

ISSN: 2007-7564

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN ADMINISTRACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA EL DISEÑO

2020

División de Ciencias y Artes para el Diseño

COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

ADMINISTRACIÓN Y
TECNOLOGÍA PARA
EL DISEÑO

COMITÉ EDITORIAL DE ADMINISTRACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA EL DISEÑO

INTERNACIONAL

ESPAÑA

Dr. Manuel J. Soler Severini
Arq. Felipe Choclán Álvarez
Arq. Manuel Bouzas Cavada

Universidad Politécnica de Madrid
Universidad Politécnica de Madrid
Universidad Politécnica de Madrid

ESTADOS UNIDOS

Dr. José Antonio Aguirre
Designer Héctor Silva
Designer Stephen Melamed

Instituto Cultural Mexicano de Los Ángeles, CA.
University of Notre Dame du Lac, Indiana
University of Illinois at Chicago

CANADÁ

Designer Alexander Manú Ontario

College of Arts and Design

REPÚBLICA DOMINICANA

Dra. Zamira Arsilis de Estévez

Presidenta del Museo y Archivo Histórico

NACIONAL

MÉXICO

Dr. Gilberto Abenamar Corona Suárez
Dr. Sergio Omar Álvarez Romero
Mtra. Selene Aimée Audeves Pérez
Dra. Isary Paulet Quevedo

Dra. Lucía Elena Acosta Ugalde

Dr. José Antonio Forzán Gómez
Dr. José Raúl Pérez Fernández
Dr. Iván Navarro Gómez
Arq. Rosalía Zepahua Peralta

Dr. Jorge Rodríguez Martínez
Dra. Aurora Poó Rubio
Dr. Luciano Segurajaúregui Álvarez
Dr. Luis Rocha Chiu

Universidad Autónoma de Yucatán
Universidad Autónoma de Yucatán
Universidad Autónoma de Yucatán
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores, (FES) Acatlán
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores, (FES) Acatlán
Universidad Anáhuac, México
Universidad Anáhuac, México
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Presidenta Internacional del Encuentro
Iberoamericano de Mujeres Ingenieras,
Arquitectas y Agrimensoras
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Autónoma Metropolitana

Contenido

- 13 El acceso a una formación profesional de calidad de mujeres jóvenes de recursos limitado
Arquitecta Rosa Estela Abinader Lara
- 21 Una renovación del espacio público: Bilbao
Doctor Guillermo Díaz Arellano
- 33 Trayectorias de vida de mujeres técnicas profesionales en la construcción en Costa Rica
Arquitecta Marcela Gutiérrez Flores
- 43 Experiencia de DIGECOOM en proyectos de prevención de desastres proyecto de soluciones sostenibles, resilientes e inclusivas para mitigar los efectos del cambio climático en las provincias Monte Cristi, Puerto Plata, Espaillat y Duarte
Ingenieras Civiles Johanna Altagracia Mejía Morales y Ana María Escaño Martínez
- 53 Los contenedores de la pintura al óleo y su evolución
Maestra Elena Segurajauregui Álvarez
- 63 A tale of two canadian towns: Part 1 Mississauga, Ontario
Megan Asbil y Adam Roberts
- 77 A tale of two canadian towns: Part 2 Ramsay, Calgary
Martina Macfarlane e Iván Osorio Ávila
- 93 Diseño arquitectónico inspirado en la naturaleza para potenciar el desarrollo cognitivo
Arquitecta Ashley Modesto
- 103 Comunidad del aprendizaje a partir de la enseñanza remota de diseño industrial en tiempos de pandemia.narrativa de una experiencia en la UAM-A
Doctor Luciano Segurajáuregui Álvarez
- 115 El efecto del caso rosa
Arquitecta Lucrecia Murillo Aguilar

- 123 Proyecto de aplicación de estrategias de lectura y escritura en la asignatura :“Aprendizaje significativo en el diseño arquitectónico a través de la producción de informes”
Arquitecta Rosemary Franquiz
- 133 Modelo de gestión cultural para el desarrollo integral de la comunidad los morenos, villa mella, santo domingo norte, república dominicana, 2019.
Arquitecta María Araujo Rodríguez
- 143 Urbanismo táctico: Estrategia de aprendizaje basado en proyectos que fomentan la formación de arquitectos comprometidos
Arquitecta Michelle Valdez
- 153 El juicio final de Miguel Ángel Buonarroti, ante un espejo quebrado
Doctora Isary Paulet Quevedo

Diseño arquitectónico inspirado en la naturaleza para potenciar el desarrollo cognitivo

Arquitecta Ashley Modesto
Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra,
Santo Domingo, República Dominicana
Ashleymodesto16@gmail.com

Resumen

La relación del ser humano con la naturaleza tiene un trasfondo que puede rastrearse hasta sus orígenes. El mismo es capaz de percibir a través de los sentidos las sensaciones del medio que lo rodea, el cual condiciona su comportamiento y calidad de vida. Esta relación se estudia partiendo de la disciplina de la psicología ambiental. Es por esto que al estudiar cómo se dan estos procesos y relaciones se puede determinar que la naturaleza puede influenciar al ser humano directamente y que ella es en sí misma una "fuente de significados". Las referencias naturales en los procesos arquitectónicos se ven representadas mediante distintas vertientes, siendo las más utilizadas las estratégicas de diseño como la biomímesis, la morfogenética y el biomorfismo. Los beneficios que ofrece la naturaleza para el desarrollo cognitivo se explican mediante dos teorías: la teoría de la reducción del estrés y la teoría de la restauración de la atención; las mismas hacen referencia a que lo natural ofrece estímulos restaurativos a los espacios.

Palabras clave: Arquitectura, patrones naturales, desarrollo cognitivo, estímulos sensoriales, percepción.

Abstract

The relationship of the human being with nature has a background that can be traced back to its origins. He is able to perceive through the senses the sensations of the environment that surrounds him, which conditions his behavior and quality of life. This relationship is studied starting from the discipline of environmental psychology. That is why when studying how these processes and relationships occur, it can be determined that nature can influence human beings directly and that nature is itself a "source of meanings." Natural references in architectural processes are represented by different aspects, the most used being design strategies such as biomimicry, morphogenetics and biomorphism. The benefits that nature offers for cognitive development are explained by two theories: the theory of stress reduction and the theory of restoration of attention; they refer to the fact that nature offers restorative stimuli to spaces.

Keywords: Architecture, natural patterns, cognitive development, sensory stimuli, perception.

Introducción

El buen desenvolvimiento de mentes creativas e innovadoras es de suma importancia en un país en vías de desarrollo. Para que esto sea posible es necesario que existan espacios arquitectónicos adecuados donde se cumplan todos los factores para lograr el desarrollo cognitivo. Actualmente en República Dominicana, se cuenta con espacios que dan la espalda al contexto natural y a elementos que lo evocan, lo cual causa fatiga mental, falta de atención y baja productividad. La creación de espacios que tengan relación con la naturaleza y que,

al mismo tiempo, ayuden al desarrollo del pensamiento y de la creatividad ayudará no solo a los ámbitos académicos, sino a los ámbitos sociales y económicos.

Objetivo general

Conocer los mecanismos de la arquitectura relacionada con la naturaleza para lograr el desarrollo cognitivo de los usuarios en el espacio arquitectónico.

Objetivos específicos

- I. Conocer el desarrollo de la relación del ser humano con el entorno.
- II. Analizar la relación del espacio arquitectónico con la naturaleza.
- III. Determinar los mecanismos que pueden generar desestres, bienestar y confort a partir de la relación arquitectura-naturaleza.
- IV. Comprender la influencia de la naturaleza en el desarrollo cognitivo.
- V. Describir los elementos que caracterizan a los ambientes que promueven el desarrollo cognitivo.
- VI. Explicar cómo puede la relación del espacio arquitectónico con la naturaleza promover el desarrollo cognitivo.

Para la realización de esta investigación se tomaron primordialmente como referencia los siguientes autores con sus respectivos trabajos:

TITULO	TEMA	AUTOR
Psicología ambiental: un enfoque general.	Psicología ambiental	Holahan, C. (2012)
The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework.	El ambiente natural y su relación con el ser humano	Kaplan, S. (1995)
La experiencia del ambiente: percepción y significado del medio construido.	Percepción y experiencia ambiental.	Corraliza, J.A. (1987)

Tabla 1-Marco teórico de referencia. Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, Corraliza (1987), en un sentido etimológico define el entorno como todo aquello que envuelve al individuo. Este tiene los recursos para construir el ámbito en el que dicho sujeto actúa. Luego, se aborda el tema de la psicología ambiental estableciendo que, según Holahan (2012), esta implica el proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos. Lo anterior proporciona información básica que determina las ideas que el individuo se forma del ambiente, así como sus actitudes hacia él. Hemos establecido en secciones anteriores que los significados dados a los ambientes naturales son de tranquilidad, confort, bienestar y paz; estableciendo así sentimientos de afinidad. Por otro lado, los espacios altamente contruidos y/o cerrados al entorno pueden ser percibidos como hostiles, fríos y degradantes; provocando así el desánimo, falta de productividad y estrés. En el siguiente esquema se muestra el proceso de percepción ambiental y la asignación de valores a través de la experiencia.

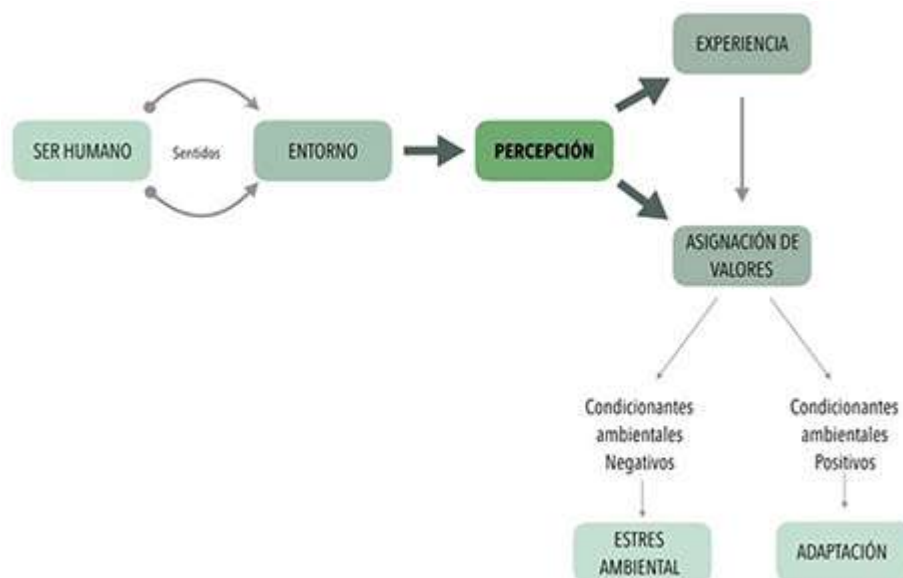


Figura 1- Esquema global de percepción, experiencia y valoraciones ambientales. Fuente: Elaboración propia (2018).

Así como entendemos cómo el ser humano procesa los estímulos del entorno así debemos entender cómo se traducen estas experiencias en la arquitectura. Lo cierto es que la humanidad se ha inspirado siempre en la naturaleza, ya que es la única preexistencia conocida, a partir de la cual el ser humano ha construido su mundo (Domínguez; Soria, 2004). Lo interesante es que no solo se han reproducido las formas naturales: el ser humano ha desarrollado técnicas inspiradas en los procesos biológicos, químicos, geológicos o cósmicos.

Las referencias a la naturaleza en los procesos arquitectónicos se pueden ver evidenciados como se presenta en el siguiente gráfico:



Figura 2- Referencias naturales en el espacio arquitectónico. Fuente: Elaboración propia (2018).

Ya habiendo evidenciado el cómo podemos representar la naturaleza en la arquitectura, entonces se puede hablar de aproximaciones estratégicas de diseño, las cuales se resumen de la siguiente manera:

- I. Biomímesis: imitación formal de la referencia natural para obtener los beneficios del modelo original.
- II. La morfogenética: representación de los procesos que dan origen a la creación de las formas naturales.
- III. El biomorfismo: representación de los procesos de función que se dan en los elementos naturales.

Luego, evidenciamos los beneficios que tienen el uso de estas aproximaciones estratégicas en el diseño arquitectónico. Kaplan (1995) desarrolla la teoría de la restauración de la atención para explicar los beneficios psicológicos de los entornos naturales: en la vida diaria los individuos deben llevar a cabo tareas que requieren todo su esfuerzo y atención que llevan consigo inhibir determinadas emociones o acciones, así como evitar distracciones, eventualmente esto implica estados de fatiga de atención.

De acuerdo con esta teoría es necesario descansar la "atención dirigida" encontrando una atracción diferente e involuntaria que requiera poco

esfuerzo. La restauración de esta capacidad dirigida, del bienestar psicológico, y la reducción de la fatiga, puede lograrse de distintas maneras, entre ellas, un modo alternativo de atención: atención involuntaria. En esta línea Kaplan (1992) describe los "entornos restaurativos"; acorde a él, estos entornos requieren cuatro elementos:

- I. Fascinación: atrae la atención involuntaria.
- II. "Being away": sentimiento de estar en un mundo diferente.
- III. Extensión suficiente: variedad y coherencia para observar y experimentar un ambiente en sí mismo.
- IV. Compatibilidad: con los propósitos y preferencias personales.

Como última etapa de la investigación se eligieron tres estudios de casos de diseño arquitectónico en los cuales se aplica la teoría analizada y se aborda la problemática planteada en la investigación. Los dos primeros casos abarcan una relación arquitectónica más formal con la naturaleza, mientras que el tercero lo hace de una manera más simbólica. En todos los aspectos se observan trabajados los objetivos planteados.

I. Jardín infantil Los Grillos-Colombia.

- o **Tema:** Relación de la naturaleza con el desarrollo cognitivo.
- o **Métodos:** Utilización del jardín como recurso cognitivo, utilización de elementos que crean percepciones sensoriales relacionadas con la luz, colores, sonidos y sugerencias táctiles.



Figura 3- Patio interior Jardín Infantil Los Grillos. Fuente: Plataforma de Arquitectura (2017).

II. Tropicario del Jardín Botánico-Bogotá Colombia

- o **Tema:** Conexión del espacio natural con el arquitectónico para generar experiencias educativas y culturales.
- o **Métodos:** El proyecto propone tres estrategias de organización interior: redes hídricas, escenarios de agua y jardines. En cuanto a la forma del proyecto este fue concebido a través de modulaciones geométricas que pueden ser encontradas en la naturaleza.



Figura 4- Fachada del Tropicario. Fuente: Plataforma de Arquitectura (2014).

III. Biblioteca Pública en Daegu-Corea del Sur.

- o **Tema:** Utilización de las preferencias visuales referentes a los elementos que evocan a la naturaleza.
- o **Métodos:** Predominio de la horizontalidad, utilización de la simetría en la composición, clara legibilidad del espacio.



Figura 5- Fachada de la biblioteca. Fuente: Plataforma de Arquitectura (2012).

Resultados

En primera instancia obtenemos de los comparables de diseño los siguientes resultados:

- I. El diseño íntegro con la naturaleza del jardín considera las características del desarrollo del niño, promueve la seguridad y el bienestar emocional.

Apoya tanto la idea del niño activo, explorador e investigador como el aprendizaje a través de la interacción con el medio físico y natural que le rodea.

- II. El Tropicario potencializa las conexiones al interior del jardín botánico, generando sistemas que integran las distintas colecciones y espacios del jardín con el usuario.

- III. En la biblioteca la integración de la construcción y la naturaleza, tanto a nivel estético como funcional, ofrece una experiencia agradable para los usuarios, el fomento de la creatividad comunitaria, y la disolución de la separación entre el interior y el exterior.

Los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica permitieron plantearse el reto de demostrar en un proyecto arquitectónico la referencia en el diseño lo siguiente: procesos formales y funcionales que se dan en la naturaleza tales como geometrías orgánicas y analogías estructurales, y la presencia de elementos que la evocan (conexión visual y no visual con la naturaleza o principios de organización). Lo anterior se traduce en la mejora, promoción y restauración de la creatividad, productividad y desarrollo cognitivo de las personas en los espacios arquitectónicos.

Todo este proceso investigativo permitió plantear un objeto arquitectónico representativo de todas las teorías analizadas y todos los puntos expresados en un **Centro de desarrollo infantil con capacitación pedagógica**. Se decidió implementar este tipo de proyecto debido a que las edificaciones destinadas al fortalecimiento de los aspectos cognitivos del ser humano son los escenarios más idóneos para aplicar las teorías desarrolladas en la investigación acerca de los beneficios que ofrece el diseño inspirado en la naturaleza. En adición, aquellas edificaciones destinadas al usuario infantil representan un escenario aún más significativo, ya que el cerebro de los infantes aún está en desarrollo.



Figura 6- Fachada frontal del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2018).



Figura 7- Fachada posterior del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2018).

Conclusiones

Luego de haberse estudiado el contenido teórico y las variables de los estudios de casos planteados se pudo llegar a una serie de conclusiones y por consiguiente de recomendaciones a tomar en cuenta a la hora de realizar la propuesta para afrontar la problemática de la investigación y cumplir con el objetivo principal: Desarrollar los mecanismos de la arquitectura relacionada con la naturaleza para lograr el desarrollo cognitivo de los usuarios en el espacio arquitectónico.

I. Se concluye que la relación de la arquitectura con la naturaleza no solo se da a través de la conexión formal con el verde, sino también a través de elementos simbólicos que la evocan.

- En este aspecto se ha de priorizar el biomorfismo como aproximación estratégica para la resolución de la problemática.

- Recurrir a la utilización de elementos que evocan a la naturaleza tales como:

- o Abstracciones de las formas naturales.

- o Modulaciones y geometría orgánicas (serie de Fibonacci y sección áurea).

- o Juegos de texturas a partir de elementos de la naturaleza.

- o Recreación de los procesos físicos que se dan en la naturaleza.

II. Se demostró que para el buen desenvolvimiento de las personas en el espacio ar-

arquitectónico este debe de ser en sí mismo un ambiente de estimulaciones; como lo es la naturaleza.

- Se ha de utilizar elementos en el espacio arquitectónico que generen sensaciones táctiles, visuales, auditivas y olfativas, como: juegos entre luces y sombras, materiales que evoquen lo natural y que al mismo tiempo permitan la interacción con el usuario.

III. La interacción del ser humano con la naturaleza promueve el desarrollo cognitivo y la creatividad, lo cual se traduce en un aumento de la productividad.

- Establecer conexión visual y no visual con la naturaleza en el espacio arquitectónico.
- Eliminar la brecha entre el interior y el exterior de la edificación.
- Utilizar lo natural como recurso pedagógico a través de la conexión física con el espacio arquitectónico y el usuario.

IV. Se ha comprobado que los espacios con elementos que evoquen a la naturaleza y/o tengan conexión directa con ella son considerados como restauradores, lo cual se traduce en reducción del estrés y de la fatiga mental.

- Para lograr que el espacio arquitectónico sea considerado como restaurador debe de incluir los siguientes elementos:
 - o Fascinación: atrae la atención involuntaria.
 - o Being Away: sentimiento de estar en un mundo diferente.
 - o Extensión suficiente: para apreciar todas las variedades de elementos.
 - o Compatibilidad: con las preferencias personales.

V. Se estableció que el desarrollo cognitivo se obtiene a través de la buena interpretación del lugar y su afinidad hacia este; lo

cual se hace mediante percepción y de las experiencias ambientales.

- Tomar en cuenta las preferencias visuales de las personas en el desarrollo del diseño atendiendo a las teorías planteadas en la investigación:
 - o Simetría
 - o Complejidad (que existan elementos diferentes en el diseño).
 - o Misterio (que el diseño prometa y sugiera más información a medida que se adentra en el).
 - o Coherencia (que los elementos combinen bien entre ellos).

Finalmente, es imperativo señalar que la utilización de mecanismos de la arquitectura relacionada con la naturaleza para lograr el desarrollo cognitivo de los usuarios en el espacio arquitectónico ha de ser considerado como una de las metodologías de enseñanza que deben ser promovidas en los espacios educativos en los próximos años debido al desarrollo exponencial de las tecnologías y la información y, por ende, la necesidad que tenemos de que los jóvenes se desarrollen de manera eficiente ante estas nuevas tendencias.

Referencias

Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green llc.

Corraliza, J. A. (1987). *La experiencia del ambiente. Percepción y significado del medio construido*. Madrid: Tecnos.

Domínguez, L.A, Soria, F.J. (2004). *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible*. Barcelona. Edicions UPC.

Holahan, C.J. (2012). *Psicología ambiental. Un enfoque general*. México: Limusa.

Kaplan, S. (1992). *The restorative environment: nature and human experience*. En D. Relf, *Role of Horticulture in Human Well-being and Social De-*

velopment: *A National Symposium*. (págs. 134-142). Arlington, Virginia: Timber Press.

Kaplan, S. (1995). *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework*. *Journal of Environmental Psychology*, (15) 169-182.

Roth U., E. (2000). *Psicología ambiental: interface entre conducta y naturaleza*. *Universidad Católica boliviana*, (8), 64-68.

Acerca de la Autora

La arquitecta Ashley Modesto cursó la Licenciatura de Arquitectura en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra de la cual recibió su título en el año 2019. Ha realizado funciones de asistente de profesor en su Alma Mater en la materia de Proyecto 2. Actualmente se encuentra laborando en la empresa Terminaciones MI en la posición de asesora de diseño y ventas. Tuvo participación como estudiante y ponente en la edición pasada del EIMIAA 2018 bajo la asesoría de la arquitecta y maestra Leyda Brea.

Este libro se terminó de imprimir el 15 de diciembre de 2020 en los talleres de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco en Av. San Pablo Número 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02200, Ciudad de México.

El año 2020 será indubitablemente recordado por la Humanidad, y registrado en los libros de Historia como un instante inusitado, en el cual, una pandemia ha desolado a la raza humana en todos los continentes y que a la fecha de este escrito lleva ya más de dos millones y medio de víctimas mortales. De igual manera, será recordado este año, como aquel en qué quedaron en suspenso de diversa manera las labores cotidianas del ser humano, para atravesar disímiles estadios de cuarentena, en los cuales las actividades del día a día tuvieron y tienen que ser resueltas de manera diferente a lo que estábamos acostumbrados, lo cual implica tanto un reposicionamiento progresivo para dar respuesta a lo inesperado, como un espíritu de innovación constante por parte de la humanidad para mantenerse a salvo dentro de la crisis sanitaria que se vive.

En este orden de ideas, la Universidad Autónoma Metropolitana ha conjugado importantes esfuerzos tecnológicos, académicos, administrativos y estudiantiles para lograr dar continuidad a sus tres ejes fundamentales: Docencia, investigación, difusión y preservación de la cultura. A partir de este horizonte de cambios y transformaciones, es que el área de Administración y Tecnología para el Diseño ha mantenido su compromiso institucional en apoyo a nuestros estudiantes, investigadores y hacia la comunidad.

Este número de la publicación internacional, contamos con autores de Canadá, México, República Dominicana y de la República de Costa Rica. Brindando a los lectores catorce artículos que versan sobre diversos tópicos, tales como: formación profesional, planeación urbana, desarrollo de la pintura, educación del diseño a distancia, igualdad de género, identidad de las profesionistas de la construcción, intervención del espacio público e inserción social entre otros.