permitirán conocer empíricamente la calidad del suelo, mientras que las pruebas de laboratorio físicas, químicas y mineralógicas permitirán científicamente seleccionar el tipo de suelo. Finalmente se exponen los resultados de simular el bloque de tierra y su comportamiento térmico, luego se comparan los resultados simulados y experimentales. Luego de la selección del tipo de suelo, se estableció la Norma peruana E.080 (2017) para la elaboración del bloque de adobe, haciendo énfasis en los beneficios de la estabilización del adobe con fibras naturales. La investigación bibliográfica realizada se espera sirva como modelo metodológico para futuras investigaciones para elaboración del adobe sostenible, considerando que los sistemas constructivos en tierra son parte del patrimonio y saberes ancestrales de la zona andina que se deben recuperar.

Palabras clave

Adobe, elaboración, fibras naturales, pruebas de laboratorio, pruebas manuales.

Abstract

This research aims to review the state of the art of adobe as a sustainable and vernacular construction material. In this sense, the hypothesis refers to the proposal of a new methodology for the elaboration of sustainable adobe where manual techniques converge with laboratory tests. For this, a bibliographic analysis was carried out regarding the state of the art of adobe production in part of the urban - rural area of Riobamba, and its environmental impact. Furthermore, some materials for adobe stabilization are described in the introductory part. The second part refers to the proposal of this research, which consists of the proposal of a methodology to elaborate adobe, starting from the adequate identification and collection of soil samples, and then carrying out the different manual field tests that will allow to know empirically the quality of the soil. The physical, chemical and mineralogical laboratory tests will lead to a scientific selection of the type of soil. Finally, the results of simulating the earth block and its thermal behavior were shown. After, the simulated and experimental results were compared. After selecting the type of soil, the Peruvian Standard E.080 (2017) was established to elaborate the adobe block, emphasizing on the benefits of stabilizing the adobe with natural fibers. The bibliographic research carried out is expected to serve as a methodological model for future research for the elaboration of sustainable adobe by considering that the construction systems on land are part of the heritage and ancestral knowledge of the Andean area that must be recovered.

Keywords

Adobe, crafting, natural fibers, lab tests, manual tests.

Introducción

El estudio de los sistemas constructivos en tierra como material tradicional, además de ser considerados como un aporte a la arquitectura sostenible, así como el desarrollo de viviendas de barro por su relación directa con la construcción ecológica y de bajo costo, logran altos estándares de calidad en la habitabilidad en viviendas vernáculas (Choez y Mora, 2019). Un estudio de las técnicas constructivas con tierra en el Ecuador, tomando en cuenta la riqueza cultural que esta posee y los beneficios que conlleva tener una vivienda tradicional en tierra, ha buscado mejorar las propiedades físico-mecánicas del adobe, añadiendo fibras naturales y artificiales que podrían ayudar a optimizar su resistencia (Montenegro, 2019).

Las pruebas experimentales de los procedimientos de construcción de las piezas de adobe, probetas, especificaciones de ensayo, análisis de resultados y caracterización de las principales propiedades mecánicas del adobe como son módulo de elasticidad, resistencia a la compresión, cortante y flexión; fueron realizadas debido a la necesidad primordial de una norma, pues actualmente no existe, para realizar los ensayos en este tipo de material (Quiroz et al., 2019). La Norma E.080, Diseño y Construcción con Tierra Reforzada, del año 2017 del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento del Perú, recomienda el uso de paja o arena gruesa en la fabricación de adobes para mejorar su resistencia y durabilidad; sin embargo, los lineamientos de la resistencia mecánica a flexión se adaptaron a la Norma Técnica Ecuatoriana 2554 (Altamirano, 2019).

A continuación, se expone diversas maneras de estabilización del adobe, el adobe estabilizado con confitillo cumple la resistencia mínima de acuerdo con la norma E.080, la prueba de absorción fue realizada de acuerdo con la norma ASTM-C67 (Lozano y Zurita, 2019). El tereftalato de polietileno ayuda a mejorar las características físicas como mecánicas de los bloques, considerada una opción ecológica que utiliza este material reciclado en la elaboración de bloques bajo la norma técnica NTE INEN 3066, implica un aumento moderado en los costos de producción (Gómez y Guzmán, 2019). El uso de diferentes dosis de fibras de micro-polipropileno en mezclas de adobe, muestran que el rendimiento del daño mecánico de adobe es sensible a la dosificación de fibras de polipropileno, lo que aumenta la resistencia al impacto y reduce el agrietamiento por contracción por secado (Araya-Letelier et al., 2019). Las diferentes tecnologías para elaboración del adobe tales como el adobe tradicional y el adobe compactado, fueron los predecesores antes de la fabricación del superadobe que mejora la resistencia a la compresión (Vermiglio, 2019).

Por otro lado, el adobe ha sido seleccionado como material de interés de esta investigación, ya que permite abaratar costos y no causa grandes pérdidas de energía en su fabricación. Es además un elemento sostenible, reversible, que puede ser reciclado en cualquier momento. Tiene propiedades muy importantes desde el punto de vista térmico (controla las temperaturas extremas), aislantes del sonido y conlleva a una revalorización de las técnicas de construcción ancestrales (Moscoso, 2016). Sin embargo, la producción de adobe artesanal en la provincia de Chimborazo ha sido reemplazada por el ladrillo, habiendo casi desaparecido el conocimiento constructivo ancestral sobre la construcción en tierra; esta deducción ha sido realizada por la escasa bibliografía y estudios respecto del adobe basado en tierra y secado naturalmente. Existen solamente estudios de fabricación de superadobe que incluyen algún aditivo no natural, dicho estudio fue realizado en el Cantón Chambo (Palacios y Donoso, 2018).

Actualmente en la Provincia de Chimborazo no existe un plan de manejo ambiental para la elaboración de ladrillos o tejas, que incluye el manejo de residuos; sin embargo se han hecho estudios para medir las concentraciones de material particulado sedimentable del sector de ladrilleras del Cantón Chambo (Gallo y Paredes, 2019); en siete ladrilleras del Cantón Chambo se superó el límite de CO con altas concentraciones, mientras que en nueve ladrilleras se superaron los límites de concentración de carboxihemoglobina (Lizcano, 2017). A diferencia del bloque adobe que no necesita ser cocido, y genera niveles mínimos de contaminación

(Choez y Mora, 2019). En otros casos la optimización de la fabricación de ladrillos en el Cantón Chambo va acorde a la producción (Chuqui, 2019) y no incluye una producción sostenible (Lizcano, 2019; Febres, 2017). Nuestra propuesta de investigación prevé producir bloques de adobe con bajo impacto ambiental (Choez y Mora, 2019), y bajo las normas técnicas de construcción existentes (Altamirano, 2019).

El proceso de fabricación del adobe será realizado utilizando aditivos naturales (Díaz, 2019; Campos, 2019; Ortiz, 2019) del medio para mejorar su resistencia a la compresión (Araceli y Longa, 2018), alguna otra propiedad física o mecánica, quedando también la posibilidad el uso de materiales reciclables naturales para un posible mejoramiento del mismo.

Metodología

La metodología que se propone en la presente investigación trata sobre los diferentes métodos y técnicas empíricas y/o científicas aplicadas en cada parte del proceso de elaboración del adobe, que han sido recopilados bibliográficamente. Las normas aceptadas por la comunidad científica para la elaboración de bloques de adobe, permitirán elaborar bloques de adobe con la calidad requerida para su uso en las labores de construcción.

Se validarán las pruebas de elaboración manual de bloques de adobe con las pruebas de laboratorio, como parte de la selección del tipo de suelo. En el caso del adobe es importante conocer la cantidad suficiente de arcilla para su fabricación. Estas pruebas nos permitirán conocer las características mecánicas de la tierra y tomar decisiones de la selección de las canteras adecuadas y sus dosificaciones. Las pruebas manuales fueron confrontadas con las pruebas de laboratorio, acorde a las normas técnicas, verificándose la calidad de la tierra para finalmente proceder a la fabricación de las unidades del bloque de adobe.

La metodología aplicada en esta investigación bibliográfica consiste en la elaboración de muestras de adobe reforzado con fibras naturales preferentemente del sector donde se vaya a seleccionar la cantera de tierra, las cuales serán ensayadas manualmente y en el laboratorio previo al procedimiento de selección de tierras según la normativa vigente, con la finalidad de realizar un análisis y una comparación de las propiedades mecánicas de los adobes reforzados mediante fibras naturales.

Identificación y recolección de muestras de suelos

El suelo apropiado para fabricar adobes deberá ser preferentemente de una cantera, el mismo no debe ser de cultivo y debe contener entre 25% a 45% de limo y arcilla, completando el resto de arena; la porción máxima de arcilla estará entre 15% y 17% (Morales et al., 1993).

Entre los principales sistemas de clasificación de suelos, está el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), el American Association of State Highway oficial (AASHTO) y el sistema británico BS. La evaluación del suelo se lo debe realizar mediante los sistemas SUCS y AASHTO. Estas dos metodologías parten de la misma información y son de primordial aplicación en la caracterización de suelos: granulometría y límites de Atterberg (Guerrero y Velasco, 2018).

La Tabla 1 muestra el resumen de las principales características, fortalezas y debilidades de los diversos sistemas de clasificación de suelos de grano fino, el método para medir la calidad del criterio empleado será la aplicación de la ecuación $PI / LL = 0.0077T_{max} + 0.3397 (2)$ donde PL: Límite Plástico, LL: Límite Líquido, T_{max} es la Dureza Máxima; es decir, la tenacidad correspondiente al contenido de humedad en el PL, que emula la prueba PL estándar, pero pudiendo determinar la dureza a partir del trabajo requerido para deformar el material (Moreno et al., 2021).

Tabla 1. Resumen de los criterios de clasificación, fortalezas y debilidades de los sistemas de clasificación basados en la plasticidad para suelos de grano fino

Sistema de clasificación	Criterio	Fortalezas	Debilidades
Casagrande (1947) - USCS	<p>Clasificación basada en la observación de propiedades determinadas cualitativamente (permeabilidad, tenacidad y resistencia mecánica en seco) y su conexión con los límites de Atterberg. Limo arcilloso límite: A-Line (PI = 0.73 (LL - 20)).</p> <p>CL-ML área de 4 < PI < 7 y LL < 29.6.</p> <p>7 grupos (5 inorg. + 2 org) + 1 para la turba fuera del gráfico.</p> <p>Arbitrariedad: moderada.</p>	<p>Popularidad: la clasificación más utilizada y estandarizada de estos sistemas propuesta hasta la fecha.</p> <p>En general buenas críticas en la literatura.</p> <p>Define razonablemente bien la naturaleza y comportamiento de determinados suelos, si no se busca demasiada precisión.</p> <p>Los símbolos de grupo son bastante intuitivos.</p> <p>Es compatible con la flexibilidad para realizar cambios en el sistema.</p> <p>Sencillez.</p>	<p>Clasificación ad hoc basada en una solución de tipo de referencia circular: Casagrande (1947) "clasificó" los suelos originales antes de plasmarlos en su carta, trazando la Línea A según la posición ocupada por estas muestras originales, aunque no todos los depósitos de suelo eran paralelos a la Línea A. La región CL-ML también es una solución ad hoc en ausencia de un criterio específico para clasificar los grupos de límites.</p> <p>El criterio de tenacidad (plasticidad) varía según el LL.</p> <p>Sistema particularmente impreciso y poco sensible para suelos con características intermedias entre arcillas y limos (por ejemplo, arcillas limosas, limos arcillosos o arenas arcillosas), que tienden a clasificarse como arcillas si LL < 50 y como limos si LL > 50.</p> <p>Las arcillas se pueden clasificar como limos para LL > 65.</p>
AASHTO	<p>Límite arcilla-limo: PI = 10.</p> <p>5 grupos (todos inorgánicos).</p> <p>Arbitrariedad: alta.</p>	<p>Cierta popularidad (por ejemplo, clasificación estandarizada en ASTM D3282-15 (2015)).</p> <p>Clasificación razonablemente buena para suelos con LL < 30 y arcillas.</p>	<p>El límite arcillo-limo no se corresponde con el comportamiento real del suelo.</p> <p>Tiende a clasificar todos los suelos (incluidos los limos) como arcillas cuando LL > 30.</p>

			<p>No distingue suelos con propiedades intermedias.</p> <p>Criticado negativamente en la literatura.</p> <p>Poco usado.</p> <p>Codificación alfanumérica de grupos, lo que la hace poco intuitiva.</p>
FAA	<p>No se hace distinción entre arcillas, limos u otro tipo de suelos. - 7 grupos (inorg) + 1 para turba, que se ubican fuera del dominio del gráfico.</p> <p>Arbitrariedad: alta.</p>	<p>Ninguno desde el punto de vista práctico.</p>	<p>La delimitación de los grupos no se corresponde con ninguna naturaleza o comportamiento específico del suelo.</p> <p>Negativamente</p>
Saito and Miki (1975)	<p>Mismos criterios que Casagrande-USCS pero reemplazando la tabla de ejes PI-LL por Pr-LL, where Pr = PI/PL.</p> <p>Arbitrariedad: moderada.</p>	<p>Las relaciones observadas por los autores entre Pr y varias propiedades del suelo pueden ser útiles para otros propósitos o para corroborar otras clasificaciones propuestas</p>	<p>En desuso (retirado).</p> <p>Completamente poco intuitivo y confuso.</p> <p>No se propone una nueva clasificación, sino una reinterpretación de los ejes en el gráfico de Casagrande.</p> <p>Las mismas deficiencias técnicas con respecto al diseño de la carta Casagrande-USCS son atribuibles al enfoque de Saito y Miki (1975).</p> <p>Los criterios de textura-plasticidad utilizados son incorrectos y engañosos.</p>

<p>Moreno-Maroto y Alonso-Azcarate (2017, 2018)</p>	<p>Clasificación basada en la relación entre los límites de Atterberg y las medidas cuantitativas de plasticidad mediante el estudio de la máxima tenacidad y capacidad de flexión, así como la percepción de consistencia pegajosa.</p> <p>Dos líneas: considerando la versión mejorada de 2018, estas son C-Line ($PI = LL / 2$) y M-Line ($PI = LL / 3$). - Arcillas por encima de la línea C; limos y otros suelos de baja plasticidad por debajo de la línea M; suelos con propiedades intermedias (CL-ML y CH-MH) entre las dos líneas. - 8 grupos: 6 inorg. + 2 org.</p> <p>Arbitrariedad: baja.</p>	<p>Precisión: los grupos de clasificación surgen de forma natural a partir de medidas cuantitativas de plasticidad.</p> <p>Fácil de entender: Misma nomenclatura y tipo de gráfico que Casagrande (1947) -USCS - Sencillez: las reglas para diferenciar un tipo de suelo de otro son fáciles de aplicar y recordar.</p> <p>Alta sensibilidad, incluyendo no solo los grupos de arcilla convencional (CL, CH) y limo (ML, MH), sino también otros para suelos con propiedades intermedias en todo el rango de valores LL (CL-ML y CH-MH).</p> <p>Los grupos de clasificación representan de manera confiable la naturaleza y el comportamiento esperado del suelo.</p>	<p>Propuesta de vista relativa y por tanto menos conocida que otras, como la de Casagrande (1947) -USCS. - Aunque se ha desarrollado sobre la base de un número estadísticamente consistente de muestras de suelo, su validez debe ser verificada en un mayor número de muestras por otros investigadores y para diferentes escenarios.</p>
---	---	---	---

De Moreno, (2021, p.9).

Pruebas manuales de selección

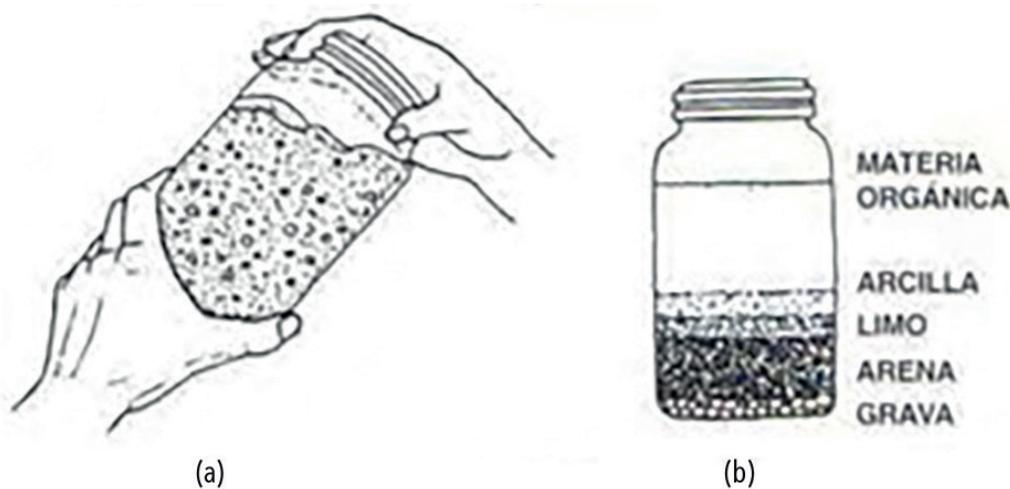
Las pruebas manuales de selección nos permitirán conocer la calidad de la tierra, y es apropiada para fabricar bloques de adobe.

Prueba granulométrica

La prueba granulométrica o prueba de la botella sirve para determinar la proporción de los componentes principales, tales como arena, limos y arcillas de la tierra. La tierra debe ser tamizada y debe

ser depositada en una botella de boca ancha de 1L de capacidad hasta la mitad de su altura, luego se llena la parte restante con agua limpia. Se agita vigorosamente la botella hasta que las partículas de tierra estén en suspensión, luego se deja reposar y se espera que todas las partículas de arena reposen en el fondo. Las partículas de limos y arcillas reposaran después de algunas horas. Finalmente se debe medir las capas para determinar la proporción de arena, limos y arcilla; se recomienda que la cantidad de arena fluctúe entre 1.5 a 3 veces la cantidad de limos y arcillas, tal como se muestra en la Figura 1 (Morales et al., 1993).

Figura 1. Estratificación de materiales
(a) mezcla. b) resultado del reposo de partículas.



De Minke, (2005, p. 26).

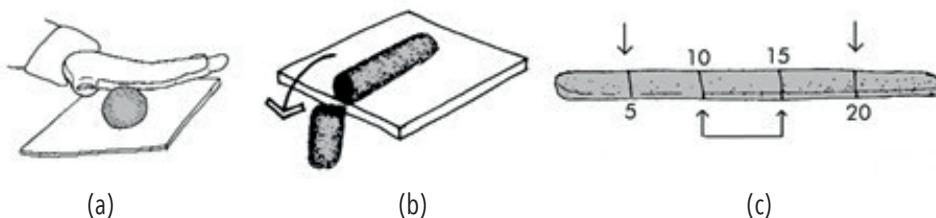
Prueba de cohesión

Para ejecutar esta prueba se retiran las gravas de la muestra, luego se moja, mezcla y se deja reposar la tierra una media hora hasta que la arcilla pueda reaccionar con el agua, verificando que la tierra no debe ensuciar las manos. Sobre una

plancha, se moldea un cigarro de 3 cm de diámetro, luego se empuja lentamente el cigarro hacia el vacío y se mide el largo del pedazo que se desprendió. Se realiza tres veces y se hace una media. Entre 7 y 15 cm es una tierra conveniente (Carazas y Rivero, 2002), ver Figura 2.

Figura 2. Prueba de cohesión

a) Moldeo inicial b) Moldeo del cigarro c) Posibles medidas del cigarro



De Carazas, (2002, p. 9).

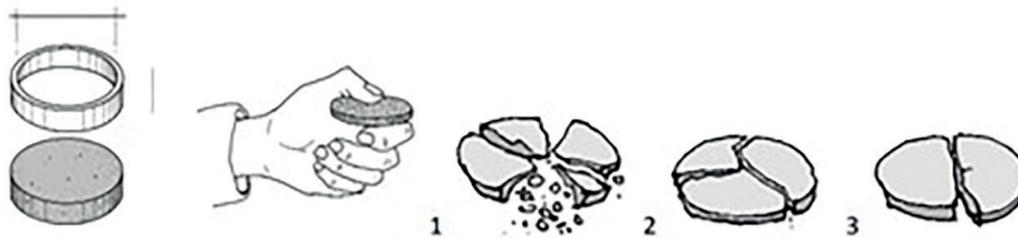
Prueba de resistencia

Esta prueba determina la cantidad de arcilla que contiene un suelo, para iniciar este test se humedece la muestra hasta que el material esté blando, pero de modo que conserve su forma. Se

procede a elaborar cinco cilindros con 5 cm de diámetro y 1 cm de espesor, y se secan al sol. Una vez secos los cilindros, se trata de pulverizarlos aplastándolos con el índice y el pulgar (Carazas y Rivero, 2002), ver la Figura 3.

Figura 3. Test de resistencia del cilindro

- 1) Baja resistencia (inadecuada) cuando el disco se aplasta fácilmente.
- 2) y 3) Media o alta resistencia (adecuada) cuando el disco se aplasta con dificultad o se rompe con un sonido seco.



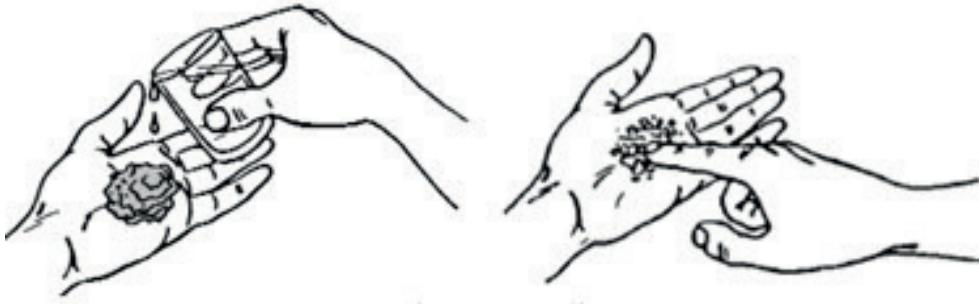
De Carazas, (2002, p. 9).

Prueba de lavado

Una muestra de barro húmedo se frota entre las manos, si las partículas se sienten claramente, esto indica que el barro es arenoso o gravoso, mientras que si la muestra es pegajosa pero las manos

pueden limpiarse al frotarlas cuando se secan, esto es indicativo de un barro limoso. Si la muestra es pegajosa, haciendo necesario el uso de agua para lavarlas esto indica que el barro es arcilloso, ver la Figura 4 (Carazas & Rivero, 2002).

Figura 4. Adhesión de arcilla a la piel



De Carazas, (2002, p. 9).

Ensayo de caída de bola

La mezcla a ensayar es tierra y agua para formar una bola de 4 cm de diámetro, cuando esta bola se deja caer desde una altura de 1.5 m sobre una superficie plana pueden ocurrir diferentes resultados. Si la bola se aplana levemente y muestra muy pocas o ninguna fisura, esta tiene una alta capacidad aglutinante, que proviene de un contenido de arcilla muy elevado. Por lo general esta mezcla debe reba-

jarse añadiendo arena. Si el ensayo muestra una apariencia como la de la derecha en la Figura 5, entonces esta tiene un muy bajo contenido de arcilla. Su capacidad aglutinante es por lo general insuficiente y no puede ser utilizada como material de construcción. En el caso de la tercera muestra a partir de la izquierda, esta tiene una relativamente pobre capacidad aglutinante, pero usualmente una composición que le permite ser utilizada para adobes o tierra apisonada, ver Figura 5 (Carazas & Rivero, 2002).

Figura 5. Ensayo de caída de bola



De Minke, (2005, p. 27).

Pruebas de laboratorio para selección

Los ensayos y experimentación permitirán catalogar y caracterizar geotécnicamente los tipos de suelo y determinar las propiedades de los diferentes elementos a estudiarse. Este proceso está basado en las normas de la *American Society of Testing Materials* (ASTM); la *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO); el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) y el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), (Alverca et al., 2018).

Test de características físicas

Los ensayos para obtener las propiedades físicas del suelo, se atribuye a la proporción de componentes presentes en el suelo como son: textura, estructura, consistencia entre otros. Entre los principales tipos de análisis están el contenido de humedad, granulometría por tamizado, límite líquido y límite plástico.

La elaboración de ensayos que determinan las propiedades físicas del suelo utilizará las normas NTE INEN 0690 1982 - 05 referente a ensayos de contenido de humedad, la norma NTE INEN 0691 1982 - 05 referente a ensayos de límite líquido, la norma NTE INEN 0692 - 1982 - 05 referente al límite plástico, la norma NTE INEN 0696 - 2011 referente a ensayos de granulometría. En la Tabla 1, se indican las normas utilizadas para las pruebas físicas de lavado de finos, granulometría, límites de Atterberg, entre otros (Alberca et al., 2018), ver Tabla 2.

Tabla 2. Normativa de ensayos físicos

Ensayo	Norma
Ensayo normalizado para materiales más finos que una criba No. 200 (75 μ m) en agregados minerales mediante lavado	ASTM C117 - 03
Granulometría	ASTM D-422-63 / AASHTO T 88 / NTE INEN 696:2011 / Ecuador / NTE INEN 0697:2010 / Ecuador
Límite líquido	ASTM D4318 / AASHTO T 89 / NTE INEN 0691:1982 / Ecuador
Límite plástico	ASTM D4318 / AASHTO T 90 / NTE INEN 0692:1982 / Ecuador

De Alberca, (2018, p. 273).

Test de características químicas y mineralógicas

La estructura química y mineralógica de los suelos puede ser determinada a través de análisis instrumental de espectroscopia de fluorescencia de rayos X (XRF) y la difracción de rayos X (XRD), que son los métodos estándar representados en las Tablas 3 – 5 (Dormohamadi & Rahimnia, 2020).

Tabla 3. Ensayos de características químicas y mineralógicas de suelos

Tipo de test		Código estándar	Propósito
Características químicas y mineralógicas	XRD	ASTM D464300 XRD 139252 BS EN	Reconocimiento de las principales fases y sub-fases de forma semi cuantitativa
	XRF	1621 (2013) ASTM E	Reconocimiento de los elementos del componente químico de forma cuantitativa

De Dormohamadi, (2020, p. 3).

Tabla 4. Composición química del adobe

La&Lu	MnO ₂	BaO	P2O5	SrO	Cl	SO ₃	TiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Al ₂ O ₃	CaO	L.O.I	SiO ₂	Chemical material
<0.01	-	-	<0.01	0.1	0.5	1.5	0.7	2.7	1.5	3.6	5.7	10.7	15.7	18.3	39	SE
<0.01	-	-	<0.01	0.1	0.7	1.5	0.6	2.5	2.6	3	6.6	9.8	13.3	18.3	41	SM
<0.01	-	-	<0.01	-	0.6	0.2	0.7	2.8	1.4	3.6	6.8	10.8	12.9	15.9	44.9	SH
<0.01	-	-	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	0.6	2.4	1	3.2	6.3	8.5	17.8	17.8	42.2	SGH
<0.01	0.1	0.1	<0.01		<0.01	<0.01	0.7	2.9	1.3	4.3	5.6	12.4	14.3	14.6	43.7	SA
<0.01	-	-	<0.01	0.1	0.7	0.3	0.6	2.5	2	3	5.6	10.6	14.3	17	43.3	Sz

De Dormohamadi, (2020, p. 3).

Tabla 5. Composición mineralógica de adobe

Componente Químico	Componente Químico	SE	SM	SH	SGH	SA	SZ
Composición mineralógica principal	Calcite	++++	+++	+++	+++	+++	+++
	Quartz	+++	+++	+++	++++	+++	++++
	Feldspar	++	++	++	++	++	++
	Dolomite	ND	ND	ND	ND	++	ND
	Mixed Layered Clay Mineral	+	+	+	+	+	+
Composición de minerales arcillosos	Illite	+	+	+	+	+	+
	Kaolinite	+	+	+	+	+	+
	Chlorite	+	+	+	+	+	+++
	Smectite	+	+	+	+	+	+

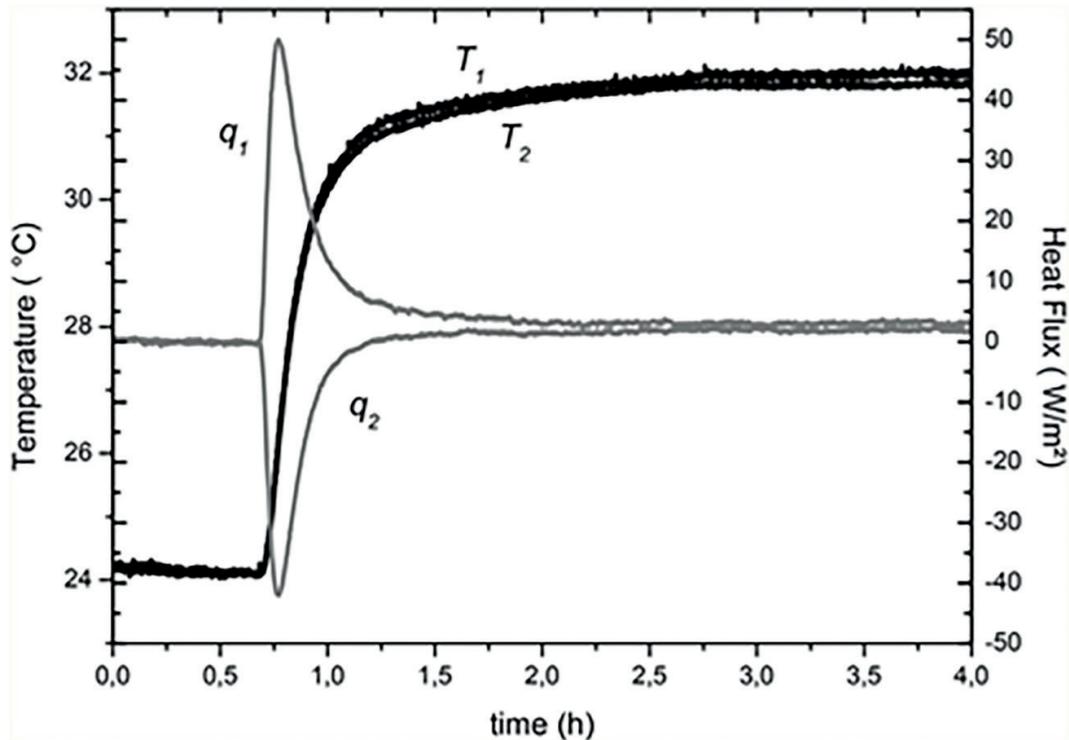
De Dormohamadi, (2020, p. 5).

Pruebas de simulación

La Figura 6 muestra el adobe A1 que las temperaturas evolucionaron de manera asintótica hacia el nuevo *set point* y los flujos evolucionaron muy rápidamente al principio y alcanzaron un valor constante que correspondía al estado estacionario alcanzado al final de la prueba. La energía interna almacenada es proporcional al área limitada por las curvas de evolución de los flujos de calor. En la Tabla

6 las difusidades térmicas de los biocompuestos y sus incertidumbres asociadas se calcularon utilizando la siguiente ecuación $A = \lambda / (\rho * C_p)$, donde A: tipo adobe, λ : conductividad térmica efectiva, ρ : densidad de la muestra y C_p : calor específico; observándose una disminución similar en todos los casos de muestra compuesta cuando aumenta la concentración de paja (Abanto et al., 2017).

Figura 6. Flujo de temperatura y calor para las caras superior e inferior de los materiales compuestos A1



De Abanto, (2017, p. 187).

Tabla 6. Capacidades caloríficas específicas, difusividad e incertidumbre de muestras de adobe

Muestra de Adobe Soil	Mezcla	C_p (J kg ⁻¹ K ⁻¹)	Incertidumbre (%)	Difusividad A (m ² /s)	Incertidumbre $u_{(A)}$ (%)
A	1	613.7	7.2	2.9E-07	8.0
B	1	573.2	7.7	3.4E-07	10.9
	2	609.2	8.4	2.7E-07	10.5
C	1	609.9	6.9	3.2E-07	8.8
	2	559.8	8.3	2.8E-07	11.5
	3	587.3	11.7	3.2E-07	14.1

De Abanto et al., (2017)

Comparación entre pruebas experimentales y simulación

Se determinaron las conductividades térmicas efectivas del material compuesto (suelo / paja de geometría cilíndrica) dependiendo del flujo de calor y la diferencia de temperatura. Las capacidades caloríficas medidas y simuladas se presentan en la Tabla 7. El examen de estos resultados muestra que la diferencia entre el modelo y la capacidad calorífica medida se encuentra entre 0,2% para las muestras B2 y aproximadamente 4,2% para las muestras C2 (Abanto et al., 2017).

Tabla 7. Comparación de calor específico experimental y simulado

Muestra de Adobe Soil	Mezcla	Capacidad de calor específico (J kg ⁻¹ °C ⁻¹)		Simulado	Incertidumbre $u_{(x)}$ (%)
		Experimental			
A	1	613.7	613.7	627.8	2.3
B	1	573.2	573.2	591.5	3.2
	2	609.2	609.2	610.4	0.2
C	1	609.9	609.9	628.8	3.1
	2	559.8	559.8	583.3	4.2
	3	587.3	587.3	588.5	0.2

De Abanto, (2017, p. 190).

Elaboración del bloque de adobe

- Calidad, preparación, formas y dimensiones del adobe

De acuerdo a la Norma peruana E.080 (2017), se establece que las dimensiones del bloque de adobe cuadrado no deben sobrepasar 0.40 m. de lado, por razones de peso. El bloque de adobe deberá ser rectangular y debe tener un largo igual a dos

veces su ancho. La altura del bloque de adobe debe estar entre 0.08 m y 0.12 m. Se debe cernir la tierra antes de preparar el barro y luego someterla a un proceso de hidratación sostenida por lo menos 48 horas. El secado del bloque de adobe debe ser forma natural debidamente protegidos del sol y del viento. El bloque de adobe terminado debe estar libre de materias extrañas, grietas u otros defectos que puedan degradar su resistencia o durabilidad.

- Calidad, preparación y espesor del mortero

La Norma peruana E.080 (2017) establece que se deben remojar los bloques de adobes antes de asentarlos, durante 15 a 30 segundos. La humedad del mortero no debe pasar el 20 %, para evitar el agrietamiento. La cantidad de agua es la menor posible para disminuir las probabilidades de agrietamiento. La proporción entre paja cortada y tierra en volumen puede variar entre 1:1 y 1:2. Si la paja es escasa, se debe usar arena gruesa. La proporción a utilizar se debe hacer de acuerdo a la prueba de campo. El espesor de los morteros puede variar de 5 mm a 20 mm.

- Estabilización del adobe

La estabilización sostenible del adobe está planteada realizarla con fibra natural más la adición de algún otro aditivo de ser necesario con la finalidad de cumplir con los estándares de calidad de fabricación del adobe.

La Tabla 8 resume los efectos del uso de fibras naturales con o sin aditivos en la elaboración de bloques de adobe.

Tabla 8. Estabilización del adobe con fibras naturales

Tipos de fibra natural	Aditivo adicional	Efectos	Referencia
Paja	Aserrín	El aserrín mejora las propiedades mecánicas, mientras que la paja reduce la sorptividad. El aumento del contenido de fibra disminuye la densidad a granel, la conductividad térmica y la resistencia.	(De Castillo et al., 2021).
Cascara de maní		Tienen una baja conductividad y una alta absorción de agua que pueden justificar válidamente su uso en la producción de hábitats ecológicos que requieren menos energía para lograr el confort térmico en el interior. La liberación de macromoléculas de poli fenoles de las conchas en un medio acuoso es un activo para la estabilización de los adobes.	(Bobet et al., 2020).
Polvo de bambú		Se puede utilizar como aditivo en la mezcla de los ladrillos de adobe, aumentando sustancialmente su resistencia.	(Paradiso et al., 2018).

Botellas plásticas		<p>Ayuda a disminuir el impacto ambiental debido al amplio uso de botellas plásticas cuya degradación toma alrededor de 450 años.</p> <p>El análisis de costos se obtuvo que los bloques con PET si aumentan su costo, pero de forma moderada lo que indica la factibilidad de hacer este tipo de bloques a nivel industrial, los bloques elaborados cumplen con las especificaciones indicadas en la norma NTE INEN 3066.</p>	(Gómez y Guzmán, 2019)
Fibra de yute		La resistencia a la flexión, la resistencia al impacto y el rendimiento de agrietamiento por contracción de los materiales de tierra se pueden mejorar con la adición de fibras de yute.	(Concha-Riedel et al., 2019)
Fibra de Maguey		Se evidencia que el adobe compactado con mayor resistencia a la compresión se obtiene con la adición de 0,25% de fibra de Maguey.	(Terrones, 2019)
Polímero natural de penca		Ayuda a mejorar las propiedades mecánicas y absorción del adobe, cumpliendo con los datos que se presenta en la norma E.080 para la compresión y flexión.	(Diaz, 2019)
Fibra natural de caña		La resistencia a compresión, flexión y absorción de bloques de adobe compactado, con adición de fibra natural de caña en diferentes longitudes, el adobe compactado, mejora sus propiedades mecánicas, en resistencia a compresión hasta en 91,20%, en resistencia a flexión mejora hasta en un 58,24%, sin embargo, el grado de absorción aumenta, haciéndolo un material más poroso e inestable al agua.	(Campos, 2019)
Estiércol de caballo		La incorporación de estiércol de caballo, en la resistencia a la compresión y flexión del adobe, siguiendo la norma E.080 disminuye en 46,82% su resistencia a la compresión, y 27,17% en la flexión.	(Ortiz, 2019)

Mucílago de cactus		La adición a 12% de jabonato de alumbre o mucílago de cactus de San Pedro mejorará la resistencia del adobe estabilizado a la acción del agua.	(Díaz y Puyen, 2019)
Ceniza	Cemento	La dosificación de suelo con sustitución de 20% de ceniza del peso total y la adición de 9% de cemento, obteniendo una resistencia a compresión de 11 kg/cm ² , un valor aprobado por la norma E.080.	(Noriega y Madeley, 2019)

De Brito del Pino, (2021).

Conclusiones

Esta investigación bibliográfica del estado del arte del adobe sostenible propone una metodología para elaboración del adobe, que parte exponiendo un estudio comparativo sobre la clasificación de los suelos de grano fino. Seguidamente para seleccionar el tipo de suelo se procede con las pruebas manuales de campo en una primera etapa, para luego proceder con las pruebas de laboratorio (físicas, químicas y mineralógicas). La granulometría de los bloques de adobe es esencial en la fabricación, puesta en obra y comportamiento de éstos en la vivienda y es determinada según la experiencia constructiva de cada zona donde ha sido edificada. Es así que no existe una composición granulométrica única con un comportamiento ideal que satisfaga las características físicas y mecánicas, tanto en laboratorio como in situ.

Finalmente, con el test de simulación se ha realizado considerando un determinado parámetro físico del adobe. Estas pruebas deberían dar resultados correlacionados entre sí, con lo cual se determina la efectividad de cada prueba y del método en general.

La elaboración del adobe está remitida a la Norma Peruana E.080 (2017), está enfocada en mejorar su resistencia a la compresión y flexión, y por tanto aumentar su durabilidad; además ha nuestro criterio expone de forma clara el proceso constructivo del adobe, siendo la norma que más se adapta a nuestro medio, ya que en el Ecuador no exige una normativa constructiva respecto del adobe. En este sentido se ha profundizado un estudio bibliográfico para la estabilización del adobe en base a fibras naturales, donde se resume los beneficios y desventajas del uso de estas fibras en el proceso constructivo del adobe. La incorporación de fibras a los bloques de adobe deberá ser analizado previamente la durabilidad y determinar el rango óptimo de adición que demuestre un comportamiento físico y mecánico adecuado a las condiciones climáticas de la zona donde se va a construir.

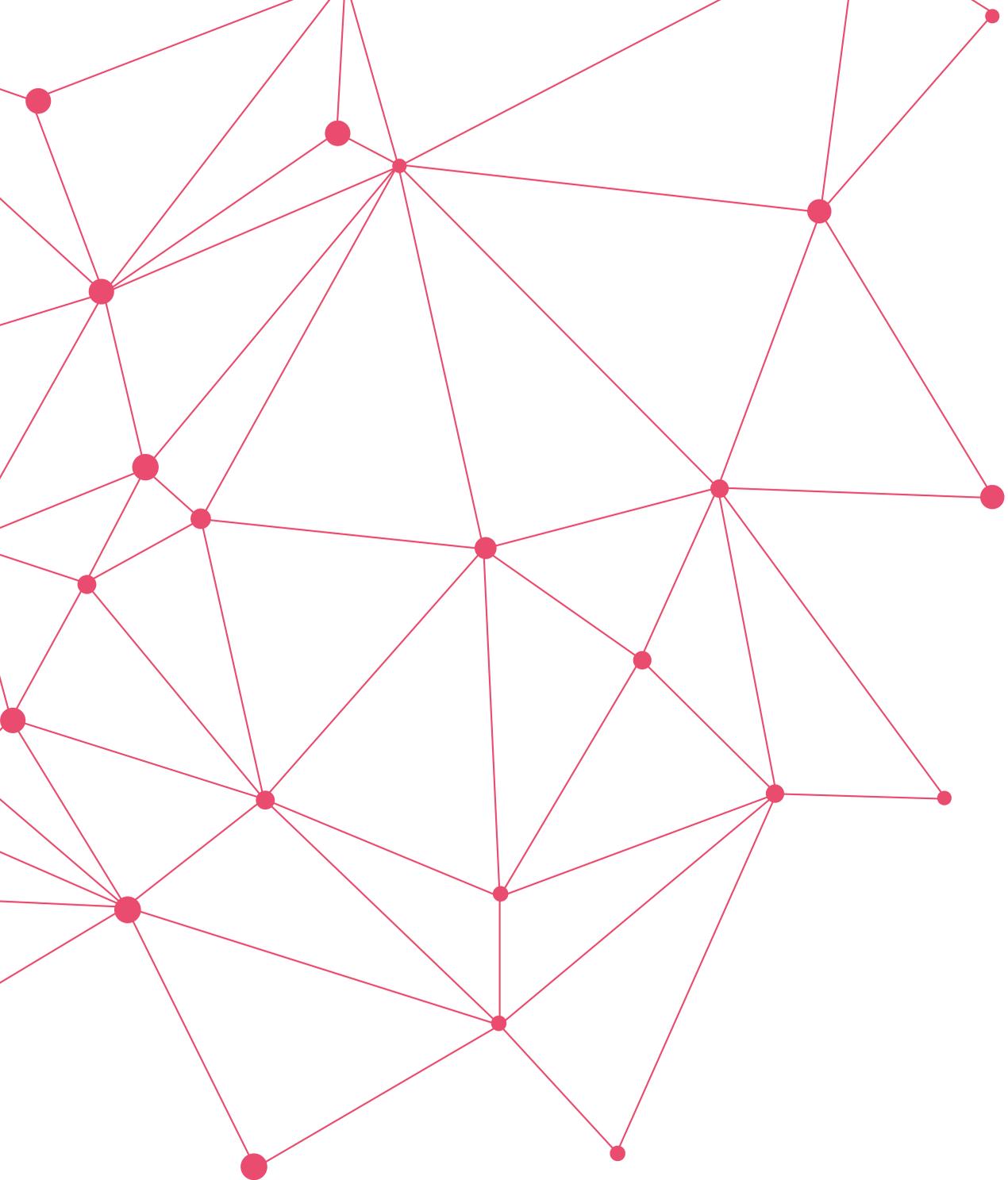
Ninguna de las comunidades indígenas mantiene el uso de bloques de adobe, razón por la cual esta técnica de construcción ancestral está cerca de desaparecer tanto en las zonas urbanas como en las rurales y asimismo hay que tener en cuenta que la construcción a base de adobe ha sido reemplazada en su totalidad por ladrillo cerámico cocido o bloque de cemento, debido a la inexistencia de normativa y a la desconfianza al comportamiento físico mecánico del adobe.

Finalmente esperamos ayudar a generar una conciencia sobre el uso de la tierra en los procesos constructivos, que casi no se lo practica hoy; y al mismo tiempo a proteger y restaurar las edificaciones basadas en tierra que formen parte de nuestro patrimonio cultural, el cual podría ser parte de un próximo estudio investigativo. Todo lo anterior subraya la necesidad de emitir una norma por entidades gubernamentales para que las construcciones que se realicen y el creciente número de investigaciones realizadas con este material sean realizadas de manera científica, trazable y medible.

Referencias

- Abanto, G., Karkri, M., Lefebvre, G., Horn, M., Solis, J., & Gómez, M. (2017). Thermal properties of Adobe employed in Peruvian rural areas: Experimental results and numerical simulation of a traditional bio-composite material. *Case Studies in Construction Materials*, 6, 177-191. doi: 10.1016/j.cscm.2017.02.001.
- Alberca, E., Álvarez, A., Haro, X., Zambrano, R., & Avilés, J. (2018). Comparación de parámetros físicos y mecánicos entre el adobe y el tapial en el austro del Ecuador. ASRI: Arte y sociedad. *Revista de investigación*, (14), 18., ISO 690.
- Altamirano C., (2019). Incidencia de la fibra vegetal" paja ichu" en la resistencia mecánica del adobe en el distrito de Cajamarca, Universidad Nacional de Cajamarca.
- Araceli, D., & Longa, A. (2018). Efecto de tres niveles de miel de caña de azúcar en la resistencia a la compresión del adobe compactado, Universidad Privada del Norte.
- Araya-Letelier, G., Antico, F. C., Concha-Riedel, J., Glade, A., & Wiener, M. J. (2019). Effectiveness of Polypropylene Fibers on Impact and Shrinkage Cracking Behavior of Adobe Mixes. In *Earthen Dwellings and Structures*, pp. 257-267, Springer.
- Blondet, M., Tarque, N., Vargas, J., & Vargas, H. (2019). Evaluation of a Rope Mesh Reinforcement System for Adobe Dwellings in Seismic Areas. In *Structural Analysis of Historical Constructions*, pp. 405-412. Springer.
- Bobet, O., Nassio, S., Seynou, M., Remy, B., Zerbo, L., Sanou, I., ... & Gilles, E. (2020). Characterization of Peanut Shells for Their Valorization in Earth Brick. *Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering*, 8(4), 301-315.
- Campos Cruzado, N. (2019). Resistencia a compresión, flexión y absorción de bloques de adobe compactado, con adición de fibras de caña", Tesis de grado, Ingeniería civil, Universidad privada del norte (2018).
- Carazas Aedo, W., & Rivero Olmos, A. (2002). Bahareque: Guía de construcción para sísmica, Ediciones CRATerre.
- Choez, P. C. V., & Mora, F. M. (2019). Mantenimiento de edificaciones vernáculas, sistema constructivo en tierra-adobe (estudio de caso La Tola-Píntag). *Revista Herencia*, 32(1), 95-118.
- Chuqui Infante, M. Á. (2019). Optimización del proceso de fabricación de ladrillos en la corporación de productores primero de mayo del cantón Chambo provincia de Chimborazo, Universidad Nacional de Chimborazo.
- Concha-Riedel, J., Araya-Letelier, G., Antico, F. C., Reidel, U., & Glade, A. (2019). Influence of Jute Fibers to Improve Flexural Toughness, Impact Resistance and Drying Shrinkage Cracking in Adobe Mixes. In *Earthen Dwellings and Structures* pp. 269-278. Springer.
- Dormohamadi, M. & Rahimnia, R. (2020). Combined Effect of Compaction and Clay Content on the Mechanical Properties of Adobe Brick. *Case Studies in Construction Materials*, Elsevier.
- Febres Herrera, T. (2017). Alternativa de solución a la problemática ambiental producida por las ladrilleras artesanales en Arequipa, Universidad nacional de San Agustín.
- Gallo Rivera, A. D., & Paredes Vargas, C. S. (2019). Determinación y caracterización de las concentraciones de material particulado sedimentable del sector de ladrilleras de la Matriz del Cantón Chambo, Universidad Nacional de Chimborazo.
- Gómez Cuadrado, E. P., & Guzmán Chialal, M. F. (2019). Comparación entre las propiedades físicas y mecánicas de los bloques fabricados con viruta de plástico PET y los bloques tradicionales de acuerdo a la norma NTE INEN 3066, Universidad Central del Ecuador.

- Guerrero, C., & Velasco, L. (2018). Estudio experimental de clasificación de suelos derivados de cenizas volcánicas en el suroccidente colombiano con el método SUCS, el AASHTO y un nuevo método de clasificación de suelos. *Ingeniería y Desarrollo*, 36(2), 378-397. Revista de la División de Ingeniería, Universidad del Norte.
- Lizcano, A. U. (2017). Diagnóstico sobre la incidencia de la actividad ladrillera en el territorio, a partir de sus impactos ambientales, en Sogamoso-Colombia (Tesis de Grado).
- Lozano Quispe, J., & Zurita Herrera, A. (2019). Resistencia a la Compresión y Absorción del Adobe Estabilizado con Confitillo Jaén-Cajamarca.
- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento del Perú. (2017). Norma E080 diseño y construcción con tierra reforzada
- Minke, Gernot. (2001). Manual de construcción en tierra: la tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual. Nordan Comunidad.
- Montenegro Echeverría, M. S. (2019). Caracterización del adobe reforzado con fibras naturales y artificiales para la recuperación de construcciones tradicionales en la Comuna de Zuleta, Tesis de grado, Arquitectura, Universidad Central del Ecuador
- Morales, R., Torres, R., Rengifo, L., & Irala, C. (1993). Manual para la construcción de viviendas de adobe. Lima, Perú.
- Moreno-Maroto, J., Alonso-Azcárate, J., & O'Kelly, B. (2021). Review and critical examination of fine-grained soil classification systems based on plasticity. *Applied Clay Science*, 200, 105955.
- Moscoso M. (2016). EL ADOBE, SUS CARACTERÍSTICAS Y EL CONFORT TÉRMICO. I Congreso Internacional Online Filosofía De La Sustentabilidad De Vivienda Tradicional "Transformando Comunidades Hacia El Desarrollo Local," 71-75.
- Noriega, R., & Madeley, Y. (2019). Influencia de la ceniza y cemento en el adobe para muro de mampostería sobre la compresión y durabilidad, Trujillo 2018 (Tesis parcial).
- Ortiz Zamora, D. Y. (2019). Efectos de la incorporación de cuatro porcentajes (2.5%, 5%, 7.5% y 10%) de estiércol de caballo en la resistencia a la compresión y flexión del adobe.
- Palacios Carvajal, M. J., Castillo Campoverde, T. O., & Donoso León, C. E. (2018). Resistencia a compresión del superadobe, usando fibras de cabuya y polipropileno como contenedor. *Caribeña de Ciencias Sociales*, (diciembre).
- Paradiso, M., Hernández, R., Bizzeti, F., Farigu, A., & Lotti, O. (2018). Usage of bamboo powder as an additive in adobe bricks and bamboo canes frame for the reinforcement of adobe structure. *Revista M*, 15, 70-79.
- Quiroz, P. C., Moreno-Martínez, J. Y., Galván, A., & Matus, R. A. (2019). Obtención de las propiedades mecánicas de la mampostería de adobe mediante ensayos de laboratorio.
- Terrones, S. (2019). Resistencia a la compresión axial del adobe compactado con adición de fibra de maguey, Cajamarca 2017.
- Vera, G., Manuel, D., & Olazabal Bairo, K. (2019). Análisis comparativo de las propiedades físico-mecánicas del adobe estabilizado con cemento y mucilago de gigantón fabricado según la norma E-0.80, comparado con el adobe tradicional del distrito de San Jerónimo de la región de Cusco.
- Vermiglio Pimentel, P. F. (2019). Comparación de la resistencia a compresión uniaxial en unidades de adobe tradicional, adobe compactado y superadobe, Cajamarca 2017.



REGENERACIÓN URBANA, SENTIDO DE PERTENENCIA Y APROPIACIÓN EN ÁREAS PATRIMONIALES

Estudio de cuatro espacios públicos del
Centro Histórico de Cuenca

URBAN REGENERATION, SENSE OF BELONGING,
AND APPROPRIATION IN HERITAGE AREAS
Study of four public spaces in the Historic Center of Cuenca



Angélica Vanessa Cedillo Mendoza
Investigadora independiente
Ecuador

Arquitecta (2021), por la Universidad de Azuay. Certificación de asistencia y aprobación del "Congreso Internacional de Arquitectura, tecnología y ciudad" por Arquitech. Certificación en "Arqueología Urbana. Problemas y perspectiva" en la Universidad del Azuay. Certificación de asistencia al Congreso "Modernidad nuevas miradas al patrimonio ecuatoriano" por Universidad del Azuay e Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. Participación en el levantamiento de información para la investigación realizada por la Universidad del Azuay, acerca de temas de planificación y configuración de la ciudad Cuenca, recopilación de Actas de Concejo I.C.C desde el año 1921, hasta el año 2005.

angelicacedillo@es.uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0003-1260-8278

María Camila Izquierdo Espinoza
Investigadora independiente
Ecuador

Arquitecta (2021), por la Universidad de Azuay. Certificado "Sentidos Urbanos" Encuentro de Diseño, Arquitectura y Arte. Certificación del curso "Introducción al Patrimonio Cultural: identificación y valoración de Bienes Inmuebles Patrimoniales". Miembro del equipo de trabajo (2019) del inventario de Bienes Inmuebles Patrimoniales del Centro Histórico de Gualaceo, participación en el levantamiento arquitectónico inmueble y llenado de fichas SIPCE, dirigido por el Instituto de Patrimonio Cultural (INPC) Zonal 6 y la Universidad del Azuay. Certificación del congreso "Modernidad, nuevas miradas al Patrimonio Ecuatoriano", avalado por la Universidad del Azuay y el INPC.

Ha trabajado diseño de mobiliario desde 2017 hasta la fecha, actualmente es ayudante de cátedra en la Universidad del Azuay, en las asignaturas de Expresión gráfica y Teoría de la Arquitectura.

cami_izquierdo@es.uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0001-8765-9606

Viviana Jiménez Nicolalde
Investigadora independiente
Ecuador

Arquitecta (2021), por la Universidad del Azuay. Coordinadora del proyecto Rehabilitación de la pista del Aeropuerto Mariscal Lamar, en entidades municipales. Certificación y publicación en la revista "Taller vertical equipamientos y ciudad", colaboración en la postproducción de la revista "Taller vertical V- Equipamientos y ciudad", certificación de asistencia al ciclo de conferencias "Rumbo al TSL Canoa" por la Coordinadora Latinoamericana de Estudiantes de Arquitectura (CLEA) y la Organización Nacional de Estudiantes de Arquitectura (ONEA). Certificación al curso de "Introducción al Patrimonio Cultural: Identificación y valoración de bienes inmuebles patrimoniales", Miembro del equipo de trabajo del proyecto "Actualización del inventario de bienes inmuebles del Centro Histórico de Gualaceo, provincia del Azuay", participación en el levantamiento arquitectónico inmueble y llenado de fichas Sipse, llevado a cabo por el INPC Zonal 6 y la Universidad del Azuay. Certificación en "Identidad: La adaptación de la vivienda al contexto y lugar en Cuenca" en la Universidad del Azuay. Certificación de asistencia al Congreso "Modernidad nuevas miradas al patrimonio ecuatoriano" por Universidad del Azuay e Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

vivijimenez@es.uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0003-0069-2505

Natasha Eulalia Cabrera Jara

Universidad del Azuay
Ecuador

Arquitecta (2008), Máster en Laboratorio de Vivienda del siglo XXI por la Universidad Politécnica de Cataluña-España (2011), Magíster en Ordenación del Territorio por la Universidad de Cuenca-Ecuador (2016), candidata a Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesora e investigadora de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay en Cuenca-Ecuador y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Formó parte del área técnica de entidades municipales diseñando viviendas de interés social y espacios públicos, ha participado en investigaciones sobre densificación, vivienda pública, ocupación de bordes urbano-rurales y movilidad sostenible dentro del grupo de investigación LlactaLAB-Ciudades Sustentables de la Universidad de Cuenca y del Grupo de Investigación en Arquitectura de la Universidad del Azuay. Ha publicado sus hallazgos en varios libros, revistas y congresos internacionales. Integra el Consejo de Revisores Externos de varias revistas latinoamericanas. Actualmente estudia los fenómenos urbanos asociados al diseño de márgenes de ríos y a la gentrificación en áreas patrimoniales ecuatorianas, particularmente Cuenca.

necabrera@uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0002-1469-2349

Fecha de recepción: 20 de agosto, 2021. Aceptación: 04 de octubre, 2021.

Resumen

El desapego y abandono de las ciudades históricas latinoamericanas aparece como una problemática recurrente, pese a los múltiples proyectos de regeneración que en décadas recientes se han implementado. En este contexto, se analiza la incidencia de este tipo de proyectos en el sentido de pertenencia y apropiación, de cuatro espacios públicos: tres plazas y un parque, ubicados en el Centro Histórico de Cuenca en Ecuador. Con el objetivo de identificar y estudiar la relación entre las características físico-espaciales y actividades en los espacios con el usuario y su percepción, para así corregir y potenciar futuras intervenciones. Se emplea una metodología con enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, mediante el desarrollo de herramientas que permiten analizar el sentido de pertenencia y apropiación de los usuarios tras los proyectos de regeneración. Se encuentra que las plazas y el parque estudiados se utilizan mayoritariamente de paso y que sus usuarios no se sienten identificados con ellos, debido principalmente a la falta de actividades cotidianas que fomenten la vida de barrio, situación vinculada a la pérdida de vivienda y de diversidad de usos. Finalmente, se concluye con una serie de recomendaciones que buscan fomentar el sentido de pertenencia y apropiación en espacios públicos de áreas patrimoniales.

Palabras clave

Apego, vida urbana, patrimonialización.

Abstract

The detachment and abandonment of Latin American historic cities appear as a recurrent problem, despite the multiple regeneration projects that have been implemented in recent decades. In this context, we analyze the incidence of this type of project on the sense of belonging and appropriation of four public spaces: three plazas and one park, located in the Historic Center of Cuenca in Ecuador. The objective is to identify and study the relationship between the physical-spatial and usage characteristics with the user and his perception, in order to correct and enhance future interventions. A methodology with a mixed qualitative and quantitative approach is used, through the development of tools that allow analyzing the sense of belonging and appropriation of the users after the regeneration projects. It is found that both, the plazas and the park studied, are mostly used for transit and their users do not feel identified with them, mainly due to the lack of daily activities that neighborhood life, a situation linked to the loss of housing and diversity of uses. Finally, we conclude with a series of recommendations that seek to foster a sense of belonging and appropriation in public spaces in heritage areas.

Keywords

Attachment, urban life, patrimonialization.

La ciudad histórica latinoamericana: del abandono a su patrimonialización

En América Latina los asentamientos urbanos de fundación española se mantuvieron compactos y con dimensiones acotadas hasta bien entrado el siglo XX, conservando en la mayoría de los casos su trazado fundacional en damero, que sirvió de guía para el escaso crecimiento urbano que hasta entonces se había generado y que consistió mayoritariamente en llenar los vacíos internos (Carpio, 1979). Si bien estas urbes correspondían a sociedades marcadamente desiguales, con clases sociales totalmente demarcadas por aspectos raciales (Mancero, 2012), el espacio público aparecía como un entorno abierto, de libre acceso y principalmente peatonal, que era ocupado por usos populares de manera sostenida. Plazas, parques, bulevares, atrios y calles de la ciudad histórica se conformaba, así como el escenario donde todos los aspectos de la vida pública se daban cita, marcados por una carga simbólica particular ligada especialmente a aspectos religiosos y de comercio cotidiano, que mantenían una relación directa con las viviendas.

A lo largo del siglo XX estas dinámicas se fueron transformando, como había ocurrido con anterioridad en Europa y Norteamérica, y las primeras urbes latinoamericanas generalmente capitales y nodos comerciales de importancia regional iniciaron procesos de crecimiento de la mano de la industrialización, el incremento poblacional y la aparición del automóvil (Hermida, et al., 2015). Más adelante este fenómeno se replicó en ciudades menores y en territorios periféricos. Es así como la expansión urbana acelerada se instauró en la región y con ella los centros históricos se fueron modificando, siendo el momento determinante de estos cambios cuando las clases pudientes abandonaron las viejas casonas para reubicarse en los nuevos barrios residenciales, muchos de los cuales obedecían al nuevo modelo urbano de ciudad jardín (Mancero, 2012). Este hecho marcó profundamente a la ciudad histórica, ya que muchas de las viviendas de la élite pasaron a acoger familias de menores ingresos que las arren-

daron tras ciertas modificaciones, necesarias para convertirlas en viviendas colectivas populares, las que se conocerían como conventillos en Chile, Uruguay y Ecuador, casas de vecindad o mesones en México, callejones en Perú, quintas en Venezuela o cortiços en Brasil (Pacheco, Sarmiento, 2015). Las transformaciones se fueron agudizando y en ciertas ciudades no solo se desplazaron los usos de vivienda de alto estándar sino aquellos administrativos y comerciales históricamente asentados en los barrios fundacionales. En cualquier caso, fueron los nuevos habitantes quienes mantuvieron vivos los centros históricos por varias décadas, a pesar de contar con menores ingresos que limitaban el mantenimiento de las edificaciones y reducían sus condiciones de habitabilidad (Mancero, 2012; Cordero y Pauta, 1986).

Con la consolidación del concepto de patrimonio cultural y la consecuente valoración de estos tejidos históricos durante el último tercio del siglo pasado, se fue tomando conciencia paulatinamente de la importancia de su historia, diseño urbano y arquitectura (González, 2012). Lo cual derivó en políticas, programas y proyectos de intervención urbana y conservación de los bienes patrimoniales, tornándose en tema central en América Latina a partir de la década de los ochenta (Cedillo, 2021). De este modo, las ciudades históricas iniciaron una fase de revalorización y regeneración, donde estos espacios olvidados por las élites fueron retomados por ellas mientras las familias con menor poder adquisitivo abandonaban el área debido al incremento en la renta de las viviendas, proceso definido por varios autores como gentrificación (Janoschka y Sequera, 2014), turistificación (Navarrete, 2017) o boutiquización (Carrión, 2007) de los centros históricos latinoamericanos.

Esta política de intervención ha buscado mantener bienes patrimoniales importantes, de alta carga simbólica, y mejorar la imagen urbana de los centros históricos patrimoniales (Rojas, 2004). Sin embargo, ocurre que los espacios públicos ahora regenerados, pese a su revalorización y reconocimiento de atributos patrimoniales e históricos, son cada vez menos usados y la población presenta

menor sentido de pertenencia o apego, aunque su valoración patrimonial haya incrementado (Fonseca, 2014). En este sentido, García (2015) afirma que los proyectos de regeneración han priorizado lo estético y funcional, generando propuestas enmarcadas en preconcepciones de diseño que han relegado la dinámica social a un segundo plano y han profundizado el desequilibrio entre los componentes estético y social, condición que afectaría directamente al sentido de apropiación de sus habitantes.

Sentido de pertenencia y apropiación tras los proyectos de regeneración

La problemática del desapego y abandono de las ciudades históricas latinoamericanas se ha estudiado por varios autores desde diversas posturas (Brandis y Del Río, 2016; Fenster, 2005; Páramo y Burbano, 2014; Sandoval, 2020; Vidal y Pol, 2005), en las que nociones como el sentido de pertenencia y la apropiación del entorno público se han tornado aspectos clave y aparecen como factores determinantes de la vida pública e interacción social (Fenster, 2005). Sandoval (2020), por ejemplo, sostiene que la apropiación del espacio público implica la interiorización del mismo por parte de los usuarios e involucra los sentimientos y la subjetividad individuales, respondiendo a vivencias, recuerdos, actividades y valoraciones estéticas, de confort o seguridad que le hayan creado un apego hacia estos lugares. De tal manera “se pueden generar procesos de apropiación donde el ser humano se sienta parte del entorno en el cual se mueve” (p. 130).

Bajo esta misma línea, Páramo y Burbano (2014) se refieren a dos puntos importantes dentro de la apropiación para llegar a una definición, el primero hace referencia a la identificación, que es el espacio personal y la territorialidad, por ejemplo: mediante la acción e interacción entre las personas en dichos espacios, éstas van dejando su propio sentimiento y apego hacia el lugar; el segundo punto se refiere a la identificación simbólica mediante el reconocimiento de las personas a su alrededor, en donde se atribuyen cualidades a este espacio generando una marca de identidad. Ambos puntos indi-

can cómo las personas construyen un sentimiento de apropiación, vínculo y conexión que al pasar el tiempo genera una historia personal que da significado a sus propias necesidades.

Fenster (2005) manifiesta por su parte, que el sentido de pertenencia relacionado a lugares simbólicos representa el conjunto de percepciones, sentimientos, necesidades, deseos, que se crean sobre las prácticas y actividades cotidianas desarrolladas en espacios utilizados a diario. Este autor sostiene que el conjunto de conocimientos que genera la vida diaria en un lugar concreto permite fortalecer y crear el sentido de pertenencia de las personas del entorno.

Por otra parte, autores como Fonseca (2014) consideran que el abandono y descuido de los espacios públicos regenerados -como parques y plazas-, surgen justamente debido a que el sentimiento de pertenencia y apropiación no existe, pues las intervenciones no han logrado integrar estos lugares a la vida cotidiana ni a la historia de los individuos. Lo que hace necesario concebirlas como entornos estratégicos que fomenten la cohesión social, la diversidad de actividades y doten de estructura a la ciudad. Con lo que se vuelve imperativo otorgarles determinadas características tanto físicas como espaciales que aseguren su uso y aprovechamiento, y proporcionen la correcta interacción de los usuarios con el contexto, con otros usuarios y consigo mismos (Garnica y Vargas, 2017). Sin embargo, en la mayoría de los proyectos de regeneración no se han considerado las diferentes variables de tipo social, ambiental y cultural, que conforman los elementos de la vida urbana (Daza, 2018).

Con frecuencia, estas intervenciones no han conseguido captar de manera acertada las opiniones, ni las experiencias de los usuarios, a pesar de las técnicas empleadas. Por lo que no han logrado plasmar aquellas actividades resultantes de la dinámica propia del espacio, causando así una falta de relación con la cotidianeidad del contexto que lo rodea (Borja, 2013). Los diseños terminan concentrando su atención en lo formal, acentuando problemas como la falta de apropiación, el poco uso de los espacios y por ende incidiendo negativamente en el sentido de pertenencia y apropiación. Estos entornos se

convierten entonces en espacios banales, escenarios inertes (Brandis y Del Río, 2016), hecho contradictorio ya que los espacios públicos son definidos como los lugares que moldean la estructura urbana, sitios agradables que permiten una estancia placentera y facilitan el encuentro entre habitantes que conciben la vida en comunidad. Por esta razón resulta indispensable repensar los proyectos de intervención, de manera que faciliten su uso y permitan establecer vínculos con la comunidad (Borja, 2013).

Todo indica que los procesos de regeneración en los centros históricos latinoamericanos, propiciados en las últimas décadas a partir de su patrimonialización, no han incidido de manera positiva en el sentido de pertenencia y apropiación de los ciudadanos. Particularmente, en Ecuador la intervención en los centros históricos de naturaleza colonial, se ha fundamentado en el respeto y valoración de las preexistencias, donde la preservación de sus atributos históricos y arquitectónicos se han priorizado frente a las dinámicas y prácticas culturales cotidianas (Cedillo, 2021; Izquierdo y Jiménez, 2021). En este caso, los cambios del espacio público han omitido las formas de comportamiento, de creación de la memoria individual y colectiva; y los usos originales (Gehl, 2014), por lo que no han conseguido potencializar la interacción social ni el sentido de pertenencia de sus habitantes.

Cuenca como caso de estudio

Se toma a Cuenca como caso de estudio pues su centro histórico constituye uno de los dos espacios urbanos declarados por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad en el país y debido a la serie de intervenciones llevadas a cabo en su centro histórico a partir de esta declaratoria, mismas que han transformado visiblemente su paisaje urbano (Cabrera, 2019, Hayes, 2020). A esto se suma la exitosa campaña de marketing urbano que ha posicionado a la ciudad como el mejor destino para jubilados extranjeros en la última década, gracias tanto a su condición de patrimonio mundial regenerado como a sus características climáticas y de bajo costo (Hayes, 2018). Cuenca se muestra como un caso interesante y pertinente, que permite evaluar la incidencia que los proyectos de regeneración urbana en espacios públicos patrimoniales han tenido sobre el sentido de pertenencia y apropiación de los ciudadanos.

Santa Ana de los Ríos de Cuenca fue fundada por españoles el 12 de abril de 1557, junto a los vestigios de la ciudad inca Tomebamba -conocida como Guapondélig por los cañaris-. Hoy, Cuenca alcanza más de 2700 hectáreas que se extienden a lo largo de un territorio surcado por una rica red hídrica (Fig. 1), es además considerada la tercera urbe en importancia y población a nivel nacional (INEC, 2020). Y su centro histórico fue declarado por la UNESCO como "Patrimonio Cultural de la Humanidad", en diciembre de 1999, debido a la conservación de su cuadrícula fundacional, la fusión de culturas y a su fiel planificación entrotierra apegada a las Leyes de Indias (UNESCO, 2020).

Figura 1. Ubicación y mapa de la ciudad de Cuenca



La declaratoria UNESCO no solo implicó el reconocimiento de los valores patrimoniales del centro histórico cuencano, sino la implementación de una política de conservación de sus bienes. Con este fin, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca promovió planes, programas y proyectos para revitalizar el espacio público de la ciudad histórica (GAD Municipal de Cuenca, 2016), dentro

de los cuales las plazas y parques cumplían un rol fundamental. El estudio de Cabrera (2020) registró entre 1999 y 2019 un total de 49 intervenciones en espacios públicos del área patrimonial cuencana, de los cuales 23 se ejecutaron en plazas y seis en parques, mientras el resto se llevó a cabo en aceras, vías, escalinatas y demás componentes de la infraestructura vial.

Dada su vocación de espacios para la estancia, la investigación se centró en el estudio de plazas y parques intervenidos en el centro histórico de Cuenca. De estos se eligieron cuatro: tres plazas y un parque, repartidos en los barrios tradicionales de la ciudad histórica (San Roque, Las Herrerías, San Sebastián y zona central), con valoración tanto arquitectónica como urbana y ejecutados por los entes municipales encargados de la mayoría de proyectos de regeneración:

Fundación Municipal El Barranco y Unidad Ejecutora del Centro Histórico. Se consideró además que los proyectos de intervención hubieran culminado hace más de una década, de tal manera que el periodo de análisis contemplara como mínimo diez años. Los espacios que mejor se ajustaron a estas condiciones fueron: Plaza Santo Domingo, Plazoleta El Carbón, Plaza El Vergel y Parque San Sebastián (Fig. 2).

Figura 2. Centro Histórico de Cuenca, plazas, parques y casos de estudio



Plazas y parques del Centro Histórico de Cuenca:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Plaza Cívica 9 de Octubre | 14. Plaza Lloret Bastidas |
| 2. Parque María Auxiliadora | 15. Plaza El Vergel |
| 3. Plaza de Santo Domingo | 16. Plaza Víctor J. Cuesta |
| 4. Plaza del Otorongo | 17. Plaza de El Vado |
| 5. Parque San Blas | 18. Plaza de las Monjas |
| 6. Plaza El Carbón | 19. Plaza Pedro Toulop |
| 7. Parque San Sebastián | 20. Plaza J. L. Monroy |
| 8. Plaza San Francisco | 21. Plaza de El Rollo |
| 9. Plaza del Carmen | 22. Plaza Cinco Esquinas |
| 10. Plaza Rotary | 23. Plaza del Herrero |
| 11. Plaza Hermano Miguel | 24. Parque Calderón |
| 12. Plaza Santa Ana | 25. Parque de la Madre |
| 13. Plaza de la Merced | |

Simbolgia

- ▭ Límite del Centro Histórico
- ▭ Parques y plazas del Centro Histórico
- ▭ Casos de Estudio

Plaza Santo Domingo

Ubicada entre las calles Gran Colombia y Padre Aguirre, de geometría cuadrangular, cuenta con un área de 866 m² (Fig. 3). Su origen tiene una relación directa con el Convento y la Iglesia de Santo Domingo adyacente a la plaza (Guerra y Román, 2004).

La última intervención fue ejecutada en 2008 por la Unidad Ejecutora del Centro Histórico, generando una sola plataforma con las calles de su alrededor. El objetivo principal consistió en reducir la velocidad vehicular, dar prioridad al peatón y potenciar las conexiones urbanas. No se modificó su trazado y distribución, pero sí se colocaron bancas circulares, luminarias y dos fuentes de agua en la zona este, quedando la mayor parte de la plaza descubierta y sin mobiliario (Zabaleta, 2016).

Figura 3. Ubicación, emplazamiento, fotografía anterior y posterior a la intervención de la Plaza Santo Domingo



Plazoleta El Carbón

Emplazada en la Av. 12 de Abril, entre la Av. Loja y la calle del Farol, su geometría es alargada y cuenta con 1.355 m² de superficie (Fig. 4). La conformación de esta plaza, y la de El Farol, estuvo definida por la aparición y consolidación del Barrio San Roque que marcaba el inicio de la vía de salida hacia el suroeste de la ciudad histórica (Izquierdo y Jiménez, 2021).

La intervención a cargo de la Fundación Municipal El Barranco, culminó en 2006 y tuvo como objetivo principal mejorar las condiciones físicas para potenciar la zona y el eje entre los barrios de San Roque y San Sebastián. Se planteó la sustitución e incorporación de mobiliario (bancas, luminarias y basureros), y se incluyó una fuente de agua a nivel de piso e integrada a la línea de arbolado (Cedillo, 2021).

Figura 4. Ubicación, emplazamiento, fotografía anterior y posterior a la intervención de la Plazoleta El Carbón



Plaza El Vergel

Situada en la Av. 12 de Abril y la calle de Las Herrerías, junto a la Iglesia a la que debe su nombre, tiene un área de 1.282 m² (Fig. 5). Desde inicios del siglo XVII esta plaza jugó un papel importante en la historia del barrio El Vergel y de la ciudad misma al marcar la vía de salida hacia el sureste de Cuenca.

Por medio de la intervención, ejecutada bajo la supervisión de la Fundación Municipal El Barranco en 2006, se buscó facilitar el acceso al espacio público mediante la eliminación de obstáculos visuales y el rediseño del pavimento además de la incorporación y sustitución del mobiliario y la instalación de una pileta de agua a nivel del piso (Cedillo, 2021).

Figura 5. Ubicación, emplazamiento, fotografía anterior y posterior a la intervención de la Plaza El Vergel



Parque San Sebastián

Ubicado entre las calles Mariscal Sucre y Coronel Tálbot, de geometría cuadrangular, está constituido por 2.974 m² (Fig. 06). Se asienta en uno de los dos "barrios de indios", al borde oeste de la ciudad histórica, junto a la Iglesia del mismo nombre (Izquierdo y Jiménez, 2021).

El espacio estuvo descuidado por varios años y el sector en general se mantuvo en precarias condiciones (Guerra y Román, 2004), por lo que en 2007 la Unidad Ejecutora del Centro Histórico intervino en el parque rediseñando el piso y generando una sola plataforma con la entrada lateral de la Iglesia de San Sebastián, con la idea principal de vincularla al parque. También se dio mantenimiento al mobiliario y arbolado (Farfán, 2008).

Figura 6. Ubicación, emplazamiento, fotografía anterior y posterior a la intervención del Parque San Sebastián



Esquema metodológico

El diseño metodológico que se explica a continuación, fue aplicado a los cuatro espacios públicos elegidos. La investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre las características físicas y de uso de los espacios públicos tras ser intervenidos, y el sentido de pertenencia y apropiación de los usuarios. Con este fin la metodología se concibió desde un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, bajo el que se diseñaron diversas herramientas aplicadas entre febrero y mayo de 2021, dentro de las siguientes fases metodológicas:

Observación

Se registraron las condiciones físicas del espacio público y las personas en movimiento y permanencia que los frecuentaban, mediante dos tipos de fichas:

Ficha físico-espacial

Sustentada en la metodología elaborada por Gehl (2017), esta ficha permitió registrar en mapas, mediante observación directa no participante, variables referidas a los siguientes indicadores de confort urbano (Martínez, 2013):

Tabla 1. Listado de Variables levantadas por indicador

Indicador	Variables
Calidad espacial	Mantenimiento Accesibilidad
Frecuencia	Permanencia Circulación
Seguridad	Protección Confort Placer
Sentido de pertenencia	Vínculo con el espacio Actividades comunes

Ficha de registro de usuarios

A través del conteo y rastreo propuesto por Gehl y Svarre (2013) mediante observación directa no participante, se registró sobre mapas el número de usuarios que permanecían y se encontraban de paso, así como su recorrido, durante 20 minutos tres veces al día: en la mañana, tarde y noche, de dos días entre semana y uno el fin de semana a lo largo de dos semanas (Fig. 7).

Tabla 2. Listado de variables levantadas en la encuesta

Aspecto	Variables
Permanencia y circulación	Paso Permanencia
Calidad del espacio público	Confort
Actividades comunes	Personas sentadas Personas a pie Actividad comercial Niños jugando
Seguridad	Visuales Puntos ciegos Recorridos
Apropiación	Frecuencia de uso Actividades Sentido de pertenencia

La encuesta se aplicó a una muestra representativa de usuarios, calculada con base en el conteo efectuado en la etapa metodológica anterior, usando la fórmula de muestro para poblaciones finitas considerando un margen de error de 10% y un nivel de confianza de 95% (Tabla 3).

Tabla 3. Número de encuestas realizadas por caso de estudio

	Plaza Santo Domingo	Plaza El Carbón	Plaza El Vergel	Parque San Sebastián
Número de encuestas	36	32	46	31

Entrevista semi-estructurada

Mediante guías de preguntas adaptadas según el tipo de entrevistado: expertos en el tema de estudio y usuarios, se levantó información de cuatro variables: actividades, frecuencia de uso, calidad físico-espacial y sentido de pertenencia y

apropiación. Para ello se procedió a grabar el audio de la entrevista y tomar apuntes clave. La cantidad de entrevistados se determinó a través del método probabilístico por cuotas en el caso de los expertos y accidental para los usuarios, alcanzando el siguiente número de entrevistados:

Tabla 4. Número de entrevistas realizadas por caso de estudio

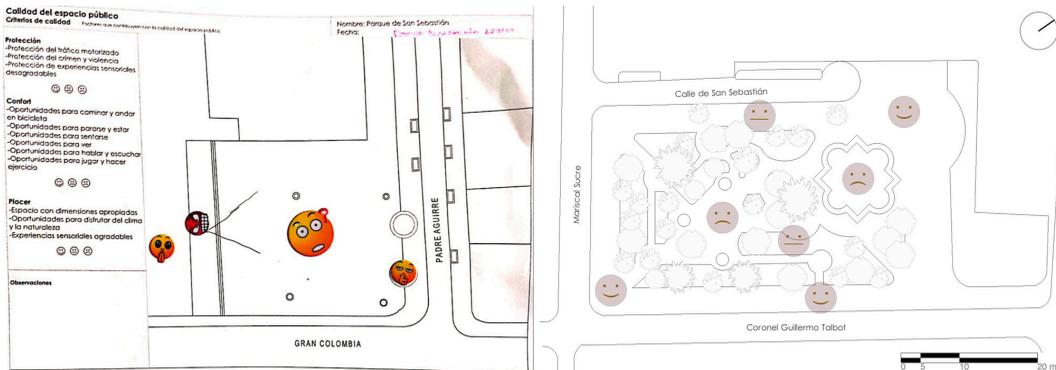
	Plaza Santo Domingo	Plaza El Carbón	Plaza El Vergel	Parque San Sebastián
Número de entrevistas	8	2	2	6

Taller participativo

Esta fase permitió obtener información cualitativa de los usuarios del espacio público in situ, con respecto a sus opiniones, puntos de vista y sensaciones al momento de permanecer en él. Con este fin se realizó un recorrido por todo el lugar, tras el cual los

participantes elaboraron un mapa en el que mediante varios adhesivos representaron distintos estados de ánimo (Fig. 8). Debido a las restricciones tomadas en el marco de la pandemia de Covid 19, esta fase se llevó a cabo en dos de los espacios públicos analizados: parque San Sebastián y plaza Santo Domingo, en los que participaron 6 y 8 usuarios respectivamente.

Figura 8. Ficha de levantamiento de la Plaza Santo Domingo y plano procesado del Parque San Sebastián, con la información del taller participativo



Resultados y discusión

Esta sección aborda los resultados más relevantes, obtenidos con la metodología aplicada en los cuatro casos elegidos.

Condiciones físico-espaciales

La primera línea edificada alrededor de los cuatro casos de estudio mantiene una silueta sin mayores variaciones en altura, siendo predominantemente de dos pisos a excepción de aquellos tramos que cuentan con hitos como iglesias. Esto ocurre en tres de los casos, donde los espacios públicos analizados guardan estrecha relación con dichos

edificios religiosos (Figs. 3, 5 y 6). Existe también una variación en la altura de los tramos, en el caso de las plazas El Carbón y El Vergel que se encuentran frente al río Tomebamba (Figs. 4 y 5).

El levantamiento registró un porcentaje bajo de zonas con accesibilidad universal, que se encuentran en estado óptimo, sin embargo, los espacios son funcionales, pero no poseen variedad de usos. El mobiliario que existe contempla como única actividad el sentarse por lo que la ocupación que predominó dentro de las plazas y el parque analizados, fue el comercio itinerante vinculado a actividades religiosas en las iglesias contiguas y la espera de transporte público en caso de existir paradas (Fig. 9).

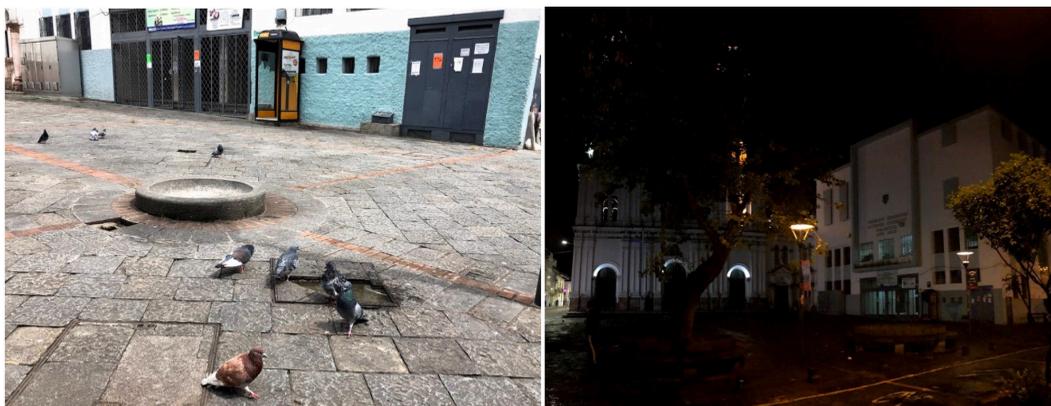
Figura 9. Comercio itinerante en la plaza El Vergel y espera del transporte público en la plazoleta El Carbón



Por una parte, se observó falta de mantenimiento del mobiliario, del mismo modo, las fuentes de agua, no se encuentran en condiciones óptimas y su funcionamiento es nulo (Fig. 10). Además, algunas de las bancas no son ergonómicas como en la

plaza El Vergel pues no presentan respaldo posterior y ningún tipo de protección contra agentes climáticos, por otra parte, ninguno de los espacios cuenta con los niveles de iluminación establecidos por la norma (Fig. 10).

Figura 10. Fuentes de agua en mal estado y falta de iluminación en la plaza Santo Domingo



Registro de usuarios

A pesar de las variaciones entre los cuatro espacios públicos en estudio, la tendencia a usarlos mayoritariamente como lugares de paso se mantuvo, obteniendo los siguientes resultados durante las dos semanas de registro:

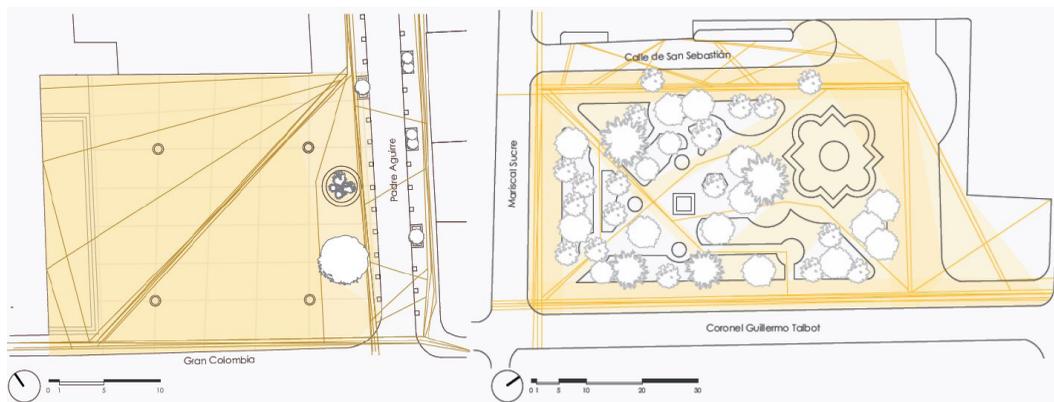
Tabla 5. Registro de usuarios de paso y estacionarios

	Plaza Santo Domingo	Plaza El Carbón	Plaza El Vergel	Parque San Sebastián
Usuarios de paso	1713	1010	524	566
Usuarios estacionarios	290	267	162	365
Total de usuarios	2003	1277	686	931

Es importante señalar que, en las horas de la mañana y la tarde, el número de personas que acudieron a los espacios analizados fue similar, mientras que en la noche el valor bajó particularmente en aquellos espacios que no cuentan con usos nocturnos, como las Plazas Santo Domingo y El Vergel. De

igual manera, la presencia de vendedores ambulantes y paradas de buses provocó mayor permanencia de los usuarios. En cuanto al rastreo, como dato significativo cabe mencionar que aparecieron dos tipos de ruta predominantes: los recorridos por el borde de los espacios públicos y en diagonal (Fig. 11).

Figura 11. Recorridos del parque San Sebastián y plaza de Santo Domingo



Encuestas

Este método corroboró lo observado, ya que la mayoría de los encuestados afirmaron utilizar estos espacios públicos de paso y en caso de permanecer en ellos, lo hacen en periodos muy cortos (Tabla 6).

Tabla 6. Resultado de las encuestas sobre uso y permanencia

	Plaza Santo Domingo	Plaza El Carbón	Plaza El Vergel	Parque San Sebastián
Usuarios de paso	80%	87,50%	78,30%	70%
Usuarios estacionarios	20%	12,50%	21,70%	30%
Tiempo de permanencia entre 10 a 15 minutos (usuarios estacionarios)	80%	55%	60%	66%

Ya sobre el sentido de pertenencia y apropiación, gran parte de los encuestados indicaron no sentirse identificados con estos espacios pese a su importante valor simbólico dentro de la ciudad (Ta-

bla 7). Más aún, en los casos donde se levantó esta pregunta: plaza Santo Domingo y parque San Sebastián¹, más de 60% señaló no sentir ningún tipo de vínculo con estos espacios públicos.

Tabla 7. Resultado de las encuestas sobre identificación y vínculo

	Plaza Santo Domingo	Plaza El Carbón	Plaza El Vergel	Parque San Sebastián
No se sienten identificados	44%	32%	24%	31%
No sienten ningún vínculo	62%	---	---	67%

Entrevistas

En las entrevistas se han determinado resultados comunes que corroboran los hallazgos referidos al uso de los espacios públicos, predominantemente de paso. Adicionalmente varios entrevistados en los cuatro casos de estudio indicaron que en ellos no se realizan actividades de interés o que contribuyan a la vida de barrio. Sin embargo, recordaron con afecto actividades anteriores que se vinculaban a la convivencia y vida de barrio (Izquierdo y Jiménez, 2021).

Sobre la calidad espacial de los espacios públicos, los usuarios se refieren de manera positiva a la vegetación y consideran que es necesario mejorar el mantenimiento del mobiliario y la iluminación, así como las fuentes de agua.

Los expertos por su parte se refieren a la falta de participación en los procesos de diseño, que han incidido negativamente sobre el sentido de pertenencia y apropiación de los espacios analizados. En este

sentido, la entrevistada 6 -antropóloga especialista en el tema de estudio-, afirmó que “a lo mucho [se dieron] encuentros informativos, pero no participación real”.

Taller participativo

El resultado más significativo de este método mostró la insatisfacción de los participantes en cuanto al mantenimiento, la falta de vegetación, la percepción de inseguridad y la ausencia de actividades tanto en la plaza Santo Domingo como en el parque San Sebastián, pese a que este último sí les agradaba.

Sobre el parque también se afirmaba que su zona central les daba una sensación de inseguridad debido a los obstáculos visuales, por lo que preferían ubicarse en sus bordes, donde se encontraban además los restaurantes, comercios particularmente usados por los participantes.

¹ En las plazas El Carbón y El Vergel, no se levantó esta pregunta debido a un ajuste posterior del cuestionario de la encuesta, por lo que no se cuenta con estos datos.

Discusión

Si bien el uso predominante de los espacios públicos analizados es el de paso, dato que aparece de manera clara en el conteo de usuarios y se corrobora más adelante tanto en las encuestas realizadas como en las entrevistas y el taller participativo, no se trata de una situación que en sí misma indique de manera directa la falta de apego a los lugares. Como explica Sandoval (2020) las rutas diarias de cada ciudadano a pie tienen relación con la identificación hacia los distintos espacios públicos, ya que en su investigación varias personas afirmaron tener un vínculo con el recorrido que hacen a diario al dirigirse a su destino, es decir, su paso por estos lugares generó apropiación de los mismos. No obstante, un porcentaje significativo de los encuestados señalaron que no se sienten identificados con

las plazas y el parque analizados (Tabla 6), y en un porcentaje aún mayor que no tienen un vínculo con ellos. Estas respuestas, sí muestran una falta de sentido de pertenencia.

Ya en las entrevistas van apareciendo posibles causas que confirman los hallazgos de las fichas físico-espaciales. Por una parte, los entrevistados señalaron como aspecto negativo la falta de usos diversos, que sí existían en el pasado, y cómo esta circunstancia no aporta a la vida de barrio. Entendiendo esta última como la serie de dinámicas relacionadas a los habitantes, quienes residen en la zona (Borja, 2013). Dicha afirmación está relacionada a la pérdida de vivienda en el centro histórico, dato que aparece en varios estudios como el de Cabrera (2019), Pacheco y Sarmiento (2015) (Fig. 12), y Hermida et al. (2015), y en los datos censales del INEC en los que se observa la disminución de vivienda en la zona patrimonial.

Figura 12. Estudio que demuestra que, de 67 viviendas colectivas populares en el año 2000, 42 modificaron su uso a comercio en el año 2015 (Pacheco y Sarmiento, 2017)



Cabrera, (2019)

Sobre la variedad de usos que antiguamente se realizaban en los espacios públicos del centro histórico, existen registros que muestran un vínculo directo con las viviendas como la proyección nocturna de películas en los días festivos. Algunos de los entrevistados relataron esta actividad a la que acudían niños, jóvenes y adultos, mientras se vendían helados, espumillas y hasta sombreros de paja toquilla, o en el caso del parque San Sebastián donde se realizaban partidos de fútbol y eventos culturales que reunían a varias personas de distintas edades y generaban ventas informales e itinerantes. En ambos casos, el comercio popular itinerante aparecía como actividad complementaria que aportaba a la vitalidad del lugar, sin embargo, hoy en día estos usos no son permitidos y constantemente la Guardia Ciudadana impide que se ubiquen en los espacios públicos del centro histórico cuencano (Mancero, 2012).

Al considerar tres aspectos importantes para el sentido de pertenencia: “el apego al lugar,

una historia vivida dentro del espacio, y el mantenimiento que se le da al mismo, por parte de los usuarios, que generalmente son los habitantes del sector” (Izquierdo y Jiménez, 2021, p. 90), la pérdida de vivienda estaría afectando directamente tanto a la diversidad de usos cotidianos dentro de las plazas y el parque analizados, como a su mantenimiento por parte de los residentes. Siendo esta falta de mantenimiento, señalada en las entrevistas y el taller participativo un factor persistente en los cuatro casos de estudio, la que incide directamente en la sensación de inseguridad.

Aunque a todas luces se torna necesario incrementar la vivienda, son los usos comerciales ubicados en los bordes de los espacios públicos que han dado vida a los espacios estudiados, y más aún si se relacionan espacialmente con ellos como en el caso de San Sebastián que cuenta con restaurantes que se extienden hacia el exterior estableciendo una relación directa con el parque (Fig. 13).

Figura 13. Restaurantes en los bordes del Parque San Sebastián



En este sentido, es importante equilibrar la vivienda con el comercio, y sobre este último inclusive diversificar los tipos de comercio, incluyendo usos cotidianos relacionados a la vivienda tanto en la primera línea edificada como dentro de los espacios públicos, evitando los usos focalizados ligados a un

tipo específico de equipamiento, como ha ocurrido en la plaza El Carbón -a cuyo alrededor predominan usos relacionados a la Universidad de Cuenca que durante todo el periodo de la pandemia Covid19 permanecieron cerrados-, o a un tipo de comercio específico como en la plaza El Vergel.

Conclusiones

La presente investigación muestra que sí existen condiciones afectadas por las intervenciones en los espacios públicos analizados, que han incidido negativamente en el sentido de pertenencia y apropiación de los usuarios, y se reflejan en la escasa permanencia en ellos. Los hallazgos indican que este hecho se relaciona directamente con la falta de usos cotidianos dentro y alrededor de las plazas y parques, y la pérdida de vivienda en el centro histórico, afectando la vida de barrio, la dinámica vecinal y por ende el sentido de pertenencia y apropiación.

Pese a que algunas condiciones físico-espaciales no fomentan el uso de estos espacios públicos como el mobiliario, el tratamiento de piso y la iluminación, todos se vinculan en gran medida a la falta de mantenimiento relacionada también con la falta de apropiación. Es así que la política de intervención en el área patrimonial de Cuenca representa un proceso donde la recuperación de la imagen y dinámicas barriales no existen y se continúan promoviendo, proyectos de rehabilitación y programas de regeneración que derivan en procesos de gentrificación, desplazamiento y desposesión (Cabrera, 2019). Es urgente cambiar de enfoque y promover proyectos pensados de manera integral, desde las personas que ya habitan estos entornos.

En los espacios del centro histórico se encuentran los principales conflictos de las ciudades, debido a que, el patrimonio es propiedad de unos y apropiación de otros, es por eso que se requiere, el diseño de políticas públicas, para recuperar y revertir el deterioro histórico, es decir, se trata de generar políticas urbanas, como por ejemplo: regulación de usos del suelo que prioricen la vivienda, lo cotidiano y lo modesto, y mantenimiento y gestión de los espacios públicos (Manterola, et al., 2017). Es imprescindible conectar estos contextos con los residentes a su alrededor, ya que, si no existe un vínculo entre el vivir y sentir de los usuarios, con el diseño de políticas públicas estos espacios van a seguir abandonados y sin uso.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, a continuación, se propone una serie de lineamientos, con la intención de mejorar el aprovechamiento del espacio público e incidir positivamente en el sentido de pertenencia y apropiación:

1. Crear políticas de participación real con énfasis en la gente que habita el barrio, es decir, considerar mayoritariamente a los residentes de los sitios en los que se pretenda hacer futuras intervenciones.
2. Generar un programa que considere dos partes fundamentales:
 - Conservar usos compatibles con la vivienda.
 - Promover intervenciones sobre el espacio público que incentiven el carácter del barrio y su contexto, a través de acciones que evidencien las actividades características del sector.
3. Crear un plan de gestión que sea el complemento del lineamiento anterior, el cual promueva usos en el espacio público cotidianos y modestos, que se conciba de manera itinerante.
4. Implementar un plan de mantenimiento del espacio público, que involucre directamente a los habitantes del barrio.
5. Repensar la política de restricción de usos populares e itinerantes en los espacios públicos, entendiendo que éstos son complementarios de otras actividades.
6. Las políticas de participación deberán terminar en ejercicios de urbanismo táctico, los cuales permitan evaluar el grado de intervención a realizar y se rijan a las necesidades de los habitantes de cada barrio.
7. Evitar usos focalizados y fomentar usos cotidianos en la primera línea edificada, que atraigan personas y propicien el desarrollo de diversas actividades en un mismo sitio.
8. Resaltar el valor histórico y cultural del espacio público, implementando paneles informativos, murales e información en piso y mobiliario que permitan al usuario establecer la relación con el pasado de los espacios públicos, para así rememorar acontecimientos históricos ligados a ellos.

Referencias

- Brandis, D., & del Río, I. (2016). Paisaje y espacio público urbano. El deterioro de las plazas del centro histórico madrileño (1945-2015). *Cuadernos geográficos*, 55(2), 238-263.
- Borja, J. (2013). *Revolución urbana y derechos ciudadanos*. Alianza Editorial.
- Cabrera, N. (2019). Gentrificación en áreas patrimoniales latinoamericanas: cuestionamiento ético desde el caso de Cuenca, Ecuador. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11: 1-15. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180201>
- Cabrera, N. (2020). Turismo, patrimonio urbano y justicia social. El caso de Cuenca (Ecuador). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 40(1): 11-29.
- Carpio, J. (1979). *Cuenca: su geografía urbana*. López Monsalve.
- Carrión, F. (2007). Espacio público: punto de partida para la alteridad. *Espacios públicos y construcción social. Hacía un ejercicio de ciudadanía*, 1: 79-97.
- Cedillo, A. (2021). *Procesos de renovación urbana y apropiación del espacio público. Análisis de las plazas El Vergel y El Carbón* [Tesis]. Universidad del Azuay.
- Cordero, F. y Pauta, F. (1986). Un problema habitacional en Cuenca. *Una reflexión sobre el centro histórico. Ecuador Debate*, 10: 159-173.
- Daza, W. J. (2018). *La intervención en el Espacio Público como estrategia para el mejoramiento de la calidad de vida urbana. Caso de Estudio: Valle de Laboyos (Pitalito- Huila)* [Tesis]. Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/arquitectura/tesis23.pdf>
- Farfán, A. (2008). *El Recurso histórico, cultural y recreativo de las plazas de la Calle Bolívar* [Tesis]. Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7462/1/06966.pdf>
- Fenster, T. (2005). The right to the gendered city: Different formations of belonging in everyday life. *Journal of Gender Studies*, 14(3), 217-231.
- Fonseca, J. (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 7(4).
- GAD Municipal de Cuenca (2016). *Cuenca Ciudad Sostenible/Plan de acción*. Gráficas Hernández
- García-Doménech, S. (2015). Estética e interacción social en la identidad del espacio público. *Arte y Ciudad: Revista de Investigación*, (7), 195-212. <http://dx.doi.org/10.22530/ayc.2015.N7.252>
- Garnica, R. & Vargas, M. (2017). El espacio público en la Comuna 7 de la ciudad de Montevideo (Colombia) a partir de elementos físico-espaciales y sociales de sus usuarios. *Estudios Socioterritoriales*, 22. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-43922017000200010&lng=es&tlng=es.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. ONU HABITAT.
- Gehl, J. (2017). *Taller la Dimensión Humana en la ciudad de Antofagasta, Valparaíso y Valdivia*. MINVU.
- Gehl, J., & Svarre, B. (2013). *How to study public life*. Island Press.
- González, Al. (2012). Los Centros Históricos Latinoamericanos: Estrategias de intervención, renovación y gestión. Periodo: 1980 - 2010. *Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales, FAU- UNLP*, 1 (13).
- Guerra, J., & Román, R. (2004). *Las Plazas del Centro Histórico de Cuenca* [Tesis]. Universidad de Cuenca.
- Hayes, M. (2018). *Gringolandia: Lifestyle Migration under Late Capitalism*. University of Minnesota Press.
- Hermida, A., Hermida, C., Cabrera, N. & Calle, C. (2015). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad. El caso de Cuenca, Ecuador. *Eure*, 41 (124): 25-44.

- INEC. (2020). *Densidad y Demografía*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Izquierdo, C. & Jiménez, V. (2021). *Apropiación del espacio público. Sentido de pertenencia en la Plaza Santo Domingo y el Parque San Sebastián del Centro Histórico de Cuenca* [Tesis]. Universidad del Azuay.
- Janoschka, M. & Sequera, J. (2014). Procesos de gentrificación y desplazamiento en América Latina, una perspectiva comparativista. En J. Michelini (Ed.), *Desafíos metropolitanos. Un diálogo entre Europa y América Latina* (pp. 82-104).
- Mancero, M. (2012). *Nobles y cholos: raza, género y clase en Cuenca 1995-2005* [Tesis]. FLACSO.
- Manterola, S. S., Pineda, A., Riofrío, G., & Cejudo, M. (2017). *Ciudades y Centros Históricos: los retos de la vivienda y la habitabilidad*. ILAMDOCS.
- Martínez, E. M., Ciriquián, P. M., Moure, M. V., & García, D. M. (2013). Claves para proyectar espacios públicos confortables. Indicador del confort en el espacio público. *Equip. y Serv. Munic.*, 165, 66-76.
- Navarrete, D. (2017). Turismo gentrificador en ciudades patrimoniales. Exclusión y transformaciones urbano-arquitectónicas del patrimonio en Guanajuato, México. *Revista INVI*, 32(89), 61-83.
- Pacheco, D., & Sarmiento, A. (2015). *El conventillo como tipología de vivienda en el Centro Histórico de Cuenca: propuesta de intervención Casa Armijos* [Tesis]. Universidad de Cuenca.
- Páramo, P., & Burbano, A. M. (2014). Los usos y la apropiación del espacio público para el fortalecimiento de la democracia. *Revista de Arquitectura*, 16 (1): 6-15.
- Rojas, E. (2004). *Volver al centro: la recuperación de áreas urbanas centrales*. IDB.
- Sandoval, A. (2020). *El proceso de apego al recorrido peatonal cotidiano en el centro de Santiago de Chile* [Tesis]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- UNESCO. (2020). *Centro histórico de Santa Ana de los Ríos de Cuenca*. <https://whc.unesco.org/es/list/863>
- Zabaleta, R. (2016). *Refuncionalización de espacios: Implementación de escuelas abiertas en el centro histórico de Cuenca. Caso: Colegio Octavio Cordero, escuela Santo Domingo de Guzmán y escuela San Luis Beltrán* [Tesis]. Universidad del Azuay.

LA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y EL OLVIDO DE LO URBANO¹

REHABILITATION OF PUBLIC SPACE AND FORGETTING URBAN LIFE



Gabriela Eljuri
Universidad del Azuay
Ecuador

Antropóloga, PhD en Sociedad y Cultura por la Universidad de Barcelona y Magister en Estudios de la Cultura con Mención en Patrimonio Cultural por la Universidad del Azuay. Es Docente-Investigadora y Coordinadora de la Cátedra Permanente de Antropología de la Universidad del Azuay, en Cuenca-Ecuador. Ha investigado temas de patrimonio cultural, migración y fiestas populares, y artesanías. Su línea de investigación doctoral giró en torno al patrimonio cultural como escenario de prácticas, discursos y disputas, con el estudio de las plazas del Centro Histórico de Cuenca.

gabieljuri@uazuay.edu.ec
orcid.org/0000-0002-3143-6275

Fecha de recepción: 25 de mayo, 2021. Aceptación: 04 de octubre, 2021.

¹ Este artículo se sustenta en la tesis doctoral de la autora, defendida en el marco del Doctorado Sociedad y Cultura: Gestión de la cultura y el patrimonio, de la Universidad de Barcelona. La investigación fue factible, parcialmente, gracias a fondos de apoyo económico de la Universidad del Azuay para programas de posgrado. La autora agradece a sus directores de tesis, Doctor Xavier Roigé Ventura y Jordi Tresserras Juan, así como a las personas e instituciones que colaboraron en el proyecto con la facilitación de la información.

Resumen

Con argumentos de recuperar o rehabilitar los espacios públicos, se han realizado numerosas intervenciones en las plazas de los centros históricos de Latinoamérica. En el caso del Centro Histórico de Cuenca, en Ecuador, entre 2006 y 2016, se efectuaron varios proyectos en plazas y plazoletas del casco antiguo. En este contexto, este artículo es producto de una investigación que tuvo por objeto analizar las prácticas y discursos que han predominado en la gestión del patrimonio cultural en dichos espacios de la ciudad. Para el efecto, se realizó una investigación cualitativa, sustentada en revisión documental, entrevistas a profundidad y análisis del discurso. Como resultado, se desprende que ha predominado un enfoque material del patrimonio, una escasa atención a los usos sociales, politización de los proyectos, ausencia de procesos de participación y una mirada fragmentada de la ciudad. El discurso patrimonial oficial ha olvidado las apropiaciones y las re significaciones en el presente, no ha problematizado la noción de espacio público y, en más de una ocasión, ha estigmatizado los usos sociales. Se concluye que la gestión de los centros históricos requiere incluir miradas inter y transdisciplinarias, repensar el patrimonio como constructo, y direccionarse, más que a la conservación de las plazas per se, al cuidado de lo urbano.

Palabras clave

Centro histórico, conservación, espacio público, patrimonio cultural, plazas.

Abstract

Arguments of recovering or rehabilitating public spaces have guided interventions on squares (*plazas*) throughout the Latin American historic centres. In the case of the Historic Centre of Cuenca, Ecuador, from 2006 to 2016, several projects were carried out in the traditional plazas. In this context, this research aimed to analyze the practices and discourses that have predominated in cultural heritage management and the so-called public spaces of the city. For this purpose, a qualitative research, supported by documentary review, in-depth interviews, and discourse analysis was carried out. As a result, it is clear that a material approach to heritage is predominant, as well as little attention to social uses, the politicization of projects, an absence of participatory processes, and a fragmented approach to the city. The heritage discourse has forgotten the appropriations and resignifications in the present, it has not problematized the notion of public space and, in most cases, it has stigmatized social uses. Conclusions showed that historic places management requires including inter and transdisciplinary studies, rethinking heritage as a construct, and addressing, rather than the conservation of plazas, the care for urban life.

Keywords

Conservation, Historic centre, cultural heritage, public space, squares.

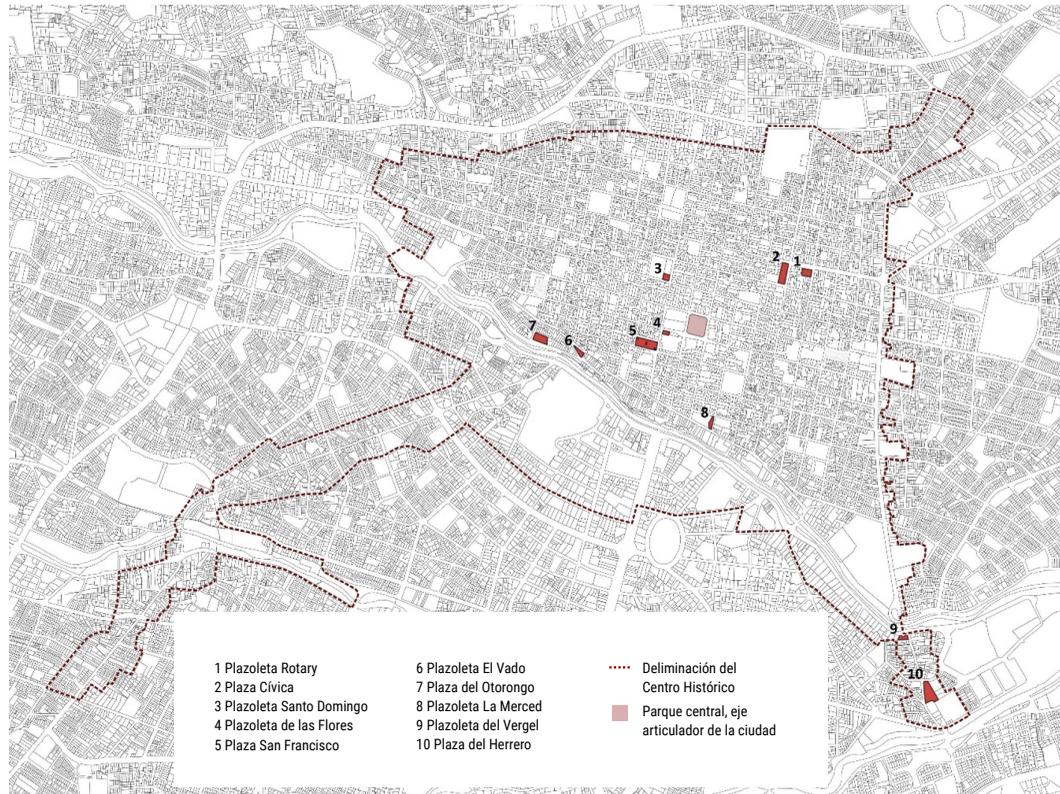
Introducción

En las últimas décadas, en varios centros históricos de América Latina, ha existido una especie de fiebre por intervenir plazas y plazoletas, bajo discursos de rehabilitación, recuperación o regeneración de los denominados espacios públicos. Si bien en el ámbito académico se observan avances para ampliar las miradas sobre el patrimonio, no siempre ese desarrollo teórico y académico ha repercutido en las prácticas institucionales respecto a la gestión patrimonial.

En este contexto, este artículo centra su análisis en el Centro Histórico de Cuenca-Ecuador, declarado Patrimonio de la Nación en 1982 y Patrimonio Mundial en 1999. Se estudió el período comprendido entre los años 2006 y 2016, tiempo en el cual se realizó un importante número de intervenciones en los espacios del casco histórico; a su vez, es un período marcado por la reestructuración institucional del sector cultural, la transición hacia nuevos marcos normativos, tanto a nivel nacional como local, y una coyuntura política caracterizada por un solo régimen presidencial y tres administraciones municipales, alternadas entre oposición y alineamiento con el partido de gobierno.

El objeto de la investigación fue analizar las prácticas y discursos institucionales que han predominado en la gestión del patrimonio cultural, respecto a la rehabilitación de las plazas del Centro Histórico de Cuenca. Para ello, se estudiaron 12 proyectos aprobados por las entidades competentes de la regulación y la gestión patrimonial, de los cuales nueve fueron ejecutados. No se ha analizado los efectos de las intervenciones, sino los procesos de generación, proyección y aprobación de los proyectos. Estos procesos correspondieron a 10 plazas, entre plazas y plazoletas (Figura 1). Estas plazas tienen características diferentes en términos de dimensiones, usos y tipologías formales. Algunas se usan aún como plazas de mercado o comercio y guardan gran vitalidad, otras han perdido paulatinamente su uso. Varias plazas surgieron como atrio de las iglesias adyacentes, otras en estrecho vínculo con el comercio. Unas están ubicadas en la parte neurálgica del Centro Histórico, donde se disputan los símbolos de poder de la ciudad, y otras tienen una ubicación más bien periférica en el casco antiguo. Existen plazas cuya centralidad se establece en relación a la ciudad, y otras de centralidades más bien barriales.

Figura 1. Delimitación del Centro Histórico de Cuenca y ubicación de las plazas de estudio (sobre la base de información cartográfica generada por la Municipalidad de Cuenca)



De Delgado; Eljuri, G. (2021).

Respecto a las prácticas, se analizaron los componentes disciplinares que han estado presentes en los proyectos, el rol que han tenido los procesos de valoración patrimonial, la mirada de las plazas en su relación con los barrios y la ciudad, el abordaje de la dimensión habitada de los espacios, la gestión de la participación ciudadana, las relaciones políticas en el tratamiento de los proyectos y las relaciones entre proyección y ejecución.

Con relación a los discursos institucionales, se indagó sobre la existencia o no de un discurso unificado como eje articulador de las actuaciones en las plazas patrimoniales; cómo son vistos estos espacios desde la mirada de los proyectistas y cuáles son los discursos institucionales inherentes al patrimonial y a los usos sociales.

El patrimonio como constructo social

Se partió en este estudio de comprender que el patrimonio cultural, además de estar constituido por un conjunto de bienes y manifestaciones materiales e inmateriales, es también un dispositivo político y discursivo de carácter polisémico. El patrimonio, en tanto constructo social y discursivo, se compone de usos, apropiaciones y reapropiaciones ciudadanas, pero también de prácticas y discursos en el ámbito de la gestión por parte de instituciones, técnicos y políticos.

Desde miradas contemporáneas, el patrimonio cultural, más que a los objetos, refiere a las relaciones, a los usos, a los procesos de construcción social basados en la apropiación y la legitimación selectiva. El patrimonio existe como proceso y resultado de relaciones que se establecen entre los bienes materiales, los individuos y los colectivos; corresponde, como lo ha señalado Laurajane Smith (2011) a los "procesos de creación de sentidos y de representación" (p.45)

El patrimonio es un proceso cultural de negociación de la identidad, la memoria y el sentido de lugar (Smith, 2006); tiene un vínculo directo con la memoria, entendida esta como proceso vivo y dinámico (Halbwachs, 2004 [1968]). Al mismo tiempo, el patrimonio aparece también como ámbito de conflictos y usos políticos de diversa índole (Kingman & Goetschel, 2005; Smith, 2006, 2011; Melé, 2010; Mancero, 2012; Sánchez Carretero & Jiménez-Esquinas, 2016; Van Geert y Roigé, 2016). Asimismo, desde sus orígenes, ha sido un mecanismo de exclusión, de juego constante entre memoria y olvido; en el marco de relaciones de poder, el patrimonio cultural ha sido una práctica discursiva y un mecanismo de "colonización del pasado" (Hall, 2016 [1999]).

En lo que atañe al espacio público, autores como Jordi Borja (2010) han enfatizado en una relación directa con las nociones de ciudad, democracia y ciudadanía. Según Borja, la calidad del espacio público retribuiría en la cohesión social, al igual que en la conquista de derechos y reivindicaciones frente a las instituciones de poder. Sin embargo, otros auto-

res, como Manuel Delgado (2015), han cuestionado esta visión de democracia y ciudadanía y el concepto mismo de espacio público; a su criterio, estas nociones se desvanecen cuando se evidencia que las ciudades se sustentan en profundas exclusiones y desigualdades. El autor ha indicado que, entre los urbanistas y arquitectos, el espacio público suele ser visto como un vacío a ser llenado y, junto a esas miradas, habría un idealismo del espacio público al servicio de la reapropiación capitalista de la ciudad, dejando de tener un carácter descriptivo para tener una profunda connotación ideológica.

Delgado, a partir de la obra de Henri Lefebvre, plantea que la planificación urbanística suele operar contra lo urbano. Frente a ese orden espacial teórico y tecnocrático, lo urbano es el ámbito de la vida social, de los acontecimientos; y, a su criterio, esa vida social ocurre en la calle; así, lo urbano aparece como la "esencia de la ciudad, pero puede darse fuera de ella, porque cualquier lugar es bueno para que en él se desarrolle una sustancia social" (Delgado, 2018, p. 68).

Con lo anotado, en esta investigación se entiende a las plazas como espacios vividos, practicados e imaginados, y como espacios centrales de los centros históricos; y, a estos como los sitios de mayor disputa de la ciudad (Carrión, 2005). Este artículo parte de comprender a los centros históricos y a las ciudades como contenedores de la vida urbana, del habitar, de la obra de los ciudadanos en términos de Lefebvre (2017 [1968]) y de los andares de la ciudad de Michel de Certeau (2000 [1979]).

Metodología

Dado que el objeto de estudio radicó en analizar las prácticas y discursos institucionales que han predominado en la gestión del patrimonio cultural, respecto a la rehabilitación de las plazas del Centro Histórico de Cuenca entre los años 2006 y 2016, y partiendo de la premisa de comprender al patrimonio cultural como constructo social, se realizó una investigación cualitativa, sustentada en revisión documental, entrevistas a profundidad

y análisis crítico del discurso. En la fase de análisis documental, se recurrió a tres tipos de fuentes primarias: (a) proyectos de intervención o memorias técnicas, (b) comunicados oficiales interinstitucionales y (c) notas de prensa relacionadas a los proyectos de este estudio.

La documentación de los proyectos se la obtuvo de los archivos de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales de la Municipalidad de Cuenca (DAHP) y del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). Esta información contiene estudios preliminares, diagnósticos y propuestas de intervención urbano arquitectónica. De esta documentación, se enfocó el análisis a los datos generales de los proyectos, los componentes y alcance de los estudios preliminares, la configuración de los equipos técnicos, el enfoque y los elementos centrales de las propuestas.

Respecto a los comunicados institucionales, se estudió un total de 191 documentos oficiales (actas, oficios, informes y acuerdos interinstitucionales) relacionados a las intervenciones objeto de esta investigación y emitidos por los organismos directamente vinculados a la gestión del patrimonio cultural en de la ciudad de Cuenca; esto es: la Municipalidad de Cuenca, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), la Comisión de Áreas Históricas y Patrimoniales (antigua Comisión de Centro Histórico) y el ex Ministerio Coordinador de Patrimonio. Para el efecto, se recurrió a los archivos de la DAHP y del INPC.

En cuanto a las notas de prensa, se acudió a la hemeroteca del INPC y a los archivos de prensa electrónicos. Este proceso implicó el análisis 125 notas, publicadas entre los años 2008 y 2016, correspondientes a reportajes, noticias, columnas y editoriales de los diarios locales El Mercurio y El Tiempo, y el diario nacional El Comercio.

Estos textos fueron sistematizados y codificados para el estudio, a partir de un proceso de codificación axial, con la generación de códigos descriptivos, interpretativos e inferenciales. En los códigos

interpretativos, se estableció unidades de análisis que permitieron observar información sobre los procesos, los componentes disciplinares que predominaron en los discursos y prácticas institucionales, el enfoque patrimonial, los conceptos socio culturales apelados, el alcance de esos conceptos y la importancia otorgada a los usos sociales y a la participación.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a profundidad a los profesionales responsables de los proyectos, y a cinco personas que fueron autoridades locales o nacionales durante el período que corresponde a la delimitación temporal de esta investigación. Las entrevistas fueron grabadas con autorización de los informantes, transcritas en diarios de campo y codificadas para el análisis, siguiendo similares parámetros que los aplicados para el estudio documental.

Resultados

Análisis de las prácticas en la gestión patrimonial, respecto a los proyectos de intervención en las plazas del Centro Histórico de Cuenca

Del análisis documental y de las entrevistas, se desprende que la gestión del patrimonio en las plazas del Centro Histórico de Cuenca ha tenido una presencia predominante de arquitectos y urbanistas; en menor medida han participado conservadores del patrimonio, con títulos de pregrado en arquitectura y urbanismo (Tabla 1). Esta constante recuerda lo expuesto por Smith (2011), quién anotó que, entre las consecuencias del “discurso patrimonial autorizado”, se encuentra la exclusión de otras formas de patrimonio, y la validación y acceso privilegiado en la interpretación del pasado por parte de ciertos cuerpos teóricos como la arquitectura y la arqueología.

Tabla 1. Componentes disciplinarios contemplados en los proyectos²

Componente	San Francisco 2010	San Francisco 2013	San Francisco 2016	El Otorongo	Plaza Cívica	Rotary	El Herrero	Las Flores	Santo Domingo	El Vado	El Vergel	La Merced
Urbano-arquitectónico	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí	sí	sí	Sí
Ingenierías	sí	sí	sí	s/d	sí	sí	sí	Sí	sí	sí	s/d	s/d
Entorno construido	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí	sí	sí	Sí
Histórico	p.p.	p.p.	sí	p.p.	s/d	s/d	sí	p.p.	p.p.	p.p.	s/d	s/d
Antropológico	no	Sí	sí	No	no	no	no	no	no	no	no	no
Arqueológico	no	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.	no	p.p.	p.p.	p.p.	no	no
Movilidad	sí	sí	sí	p.p.	sí	sí	no	no	no	p.p.	no	no
Paisaje urbano	no	p.p.	sí	no	no	no	no	no	no	p.p.	no	no
Socio económico	no	sí	sí	no	sí	sí	no	no	no	no	no	no
Valoración patrimonial	no	p.p.	sí	no	s/d	s/d	sí	no	no	sí	s/d	s/d

² En la tabla se usa la abreviatura "p.p." para referir a "parcialmente"; refiere a estudios realizados de manera posterior a la proyección, que no han sido realizados por profesionales de la rama y/o que corresponden a breves reseñas realizadas por los arquitectos. S/d o sin datos, refiere a información que no consta en los archivos.

A excepción del proyecto final para la Plaza de San Francisco, las bases contractuales emitidas por la Municipalidad de Cuenca, los rubros económicos asignados y las propuestas presentadas por los consultores, no han contemplado la conformación de equipos interdisciplinarios, evidenciando una visión estrictamente material y edificada de las plazas. Los componentes urbanos y arquitectónicos han sido el núcleo de las intervenciones y de la configuración de los equipos técnicos.

En función de los contratos, se ha incluido siempre -en mayor o menor grado- diagnósticos y proyección de ingenierías; los estudios ambientales han sido realizados en el cumplimiento de lo que la legislación ambiental establecía; en varios casos, se incluyó diagnósticos de movilidad y tránsito; mientras que, estudios de carácter socio económico, solo se evidencian en los dos últimos proyectos de San Francisco, y se habrían realizado en la Plaza Cívica y Plazoleta Rotary por exigencia del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de donde provenían los recursos económicos.

En lo que respecta al componente arqueológico, generalmente no se realizaron estudios previos, sino en el momento en que las obras se encontraban en ejecución. En más de una ocasión, durante la ejecución de obras se encontraron vestigios arqueológicos que obligaron a tomar decisiones en la marcha. En algunas plazas, como en El Vado, El Otorongo, la Plaza Cívica, la Plazoleta Rotary y Santo Domingo, incluso se debieron suspender las obras y rediseñar los proyectos, en función de los hallazgos arqueológicos que aparecieron durante la remoción de tierras en las intervenciones. En todos los casos, los estudios arqueológicos respondieron más al cumplimiento de trámites o requerimientos del INPC, que a un proceso de diagnóstico previo exigido por la Municipalidad.

Figura 2. Plazoleta de Santo Domingo



De Eljuri, (2018).

En cuanto a los estudios históricos, salvo los proyectos de San Francisco y la Plaza de El Herrero, lo realizado corresponde a breves reseñas de recopilación bibliográfica, muchas veces por los propios arquitectos y que, en algunos casos, no superan el par de páginas. En la Plaza San Francisco, en los proyectos de 2010 y 2013, el estudio histórico solo se incluyó cuando fue necesario cumplir los requisitos de las instituciones de control en la fase de aprobación, pero habiendo ya diseñado los aspectos centrales de la tarea proyectual.

El componente antropológico solo fue incluido en los dos últimos proyectos de San Francisco; en el primero, por requerimiento de la Comisión de Áreas Históricas y Patrimoniales y el INPC, pero de manera posterior a la propuesta urbano arquitectónica; en el segundo caso, se incluyó este estudio en la fase de diagnóstico, pero de manera paralela a la de proyección. Situación similar ocurrió con la investigación sociológica; así, solo en el último proyecto de San Francisco se incorporó un sociólogo para esos fines; en el caso de la Plaza Cívica y la Plazoleta Rotary, aunque el responsable del proyecto indicó en la entrevista que se realizaron análisis de este tipo, al indagar en la documentación se observó que, al igual que en otras plazas y con otros componentes, el diagnóstico socio económico fue realizado por profesionales con formación ajena a la materia.

Una visión integral e interdisciplinaria tampoco ha estado presente en los entes de control; así, al desglosar el contenido de los comunicados oficiales, se observa que las preocupaciones u observaciones giraron -en su mayoría- en torno a la materialidad de los proyectos e intervenciones y al cumplimiento de trámites legales y reglamentarios. Al analizar el enfoque presente en esta documentación, en un mínimo porcentaje se observa una mirada integral o que supere la visión material del patrimonio (solo 7% de los comunicados). De dichos documentos, ninguno proviene de la Municipalidad, institución gestora del sitio patrimonial.

Los proyectos han adolecido de una ausencia de componentes de investigación desde las ciencias sociales y, cuando estos se han incluido, habrían servido más para el cumplimiento de requerimientos legales o trámites, que para alcanzar una verdadera incidencia en la tarea proyectual. Si bien, lentamente, se va incorporando la mirada antropológica, los entes competentes de la gestión patrimonial en la ciudad aún no han dimensionado la especificidad de la disciplina y el alcance de los estudios etnográficos en la conservación y salvaguardia del patrimonio cultural; muchas veces se han limitado a pensar la antropología como un inventario o registro del patrimonio inmaterial.

Al analizar las memorias técnicas de los proyectos de los casos de estudio, se observa que solo la Plaza de El Herrero, la Plazoleta del Vado y la Plaza San Francisco en su última versión, partieron de una valoración patrimonial; las demás fueron propuestas de intervención que no tenían como enfoque la conservación del patrimonio y que, aunque referían a la misma, lo hacían de manera más retórica que técnica.

Por su parte, la evaluación de posibles impactos sociales ha estado ausente en los estudios. Si bien las intervenciones buscaban, al menos en el discurso, recuperar el carácter habitacional del Centro Histórico y contrarrestar el proceso de gentrificación, mecanismos que lo eviten no fueron previstos. En ninguno de los casos de estudio se observó análisis de posibles impactos y de cómo esas intervenciones podrían influir en los cambios de usos del suelo y en la plusvalía de los inmuebles circundantes a las plazas.

Figura 3. Plaza del Herrero

De Eljuri, (2018).

La valoración patrimonial -principio con el que se debería partir en la intervención en espacios de estas características- ha estado ausente. Esta ausencia de procesos de valoración y estudios de impactos, muestran que, en la mayoría de los casos, se ha actuado en los espacios públicos del Centro Histórico como si estos fueran espacios vacíos, donde cualquier intervención está permitida y en la que la solución formal arquitectónica sería la que definiera el uso y la realidad futura.

Incluso en los proyectos de mayor complejidad, se aprecia una intervención aislada en los espacios públicos y concretamente en las plazas. Los proyectos se han realizado de manera independiente, sin considerar la relación de estos espacios con los barrios, el Centro Histórico y el resto de la ciudad. Ni las plazas, ni siquiera el Centro Histórico, existen al margen de la ciudad y sus entramados socioculturales; sin embargo, se observa que los proyectos han

respondido a una mirada aislada de las plazas y fragmentada de la ciudad, enmarcada en la ausencia de una planificación integral del Sitio Patrimonio Mundial y la articulación de este con el resto de la urbe.

En lo que concierne a la participación, los términos socialización y participación han sido tratados de manera indistinta como sinónimos. Ha existido un limitado interés por la participación ciudadana, y cuando se ha pretendido incorporar este componente, se ha tratado más de reuniones informativas y de socialización de proyectos ya avanzados, que procesos en los que la participación, con sus complejidades, sea considerada en todas las fases de la planificación y toma de decisiones.

Adicionalmente, han existido momentos en que los procesos de socialización, frente a proyectos ya avanzados en la fase proyectual e incluso de ejecución, se han convertido en espacios de negociación o de establecimiento de compromisos políticos

y clientelares al margen de los proyectistas, las decisiones técnicas e, incluso, la propia legislación patrimonial. La debilidad de los procesos de participación efectiva y real ha repercutido en el desperdicio de esfuerzos, tiempo y recursos e, indudablemente, en importantes conflictos con la ciudadanía, por decisiones que fueron percibidas como inconsultas.

Por otra parte, analizando el contenido y el contexto de los comunicados oficiales, y corroborando con las entrevistas realizadas, se puede afirmar que -en varios momentos- los proyectos han estado expuestos a procesos de politización, al menos en tres líneas:

- Decisiones clientelares del Gobierno local, en el marco de estrategias político electorales.
- Urgencia de intervenir los espacios públicos, al ritmo de los tiempos políticos de los gobiernos locales.
- Presiones o concesiones del Gobierno central, en función de las coyunturas políticas.

Relaciones clientelares, al margen de los criterios técnicos, se observó en el análisis de algunos procesos; así, en la Plazoleta del Vado, en función de las presiones de algunos dirigentes barriales y sin establecer un adecuado mapeo de actores de todos los vecinos, los alcaldes de turno establecieron acuerdos de modificaciones al proyecto aprobado por la Comisión de Áreas Históricas, al margen del INPC, el proyectista y la propia Dirección Municipal de Áreas Históricas.

Figura 4. Plazoleta del Vado



De Eljuri, (2018).

Por otra parte, la intervención en las plazas y plazoletas ha sido también un instrumento político de las administraciones municipales. La popularidad y el respaldo hacia las autoridades, en gran medida, dependen de la constatación de obras realizadas. Los estudios e investigaciones no dan réditos políticos en términos electorales, y allí radica uno de los principales riesgos en la gestión del patrimonio, pues los tiempos políticos no son compatibles con los tiempos de reflexión, análisis y diagnóstico que requiere la gestión del patrimonio cultural. En dicho contexto, las autoridades municipales suelen verse presionadas por la urgencia de terminar proyectos durante su período de administración. Se observa una carrera de obras concluidas, en las que el debate y la reflexión técnica y ciudadana son vistas como una amenaza frente a las prisas políticas.

En el caso del Centro Histórico de Cuenca, esta situación se vio agravada por el origen de los fondos previstos para los proyectos, recursos que mayormente provenían de un préstamo del BID, lo que planteaba un condicionante adicional en la urgencia de concluir las obras. Así, la necesidad de cumplir con los tiempos del organismo crediticio apareció como argumento recurrente en los momentos de tensión respecto a las obras a realizarse en las plazas.

De otra parte, y no menos importante, ha sido la politización de los proyectos en función de las coyunturas políticas. Esa politización se puede observar cuando la discusión y el debate, incluso las presiones para aprobar los proyectos, trascendieron a instancias políticas que no tenían la competencia directa en la gestión del patrimonio cultural y del Centro Histórico; tal fue el caso de la participación de la Gobernación, responsable del poder ejecutivo en territorio, en las discusiones sobre uno de los proyectos para San Francisco.

Por su parte, las respuestas dadas desde el Gobierno central han aparecido como contradictorias según la coyuntura política. Si bien el Ministerio Coordinador de Patrimonio, hoy extinto, ejerció una importante presión sobre la administración local, respecto a las obras que se ejecutaban entre los años 2008 y 2009 y la necesidad de cumplir los paráme-

tros técnicos de conservación del patrimonio; ese mismo Ministerio, a espaldas de los informes del INPC, fue un aliado importante de la siguiente administración municipal, en los intentos de obtener las aprobaciones correspondientes de los entes de control, con miras a ejecutar las obras antes de las elecciones seccionales. En este contexto, el período de mayor politización de la gestión del patrimonio cultural en Cuenca se dio entre los años 2012 y 2014, con una ligera disminución en 2015.

El manejo político de los proyectos se vio agravado cuando coincidió con contextos próximos a contiendas electorales. En el caso de Cuenca, esto fue evidente si se considera que todos los alcaldes, en lo que va del nuevo siglo, han postulado para la reelección; por tanto, esos contextos preelectorales han influido en la toma de decisiones, al igual que en las relaciones con el Gobierno central.

Por otra parte, en la mayoría de los casos no ha existido articulación entre los proyectistas y los ejecutores de las obras; y no siempre los proyectos aprobados fueron respetados. Si bien, en términos normativos, se debía cumplir en detalle los proyectos que habían sido aprobados por la Comisión de Áreas Históricas y Patrimoniales y, al mismo tiempo, la legislación determinaba que el proyectista debía ejercer la dirección técnica de las obras, en más de una vez no se respetó tales principios. A la par, en varias ocasiones, las obras fueron encargadas a ingenieros que, generalmente, no tenían formación ni experiencia en conservación patrimonial. Esta situación se veía agravada cuando la Municipalidad ejecutaba los proyectos mediante intervención directa; en esos casos, al no existir obligaciones contractuales de por medio, era aún más fácil que la Municipalidad incumpla las especificaciones técnicas de los proyectistas.

En el caso de los proyectos ejecutados, se evidenció que el mantenimiento y la gestión de las plazas aún son deficientes. La gestión de estos espacios, en temas de mantenimiento, ha estado dispersa entre diferentes dependencias municipales, con la burocracia que ello implica; sumándose a ello componentes que son manejados fuera de la Municipalidad, tal es el caso de aquellos que incumben

a la Empresa Eléctrica. Por ejemplo, se observa que, desde la ciudadanía y los proyectistas, ha existido un clamor permanente por incluir vegetación y elementos vinculados con el agua en las plazas; sin embargo, cuando esos componentes han sido incorporados, la debilidad municipal en el mantenimiento ha impedido que los proyectos conserven los aspectos formales y lúdicos que se propusieron en un inicio.

Análisis de los discursos

Respecto a los discursos institucionales, no se observó en los archivos de prensa, en los comunicados oficiales, ni en los antecedentes de los proyectos y términos contractuales, un discurso sólido que dé cuenta de las motivaciones para intervenir las plazas. La ausencia de un discurso institucional, que defina las justificaciones para intervenir los espacios, junto a la inexistencia de criterios rectores de intervención en las áreas patrimoniales, a su vez, ha coadyuvado a que el debate político y ciudadano fuese puntual, cada vez que se intervenía una plaza y, generalmente, desde discusiones estéticas, argumentos de orden e higiene, mas no desde una mirada patrimonial o urbana.

La referencia al espacio público es reciente y data de pocas décadas atrás en el Ecuador. Si bien, hoy varios insumos legales han incluido esta noción, aún hay poca claridad y consenso en lo que se entiende por espacio público. Es un debate que, en el caso de Cuenca, se ha dado, sobre todo, en el medio de los arquitectos y urbanistas y, en los últimos años, de artistas que reivindican su uso.

Al consultar a los proyectistas sobre el espacio público y su rol para la ciudad, las respuestas fueron diversas. En las definiciones dadas por los proyectistas, se observó un énfasis en la concepción de que el espacio público es el espacio de la ciudad,

de ejercicio de la ciudadanía, de intercambio, de interacción, de construcción de lo social; se refirieron al espacio público como el espacio de la gente y del acontecimiento. Se pudo advertir una influencia del pensamiento de autores como Borja (2010) y de aquello que Manuel Delgado (2015) ha denominado una visión ciudadanista y democratizadora del espacio; pues, no se observa un abordaje sobre el conflicto social, las relaciones de poder, la diferencia y la inequidad, aspectos que forman parte de lo urbano y que se materializan en el denominado espacio público.

Por otra parte, en la documentación oficial, en las notas de prensa y en las memorias técnicas de los proyectos, se observó que las nociones de herencia, memoria e identidad aparecían de manera reiterativa; sin embargo, eran abordadas de manera singular, sin contemplar la diversidad de memorias, herencias e identidades que cohabitan en la ciudad. Tampoco eran discursos que contemplen la complejidad de estos constructos sociales y simbólicos. Ocurriría lo que Eduardo Kingman y Ana María Goetschel (2005) denominan una "conversión de la memoria en decorado" (2005, p. 105) y una banalización de la identidad, en tanto estrategia retórica. Lo propio se vio con la noción de espacio público, recurrente en el plano narrativo, mas no en el crítico y reflexivo.

Se observó en la documentación oficial una sobrevaloración del pasado que, en más de una ocasión, hace caso omiso del presente. Si se mira la importancia otorgada a los temas arqueológicos y arquitectónicos, y al cumplimiento de trámites legales que, en el caso de la legislación vigente en ese momento³ enfatizaban en lo arqueológico y lo construido en tiempos coloniales o a inicios de la República, se podría concluir que ha existido una tendencia de las instituciones a preocuparse más por lo que está construido sobre y debajo de las plazas (arquitectura

³ En la legislación nacional, la conservación del patrimonio cultural, durante el período de análisis de esta investigación, encontraba su respaldo en la Ley Nacional de Patrimonio Cultural, publicada en el Registro Oficial Número 865, de 2 de julio de 1979. Esta ley y su reglamento, fueron reemplazados por la Ley Orgánica de Cultura, publicada en el Registro Oficial, Sexto Suplemento, Año IV-NO.913, de fecha 30 de diciembre de 2016.

y arqueología) que la vida social que en su superficie acontece; mayor importancia se ha dado a lo que la ley permite o no hacer, en términos de conservación patrimonial, que lo que la gente verdaderamente hace en esos espacios.

En múltiples ocasiones, se ha apelado a criterios de orden, seguridad e higiene para justificar las intervenciones en las plazas o promover el cambio de uso. Han sido estos criterios los que han acompañado, comúnmente, la preocupación de los entes competentes de la gestión patrimonial. En varios documentos se lee argumentos de orden, higiene y uso adecuado de los espacios, tanto en los términos contractuales, las notas de prensa, como en las propuestas de los arquitectos. En este particular, cabe preguntar ¿cuáles son los usos adecuados del espacio? ¿quiénes definen la cualidad de los usos? ¿son estrategias narrativas que buscan controlar los usos ciudadanos del espacio?

En varias de las plazas -San Francisco, Plaza Cívica, Rotary-, los criterios de higiene, orden y seguridad, fueron de la mano con estigmatizaciones de los espacios que, finalmente, eran representaciones excluyentes sobre los usuarios y usos que se buscaba erradicar, cuando estos no encajaban en los criterios de calidad del espacio que la administración municipal anhelaba. Así, el tratamiento dado a la plaza San Francisco, con uno de sus proyectos que planteaba crear un centro comercial subterráneo, al que se pretendía enviar a los comerciantes de la plaza, es el ejemplo más evidente del ánimo de limpiar, ordenar e higienizar la ciudad, en nombre de criterios estéticos y de seguridad.

Figura 5. Vendedor ambulante y venta de zapatos, Plaza San Francisco antes de ser intervenida



De Eljuri, (2015).

Un camino lento y aún incierto hacia miradas interdisciplinarias

Al indagar en la documentación existente en los archivos de la DAHP y del INPC, correspondientes a los años siguientes a la Declaratoria del Centro Histórico de Cuenca como Patrimonio Mundial, se observó que la inclusión de nuevas miradas, como el interés antropológico y los valores del patrimonio inmaterial, vienen dándose de manera bastante lenta y aún no consolidada en los discursos y preocupaciones institucionales. Aunque existieron pronunciamientos esporádicos por los usos sociales del patrimonio, el predominio de la mirada material caracterizó a los primeros años de gestión del Sitio Patrimonio Mundial.

Más adelante, el año 2008, se dio un momento de quiebre y preocupación sobre el tratamiento que se estaba dando a los espacios públicos del Centro Histórico. Para ese entonces, el naciente Ministerio Coordinador de Patrimonio -hoy extinto- remitió al Alcalde de Cuenca un comunicado, manifestando la preocupación sobre las intervenciones en los espacios públicos, adjuntando un exhaustivo informe realizado entre ese ministerio y el INPC, y que aparece como el primer documento, identificado en los archivos institucionales, que pone en evidencia explícita la ausencia de estudios integrales, la falta de observación sobre los usos sociales de las plazas en intervención y la ausencia de un plan de manejo y gestión del Centro Histórico.

El informe mencionado refiere a la importancia de incorporar estudios antropológicos, de abordar los temas que trascienden a la materialidad de los espacios, apela a la conservación como una cadena de traducciones; al mismo tiempo, hace referencia a las memorias e identidades como diver-

sas y en construcción, aunque sigue refiriendo a la identidad de la ciudad de manera singular. En este documento se evidencia un avance significativo hacia miradas integrales del patrimonio. En el texto, el espacio público es concebido como lugar de encuentro, identidad y memoria, aunque no se lo visibiliza como espacio de disputas simbólicas e inequidades⁴. Cabe anotar que, estos criterios no los mantuvo el Ministerio Coordinador más adelante, cuando el alcalde era del partido de Gobierno⁵.

Como resultado de los llamados de atención del Ministerio Coordinador de Patrimonio y el INPC, en abril de ese mismo año, se firmó un Acuerdo Interinstitucional entre la Municipalidad de Cuenca y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, mismo que estableció, entre otros aspectos, la obligación del Municipio de contemplar, en todos los proyectos de obra pública, la realización de estudios de carácter arquitectónico, urbano, arqueológico, antropológico e histórico⁶.

Del acuerdo firmado entre la Municipalidad y el INPC en el año 2008, devino la conformación de una Subcomisión Técnica Interinstitucional, para la formulación de modificaciones a varios proyectos urbanos que se encontraban en ejecución, entre ellos el de la Plazoleta de las Flores, la Plazoleta de Santo Domingo, la Plaza Cívica y la Plazoleta Rotary. No obstante, pese a ese acuerdo, para el año 2009, en el seno de la Comisión de Centro Histórico, el tratamiento dado a las intervenciones en las plazas no cambió significativamente. Las actas de la Comisión de Centro Histórico no dan cuenta de un procedimiento minucioso y pormenorizado de cada una de las plazas desde su especificidad socio cultural.

A pesar de los compromisos adquiridos en el mentado acuerdo interinstitucional, el componente antropológico no fue incluido en los proyectos ya

⁴ Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural, Oficio No. MCPNC-DM-000410, 2008.

⁵ En ese entonces, el Presidente de la República era Rafael Correa Delgado, quien ejerció sus funciones durante tres mandatos presidenciales consecutivos, entre los años 2007 y 2017.

⁶ Acuerdo que se celebra entre el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y la Ilustre Municipalidad de Cuenca, abril de 2008.

previstos, situación que se mantuvo en los años subsiguientes. Además, el acuerdo estableció responsabilidades que no se efectivizarían sino varios años después, con la siguiente administración municipal, tal es el caso de la actualización de la Ordenanza del Centro Histórico de 1982, la implementación de una unidad técnica para su manejo y gestión, la conformación de un equipo multidisciplinario, y la socialización de los proyectos con la ciudadanía.

Previamente, en el año 2008, con motivo de las acciones del Decreto de Emergencia del Patrimonio Cultural de la Nación⁷, el INPC incorporó la participación de antropólogos en varios de sus proyectos y, en el año 2009, por primera vez, tras treinta años de vida institucional, se conformó un área de patrimonio cultural inmaterial. Esta incorporación de antropólogos, aunque reducida en número debido a la asignación presupuestaria, ayudó a ampliar las miradas que, hasta entonces, habían estado marcadas por perfiles de arquitectos, arqueólogos y restauradores de bienes muebles.

En el año 2010, por parte de la Municipalidad de Cuenca, se promulgó la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, misma que reemplazó a la que había estado vigente desde 1982. A partir de esta ordenanza, se reconfiguró la Comisión de Centro Histórico, desde allí denominada de Áreas Históricas

y Patrimoniales del Cantón Cuenca, ampliando la representación disciplinaria, con la incorporación de un representante de las Facultades o Escuelas de Historia, Geografía, Antropología, Sociología o afines de las universidades del cantón^{8,9}. Además, se conformó la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales dentro de la Municipalidad, departamento que, paulatinamente, fue diversificando el perfil profesional de sus funcionarios.

De esta manera, entre los años 2010 y 2012, una década después de la Declaratoria del Centro Histórico de Cuenca como Patrimonio Mundial, y habiéndose concretado ya varios proyectos de intervención en espacios públicos, una intencionalidad sobre la visión integral de la conservación se hizo presente, entonces al interior de las dos instituciones competentes en la ciudad: la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales del cantón Cuenca y e Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

En el proyecto para San Francisco, del año 2015, elaborado por la Universidad de Cuenca, se dio un salto significativo en términos del abordaje interdisciplinario del patrimonio, lo que se expresó en la incorporación de veinte y dos profesionales de diversas ramas y una asignación presupuestaria sin precedentes de parte de la Municipalidad¹⁰; lo que posibilitó la ampliación disciplinaria en las miradas sobre el patrimonio.

⁷ El 21 de diciembre de 2007, el Presidente de la República, Rafael Correa, firmó el Decreto Ejecutivo No. 816, a través del cual se declaró en Emergencia el Patrimonio Cultural de la Nación. Se trató de una decisión política que pretendía dar solución al grave abandono e indefensión en que se encontraba el patrimonio cultural del país. El Decreto de Emergencia implicó la ejecución de varias acciones, entre ellas el inventario nacional de patrimonio cultural, que tenía como finalidad la creación del Sistema Nacional de Bienes Culturales; la recuperación de piezas arqueológicas que habían salido ilegalmente del país; la implementación de sistemas de seguridad en contenedores de bienes patrimoniales identificados en riesgo y la fumigación de bibliotecas y archivos de valor histórico; y la intervención en bienes inmuebles patrimoniales mediante la ejecución de obras emergentes.

⁸ Hasta ese entonces, la representación de las universidades era exclusivamente desde la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

⁹ Hasta la fecha, no existe en la ciudad de Cuenca la Carrera de Antropología a nivel de pregrado, por lo que la representación ha sido desde la Escuela de Historia y Geografía.

¹⁰ La consultoría realizada por Universidad de la Cuenca para la propuesta de rehabilitación de la Plaza San Francisco y sus vías adyacentes, habría tenido un costo de alrededor de 179.000 USD, según el Director del Equipo Consultor (J. Guerra, entrevista, 6 de febrero de 2018). Los otros proyectos para las plazas, al menos de los que se cuenta con información disponible, no superaron los 10.000 USD.

En este contexto, se puede anotar que, de manera lenta y aún no concluida, se ha ido incorporando en el debate la necesidad de miradas interdisciplinarias en la gestión del patrimonio de la ciudad; sin embargo, aún faltaría saldar que dichos enfoques trasciendan del cumplimiento de trámites, a una verdadera incidencia en la tarea proyectual; al igual que definir el alcance de los estudios en dicha labor.

Discusión y conclusiones

Como se ha visto, en la gestión patrimonial respecto a la intervención en las plazas del Centro Histórico de Cuenca, se ha prestado poca atención a los usos sociales del patrimonio. Los proyectos han estado encaminados a la materialidad de las plazas y no a recuperar o fortalecer las centralidades urbanas que estas representan; bajo el discurso de recuperar el espacio público, se ha olvidado lo urbano. El abordaje del patrimonio ha hecho caso omiso de los usos, las apropiaciones, las resignificaciones en el presente; ha mirado al patrimonio como producto del pasado y no como constructo; al tiempo que no ha abordado a los espacios del Centro Histórico como espacios habitados. A la par, los discursos de recuperación y rehabilitación no han contemplado las relaciones complejas y multisituadas que ocurren en torno a los espacios patrimoniales.

La mirada aislada de las plazas en relación al Centro Histórico y a la ciudad, sumada al abordaje predominantemente urbano arquitectónico, abonaría a los procesos de agorafobia que, según Fernando Carrión, se producen como consecuencia de, entre otros aspectos, la ruptura de unidad a través de intervenciones aisladas (2012). En esta misma línea, cabe recordar lo planteado por Lefebvre, quien anotaba que han predominado las miradas fragmentadas sobre la ciudad; a su criterio, "estas divisiones analíticas no carecen de rigor, pero (...) el rigor es inhabitable" (2017 [1968], p. 60).

Al predominio del interés por los elementos materiales de las plazas, se suma una mirada que presta escasa atención a los usos sociales que las definen. Han estado ausentes los usos sociales y simbólicos del patrimonio y de la ciudad (De Certeau, 2000 [1979]; García Canclini, 1999; Silva, 2006), en el tratamiento dado por las instituciones responsables de la conservación. La gestión del patrimonio ha priorizado una mirada homogénea de la urbe, invisibilizando el conflicto social, las memorias y los patrimonios diversos. Han prevalecido las visiones planas de la ciudad y del patrimonio, que no piensan en los cruces y en los intersticios. Urbanistas, arquitectos, conservadores, políticos y burócratas, han decidido sobre la ciudad a espaldas de la gente. Cuando las personas han sido consideradas, han terminado, generalmente, instrumentalizadas para consentir propuestas previamente diseñadas en el papel.

La mirada del patrimonio como proceso y de la memoria como constructo actual (Smith, 2011; Halbwachs, 2004 [1968]), no han sido asumidas en la gestión del patrimonio cultural en Cuenca; ocurriendo un proceso de olvido de la relación del pasado con el presente (Kingman Garcés & Goetschel, 2005). Al respecto, cabe recordar lo anotado por Criado-Boado y Barreiro, quienes afirman que la ruptura inevitable entre el pasado y el presente, constituiría el "pecado original" del patrimonio, puesto que es esa escisión la que hace que el patrimonio, en gran medida, sea "un significante vacío y, por tanto, manipulado para adaptarlo a cosas que tienen menos que ver con su contexto de formación que con el contexto en el que se utiliza y valoran" (2013, p. 7). En tal sentido, es importante recuperar la "densidad histórica" del patrimonio en su relación con el presente (García Canclini, 1999).

En cuanto a los discursos de higiene, orden y seguridad que han acompañado a las propuestas de intervención en las plazas de la ciudad, cabe concluir que existe una tendencia al disciplinamiento moral de los habitantes de la urbe (Delgado, 2015; Lacarrieu, 2016). Como señala Delgado, detrás de epítetos como el

de rehabilitación, muchas veces, lo que se hace es inhabilitar o expulsar a ciertos usuarios considerados como no deseables (2014). Tomando la propuesta de Lacarrieu (2016), respecto a los mercados tradicionales, se puede decir que, constantemente, las plazas han sido vistas como espacios decualificados o carentes de valor, lo que ha llevado a querer intervenirlos, o recualificarlos. Ha existido un accionar en los espacios públicos dirigido a la contemplación y a la circulación; prestando mayor atención a los sujetos en tránsito, que en las personas que habitan esos lugares.

Ni el urbanismo, ni la conservación del patrimonio, han contemplado a las personas; cuando lo han hecho, ha sido de manera marginal o superficial. De un lado, la planificación urbanística suele pensar a los espacios de la ciudad como espacios vacantes; del otro, los conservadores del patrimonio (arquitectos conservadores, restauradores, arqueólogos), en la mayoría de los casos, olvidan que el patrimonio se compone de capas históricas que incluyen el presente. En este sentido, el abordaje de los centros históricos requiere deconstruir el concepto de espacio público e incluir a los sujetos sociales en el estudio, la planificación y el diseño en la ciudad (Aguirre Ramírez & Peimbert Duarte, 2016).

Figura 6. Plazoleta de las Flores



De Eljuri, (2018).

Existe una urgencia por abordar la ciudad desde trabajos inter y transdisciplinarios, que permitan mayor coherencia entre lo que se planifica y aquello que realmente las personas hacen e imaginan. La planificación urbana y la conservación del patrimonio requieren mirar a ras de suelo, a fin de garantizar que lo que se haga en la ciudad no diluya lo urbano. Es preciso, como señala Néstor García Canclini (1999), ampliar los

horizontes disciplinarios en la conservación del patrimonio. Esta situación implica, también, en palabras de Carrión, “el reto de desarrollar nuevas metodologías, técnicas y conceptos que abran nuevas perspectivas analíticas y mecanismos de intervención que superen los paradigmas monumentalistas” (2005, p. 39). Implica pensar en los imaginarios de la ciudad y las relaciones simbólicas que sobre ella construyen los ciudadanos (Silva, 2006).

Generar puentes disciplinarios permitiría ahondar en los entramados simbólicos, actuar más allá de lo construido, recuperar la centralidad y las centralidades de la ciudad. Los estudios desde las ciencias sociales son fundamentales para una adecuada valoración y diagnóstico de los espacios a intervenir; paralelamente, esos estudios no deberían reducirse a la ponderación de lo patrimonial inmaterial o de lo tradicional, sino a un análisis minucioso y detallado de la realidad social relacionada a las plazas; si se quiere, un trabajo de aguja, no una etnografía a vuelo de pájaro, sino una etnografía que permita comprender los valores, las relaciones, los entramados y, por supuesto, también los conflictos inherentes al patrimonio.

La producción y discurso autorizado del patrimonio (Smith, 2011), nada tiene que ver con el uso que hacen los habitantes de la ciudad, al margen de los fabricantes de ese discurso, por lo que ampliar las miradas disciplinares y prestar atención a los usos del patrimonio permitiría, parafraseando a De Certeau (2000 [1979]), ubicarse en el campo del habla y no de la lengua, mirar la ciudad desde abajo, desde la vivencia misma de la urbe; significaría situarse en el ámbito de lo urbano en términos de Lefebvre (2017 [1968]).

Los centros históricos, el patrimonio y las plazas deben ser vistos desde la forma social que allí existe; es decir, desde la distinción entre la ciudad y lo urbano, comprendiendo a los espacios de la ciudad como contenedores de lo urbano, del habitar, de la obra de los ciudadanos, en palabras de Lefebvre (2017 [1968]). Para concluir, la tarea de gestión y conservación en los centros históricos, no debería direccionarse a las plazas per se, en tanto espacios físicos, sino al fortalecimiento y recuperación de las centralidades urbanas, en las cuales las plazas son fundamentales. La recuperación y conservación de las centralidades implica el cuidado por la vitalidad de los espacios, en todas sus dimensiones.

Referencias

- Aguirre Ramírez, E., & Peimbert Duarte, A. (2016). Borrando los límites: Deconstrucción interdisciplinar del concepto de espacio público. *Revista de Urbanismo*, 34, 125-137.
- Borja, J. (2010). *La ciudad conquistada* (segunda reimpresión ed.). Alianza Editorial.
- Carrión, F. (2005). El centro histórico como objeto de deseo. En F. Carrión, & L. (. Hanley, *Regeneración y revitalización urbana en las Américas: hacia un Estado estable*. FLACSO, WWICS, USAID.
- Carrión, F. (2012). La plaza: ¿Un producto en vías de extinción? En L. Páez, & et. al., *La Plaza. Un lugar de encuentros*. Ministerio Coordinador de Patrimonio.
- Criado-Boado, F., & Barreiro, D. (2013). El patrimonio era otra cosa. *Estudios atacameños* (45), 5-18.
- De Certeau, M. (2000 [1979]). *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer* (Primera reimpresión de la primera edición en español ed.). Universidad Iberoamericana, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occident.
- Delgado, M. (2014). La memoria insolente. Luchas sociales en centros históricos. En N. (. Molina, *Habitar el patrimonio. Nuevos aportes al debate desde América Latina* (pp. 196-209). Instituto Metropolitano de Patrimonio.

- Delgado, M. (2015). *El espacio público como ideología* (Segunda Edición ed.). Catarata.
- Delgado, M. (2018). El urbanismo contra lo urbano. La ciudad y la vida urbana en Henri Lefebvre. *REVISTARQUIS*, 7 (1), 65-71.
- Gacía Canclini, N. (1999). Los usos sociales del patrimonio cultural. In E. Aguilar Criado, *Patrimonio etnológico. Nuevas perspectivas de estudio* (pp. 16-33). Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.
- Halbwachs, M. (2004 [1968]). *La memoria colectiva*. (I. Sancho-Arroyo, Trad.) Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Hall, S. (2016 [1999]). Patrimonio ¿de quién? Des-estabilizar 'el patrimonio' y reimaginar la post-nación. *Intervenciones en estudios culturales*, 2, Número 3, 15-31. https://intervencioneseecc.files.wordpress.com/2017/01/n3_art01_hall.pdf
- Kingman Garcés, E., & Goetschel, A. M. (2005). El patrimonio como dispositivo disciplinario y la banalización de la memoria: una lectura histórica desde los Andes. En F. Carrión, & L. Hanley, *Regeneración y revitalización urbana en las Américas: hacia un Estado deseable*. Flacso, WWICS, USAID.
- LacARRIERU, M. (2016). "Mercados tradicionales" en los procesos de gentrificación/reactualización. Consensos, disputas y conflictos. *Alteridades*, 29-41.
- Lefebvre, H. (2017 [1968]). *El derecho a la ciudad*. (I. G.-P. Martínez Lorea, Trans.) Capitán Swing Libros, S.L.
- Mancero Acosta, M. (2012). *Nobles y cholos: raza, género y clase en Cuenca 1995-2005*. FLACSO, Sede Ecuador.
- Melé, P. (2010). Dimensiones conflictivas del patrimonio. In E. Nivón, & A. Mantecón, *Gestionar el patrimonio en tiempos de globalización* (pp. 123-160). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Sánchez-Carretero, C., & Jiménez-Esquinas, G. (2016). Relaciones entre actores patrimoniales: gobernanza patrimonial, modelos neoliberales y procesos participativos. *PH Perspectivas*, 90, 190-197.
- Silva, A. (2006). *Imaginarios urbanos* (Quinta ed.). Arango.
- Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. Routledge.
- Smith, L. (2011, enero-junio). El "espejo patrimonial". ¿Ilusión narcisista o reflexiones múltiples? *Antipoda*, 12, 39-63.
- Van Geert, F., & Roigé, X. (2016). De los usos políticos del patrimonio. En F. Van Geert, X. Roigé, & L. Conget, *Usos políticos del patrimonio cultural* (pp. 9-25). Universitat de Barcelona.



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa 
Editora

DAYA

diseño, arte y arquitectura

· 2021 ·

