



# LIMAQ

**ACCESIBILIDAD UNIVERSAL  
Y DISEÑO PARA TODOS**





**10**

FONDO EDITORIAL

Revista de la Carrera de Arquitectura

Diciembre 2022

UNIVERSIDAD  
DE LIMA

**LIMAQ**

**ACCESIBILIDAD UNIVERSAL  
Y DISEÑO PARA TODOS**

*Limaq*

Revista de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de Lima

Núm. 10, diciembre del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010>

DIRECTOR

Dr. Arq. Enrique Bonilla Di Tolla

EDITORA

M. Sc. Arq. Ángeles Maqueira Yamasaki

EDITORA INVITADA

M. Sc. Arq. Vanessa Zadel Velásquez

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Arq. Madeleine Garcia Daccarett De Baracco, Universidad de Lima

Dr. Arq. Octavio Montestruque Bisso, Universidad de Lima

M. Sc. Arq. Guillermo Takano Valdivia, Universidad de Lima

M. Sc. Arq. Ofelia Vera-Piazzini, Universidad de Lima

© Universidad de Lima  
Fondo Editorial  
Av. Javier Prado Este 4600  
Urb. Fundo Monterrico Chico, Lima 33  
Apartado postal 852, Lima 100, Perú  
Teléfono: 437-6767, anexo 30131  
[fondoeditorial@ulima.edu.pe](mailto:fondoeditorial@ulima.edu.pe)  
[www.ulima.edu.pe](http://www.ulima.edu.pe)

Edición: Fondo Editorial

Diseño y carátula: Carrera de Arquitectura

Impresa en el Perú

Periodicidad: semestral

Tiraje:

*Limaq* se encuentra registrada bajo la licencia Creative Commons

Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

ISSN2523-630X

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú n.º 2020-07421

# LIMAQ

## COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Rodrigo Amuchástegui, Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
Dra. Susel Biondi, Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú)  
Dra. Paloma Carcedo, Universidad de Lima (Perú)  
Dr. Diego Sánchez, Universidad Autónoma (España)  
Dr. Ramón Gutiérrez, Cedodal (Argentina)  
Dr. Aldo Hidalgo, Universidad de Santiago (Chile)  
Dr. Paolo de Lima, Tufts University (Estados Unidos)  
Dr. Grover Marín Mamani, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (Perú)  
Dr. Alberto Saldarriaga, Universidad Nacional de Colombia (Colombia)  
Dra. Mirta Sojjet, Universidad Nacional del Litoral (Argentina)  
Arq. Augusto Tamayo, Universidad de Lima (Perú)  
Dra. Ana Claudia Veiga, Universidad de São Paulo (Brasil)  
Dra. Laura Zulaica, Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)  
M. Sc. Juan Carlos Arias, Universidad Científica del Sur (Perú)

## PARES REVISORES

Arq. Kristine del Carmen France Zúñiga, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)  
Dra. Arq. Maria Elia Gutiérrez Mozo, Universidad Politécnica de Madrid (España)  
M. Sc. Arq. Ofelia Vera-Piazzini, Università Iuav di Venezia (Italia)  
Dr. Arq. Marcelo Fraile Narvaez, Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
M. Sc. Pablo C. Herrera Polo, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú)  
Dra. Arq. María Fernanda Compte, Universidad Católica Santiago de Guayaquil (Ecuador)  
Dra. Arq. Cristina Dreifuss Serrano, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú)  
Dra. Arq. Margarita Greene Zúñiga, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)  
Dra. Arq. Consuelo Del Moral Ávila, Universidad de Granada (España)

Arq. Enrique Róvira-Beleta Cuyás, Universidad Internacional de Cataluña (España)

Dr. Arq. Frederico Braidá, Universidad Federal de Juiz Fora (Brasil)

Dr. Arq. Jaime Gomez Gomez, Universidad de Guadalajara (México)

Dr. Arq. Julian Salvarredy, Universidad de Buenos Aires (Argentina)

M. Sc. Rosaura Ávalos Pérez, Universidad Nacional Autónoma de México (México)

Dra. Yolanda María De la Fuente Robles, Universidad de Jaén (España)

Arq. Consuelo Ripolles, Arkiduda Asesores Independientes SPA (Chile)

Dra. Arq. Rosa-María Añón Abajas, Universidad de Sevilla (España)

M. Sc. Arq. Christopher Schreier Barreto, Universidad de Lima (Perú)

Dra. Amparo Graciani García, Universidad del País Vasco (España)

Arq. Paola Lobo Pino, Universidad de Buenos Aires (Argentina)

# CONTENIDO

9 Editorial

## **ACCESIBILIDAD**

15 Accesibilidad en primer plano para las personas con discapacidad visual: una mirada con lupa y bastón

*Maria Fernanda Rojas Montenegro*

*Kate Vanessa Mackenzie Molero*

27 La fabricación digital en la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad visual. Análisis literario y bibliométrico

*Naldi Susan Carrión Puelles*

*Carlos Eduardo Silva Osores*

*Jorge Valerio Araoz*

59 Aprendizaje-servicio y la cultura maker. Desarrollo de material educativo para niños con parálisis cerebral y discapacidades cognitivas

*Leonardo Saavedra Munar*

*Diego Martínez Castro*

*Jorge Alonso Marulanda Bohórquez*

*Elizabeth Narváez-Cardona*

85 Accesibilidad y teoría crip: la redención del espacio

*Eska Elena Solano Meneses*

107 Diseño Inclusivo en residencias geriátricas

*Martha Angelica Morán Ciudad*

## **PERMANENTE**

131 Discurso arquitectónico e identidad cultural. La vigencia ideológica de seis autores peruanos en la elaboración de un universo simbólico contemporáneo

*César Castañeda Silva*

## **FINALES**

161 Datos de los colaboradores

167 Información adicional





## EDITORIAL

Lima es una ciudad donde las condiciones espaciales cambian de manera abrupta y afectan directamente el desplazamiento de los peatones. Por ejemplo, como indica Díaz Albertini (2016), es frecuente que no haya veredas o que, de haberlas, se encuentren ocupadas o no se pueda acceder a ellas por una apropiación ilícita definida por rejas. ¿Qué ocurre cuando no puedes ejercer tu derecho al libre tránsito, cuando no puedes desplazarte por los espacios públicos de tu ciudad sin que te invada una sensación de inseguridad por tener que ir por la calzada? La arquitectura debería estar al alcance de todos los usuarios, con y sin discapacidad, por lo que se necesita profesionales empáticos y preparados para atender los requerimientos de la diversidad de personas que habita en nuestras ciudades.

Ronquillo Triviño et al. (2019) señalan que una de las grandes aspiraciones de la sociedad es el perfeccionamiento de la educación. La problemática demuestra que es tan o más importante formar primero al ser humano, al profesional que estará a cargo de la calidad de vida de la gente, en “ese proceso de formación profesional que se logra con la formación de valores, sentimientos que identifican al hombre como ser social” (Ronquillo Triviño et al., 2019 p. 3). ¿En qué momento el arquitecto comprende entonces la diversidad de usuarios que residen en las ciudades y cuáles son sus necesidades? ¿En qué momento el estudiante de arquitectura se enfrenta a este primer encuentro con la realidad? Pues es el usuario la razón por la cual la arquitectura existe y también la razón por la cual cambia. Como afirman Wall y Waterman, “La medida humana no se deriva únicamente de las dimensiones físicas del cuerpo. También se pueden medir los movimientos de la persona que se desenvuelve por los espacios y

sistemas de la ciudad con el propósito de que las decisiones de diseño tengan en cuenta este elemento” (2012, p. 81).

Al respecto, Gallardo Venegas y Alarcón Leiva (2019) mencionan que el diseño universal toma en cuenta las necesidades de cualquier persona desde la etapa de diseño hasta la de construcción, lo que evita que se tengan que hacer modificaciones posteriores. Esta clase de diseño beneficia a todos, incluido a quienes tienen alguna discapacidad, pues ha sido concebido para todas las personas en todas las situaciones posibles.

Este número de la revista *Limaq* es un llamado a tomar conciencia, desde nuestro rol como arquitectos y docentes, de las desigualdades que diariamente experimentan las personas en nuestras ciudades, especialmente las que tienen alguna discapacidad. De esta manera, la carrera de Arquitectura de la Universidad de Lima, comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030, presenta en esta publicación una serie de artículos que abarcan el objetivo 4 sobre educación inclusiva, equitativa y de calidad; el objetivo 10 sobre la reducción de las desigualdades; y el objetivo 11 sobre lograr ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

Trabajando el ODS 11, Kate Vanessa Mackenzie Molero y María Fernanda Rojas Montenegro (Perú) logran sensibilizar al lector y comprender al usuario en el artículo “Accesibilidad en primer plano para las personas con discapacidad visual: una mirada con lupa y bastón”.

Trabajando el ODS 4 se agrupan dos artículos que constituyen un aporte a partir de la fabricación digital vinculada a la experiencia del usuario mediante la exploración táctil. Naldi Susan Carrión Puelles, Carlos Eduardo Silva Osores y Jorge Valerio Araoz (Perú), en el “Fabricación digital en la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad visual. Análisis literario y bibliométrico”, explican esta herramienta como parte de una educación inclusiva para estudiantes con discapacidad visual. A su vez, Diego Martínez Castro, Jorge Alonso Marulanda Bohórquez, Elizabeth Narváez-Cardona y Leonardo Saavedra Munar (Colombia), con el artículo “Aprendizaje-servicio

y la cultura maker. Desarrollo de material educativo para niños con parálisis cerebral y discapacidades cognitivas”, muestran un ejemplo de buena práctica que articula la ingeniería, el diseño y la educación en una experiencia de aprendizaje-servicio.

Por otro lado, trabajando el ODS 10, Eska Elena Solano Meneses (México) presenta el artículo “Accesibilidad y teoría crip: la redención del espacio”, sobre la falta de accesibilidad en los entornos urbanos desde los supuestos de la teoría crip. Finalmente, Martha Angelica Morán Ciudad (Perú), con el artículo “Diseño inclusivo en residencias geriátricas”, evidencia la necesidad de construir centros para personas mayores que permitan la accesibilidad mediante un diseño inclusivo.

M. Sc. Arq. Vanessa Zadel Velásquez

## REFERENCIAS

- Díaz Albertini, J. (2016). *El feudo, la comarca y la feria: la privatización del espacio público en Lima*. Universidad de Lima. Fondo Editorial. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10776>
- Gallardo Venegas, H. A., & Alarcón Leiva, J. (2019). *Propuesta pedagógica basada en el diseño universal de aprendizaje para desarrollar competencias en estudiantes de la escuela Juan Luis Sanfuentes*. [Tesis doctoral]. Universidad de Talca, Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional. <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/12107/3/20190159.pdf.pdf>
- Ronquillo Triviño, L. E., Cabrera García, C. C., & Berberán Cevallos, J. P. (2019, febrero). Competencias profesionales: desafíos en el proceso de formación profesional. *Opuntia Brava*, 11.
- Wall, E., & Waterman, T. (2012). *Diseño urbano. Arquitectura del paisaje*. Nerea.



# ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS



# ACCESIBILIDAD EN PRIMER PLANO PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL: UNA MIRADA CON LUPA Y BASTÓN

CLOSE-UP ACCESSIBILITY: A LOOK WITH A  
MAGNIFYING GLASS AND A CANE

**KATE VANESSA MACKENZIE MOLERO**

Autora independiente  
0000-0003-0995-0814

**MARÍA FERNANDA ROJAS MONTENEGRO**

Autora independiente  
0000-0002-8503-9478

La presente investigación tiene como propósito describir vivencias de las personas con discapacidad visual (baja visión y ceguera) para contribuir a mejorar la accesibilidad de los espacios que frecuentan. Asimismo, se exponen los mitos y estereotipos más comunes sobre esta situación.

accesibilidad, baja visión, ceguera, personas con discapacidad visual

Recibido: 26 de junio del 2021  
Aprobado: 15 de abril del 2022  
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5251>

This research aims to describe the experiences of people with visual disabilities (low vision and blindness) to help improve the accessibility to the spaces they frequent. Likewise, the most common myths and stereotypes about this situation are exposed.

accessibility, blindness, low vision, people with visual impairment.

## INTRODUCCIÓN

Si con accesibilidad entendemos que los múltiples elementos con los que interactuamos puedan ser utilizados por la mayor cantidad de personas, podemos decir que, en este sentido, hay mucho por avanzar. Este trabajo se basa en nuestra experiencia como mujeres con discapacidad visual, una situación que nos permite tener una perspectiva especialmente amplia sobre esta población que, como nosotras, tiene una disminución total o parcial de la vista. Cada discapacidad precisa de algunos ajustes razonables; esta contribución permitirá poner en primer plano detalles que pasan desapercibidos sobre cómo las personas con discapacidad visual viven y transitan por la ciudad.

En el contexto actual de la pandemia que ha afectado a toda la humanidad, es especialmente importante hablar sobre la accesibilidad en espacios físicos, debido a que no solo la forma de interactuar entre las personas se ha modificado, sino la relación que ellas tienen con su entorno. Y esto también atañe a las personas con discapacidad.

Sobre estas personas, la literatura ha ido avanzando a paso lento para conocer su situación y necesidades, y son múltiples las miradas. Para referirse a ellas, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, aprobada en 2006, y la Ley General de la Persona con Discapacidad (Ley 29973), promulgada en el Perú en 2012, emplean el término “persona con discapacidad”, y ya no “persona discapacitada” o “discapacitados”, aunque algunos autores, como el abogado peruano con discapacidad visual Víctor Vargas Chávarri, prefieren “persona en situación de discapacidad” (Vargas, citado en Bergamino, 2013) o, más recientemente, “persona en condición de discapacidad” (Moreno et al. 2006; Díaz Dumont, 2019; Mackenzie, 2019; Aristizábal Gómez, 2021).

Con este artículo nos proponemos derribar algunas ideas sobre la discapacidad visual, como lo señala el título, con lupa, para investigar a fondo el problema, y con bastón, para referirnos a los obstáculos que enfrentan las personas con esa clase de diagnóstico.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con frecuencia, al pensar en un espacio accesible, solo se tiene en mente rampas y ascensores. Así, una falsa creencia puede constituir una barrera actitudinal. Por ejemplo, decirle a una persona con ceguera que solo puede subir o bajar por una rampa o por un ascensor



implica llevarla a renunciar a usar escaleras sola o con un guía vidente, con la ayuda de un bastón.

En el año 2012, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) llevó a cabo la Primera Encuesta Nacional sobre Discapacidad. Gracias a ella, hoy se sabe que en el Perú, 801 185 personas presentan dificultades visuales de tipo permanente, lo que representa el 2,6 % de la población nacional (INEI, 2012). Sin embargo, esta encuesta (la más completa hasta ahora) es solo un primer paso en el largo camino que hay que recorrer para realizar un abordaje multidisciplinario sobre la accesibilidad para personas con discapacidad visual, que comprenda a arquitectos, psicólogos, médicos, ingenieros, abogados, comunicadores, diseñadores, publicistas, entre otros profesionales. Y es que un ambiente inaccesible puede generar una sensación de desigualdad y de temor entre quienes se enfrentan a este obstáculo. Por ejemplo, un lugar iluminado es accesible para algunas personas con baja visión, mientras que para otras, el mismo nivel de iluminación lo vuelve difícil. Por lo tanto, sale a relucir la siguiente pregunta: ¿cómo hacer que todos los espacios sean accesibles, tomando en cuenta esta variedad?

## **OBJETIVO**

Describir la accesibilidad de distintos espacios para las personas con discapacidad visual, con el fin de plantear mejoras, y derribar los mitos y estereotipos más comunes sobre esta situación.

## **DIVERSIDAD Y DISCAPACIDAD**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2021, “se estima que aproximadamente 1300 millones de personas viven con alguna forma de deficiencia visual” a escala mundial (OMS, 2021, p. 1).

En atención a la diversidad, es preciso tomar como punto de partida que la condición humana, en todas sus dimensiones, es diversa. Hay una diversidad de etnias, de niveles socioeconómicos, de géneros, de tallas, de lenguas, etcétera.

En lo que respecta a la discapacidad, considerando que la forma como percibimos a un colectivo de personas determina cómo lo vamos a tratar, se necesita tomar conciencia del lenguaje que usamos para referirnos a él. Así, los términos “padecen de...” o “sufren de...” son

propios de una mirada clínica, un modelo ya obsoleto. Cualquier persona tiene momentos de sufrimiento y momentos de alegría, siendo esto inherente a la condición humana. Como lo explica el psiquiatra Viktor Frankl en su triada trágica, nadie es libre del sufrimiento, la culpa y la muerte. Por lo tanto, esos términos deben dejar de emplearse.

## MODELO SOCIAL

Sobre el modelo social, Bergamino (2013) refiere lo siguiente:

Desde finales de los años sesenta, en Estados Unidos e Inglaterra, empieza a surgir el denominado Modelo Social de la discapacidad o de derechos humanos, el cual rechaza que las causas de la discapacidad sean religiosas o fisiológicas, sino que considera que el origen de la discapacidad responde a obstáculos resultantes de factores sociales (Arnau 2008). Este modelo se inspiró y tomó sus bases en los movimientos civiles de los negros, las mujeres, los homosexuales y otras minorías, para dar paso al movimiento por los derechos humanos y civiles de las personas con discapacidad. (p. 24)

Como bien lo explica la cita, el modelo social se basa e inspira en grandes minorías. Es importante resaltar uno de sus principios básicos: la igualdad de oportunidades.

Hablar de igualdad de oportunidades en el Modelo Social no equivale a decir que no existen diferencias entre las personas, significa que una sociedad auténticamente igualitaria es aquella que adopta las diferencias humanas y las tiene en cuenta dentro de sus ideales. Bajo esta perspectiva, no debe permitirse que factores externos a la persona, en los cuales no ejerce control, establezcan las oportunidades de esa persona en la vida. (Bergamino, 2013, p. 28)

Este modelo considera a la sociedad como la agente de cambio para eliminar las brechas y barreras físicas, sociales, actitudinales, etcétera.

## MODELO BIOPSIICOSOCIAL

En este artículo se considera principalmente este segundo modelo, debido a que propone un enfoque integrador que considera los factores tanto biológicos como psicológicos y sociales de la persona para explicar la discapacidad (Del Pilar, 2013).

Los factores biológicos hacen referencia a las características físicas, como la genética. Así, la discapacidad puede ser congénita o adquirida, progresiva o no progresiva. Estos factores biológicos están estrechamente conectados con los factores psicológicos, como los pensamientos y las emociones, que pueden variar de positivos a negativos. Al respecto, hasta ahora en el país solo se han hecho dos investigaciones sobre los aspectos emocionales de la persona adulta con ceguera. Como agravante, las personas con baja visión aún no han sido contempladas en el marco de la investigación psicológica de la adultez en el Perú. Por último, los factores sociales se refieren al entorno social y cómo este reacciona ante la persona discapacitada: la familia, la escuela, la comunidad, el lugar de trabajo, etcétera. Esta relación puede variar, según la experiencia y las capacidades individuales de cada persona.

## DEFINICIONES DE DISCAPACIDAD VISUAL

Más que hablar de una persona en *condición* de discapacidad visual, se debe hablar de una persona *con* discapacidad visual o en *situación* de discapacidad visual, que es una manera de subrayar que la discapacidad “resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan la participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás”, tal como lo señala la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad del 2006.

Existen múltiples definiciones sobre la discapacidad visual, basadas en los diferentes modelos que se han desarrollado a lo largo de la historia. Para este artículo recurrimos, en primer lugar, a la definición que hace Mackenzie de las personas con ceguera:

La persona con ceguera es aquella que no puede ver con los “ojos físicos”. Es, también, quien, por medio de sus cuatro sentidos restantes, puede ser capaz de percibirse a sí misma y conocer su mundo circundante, a través de apoyos complementarios tecnológicos, instrumentales u otros proporcionados por su entorno. Como “escuchar” la descripción de una persona sobre lo que ocurre, “tocar”, explorando con las manos [...], “oler”, captando un aroma o un lugar en particular y “saborear”, pudiendo reconocer la calidad de los alimentos. (Mackenzie, 2019, p. 30)

Asimismo, en este trabajo se considera a la persona con baja visión como aquella que puede ver utilizando su sentido de la vista, pero

no de forma convencional, considerando a cualquier individuo cuya visión no pueda corregirse con elementos externos, como lentes o lupas, o elementos internos, como implantes, pero sí agudizarse y ampliarse con adaptaciones como el tamaño de la letra, el contraste de colores, la ubicación espacial de los objetos o las descripciones por voz, entre otras estrategias. Por lo demás, se entiende que la condición de baja visión difiere según cada individuo.

## DEFINICIONES DE ACCESIBILIDAD

Existen también múltiples definiciones de lo que es la accesibilidad. Para este trabajo empleamos la de la organización Mejorando la Accesibilidad en las Tecnologías de la Información (MATI, 2015):

La accesibilidad permite que cualquier persona pueda disponer y utilizar las edificaciones, servicios o productos en igualdad de condiciones que los demás. También se entiende como la relación con las tres formas básicas de actividad humana: movilidad, comunicación y comprensión; las tres sujetas a limitación como consecuencia de la existencia de barreras. (párr. 2)

Para complementar la información relacionada con la accesibilidad, es importante conocer el concepto de diseño universal.

Se podría argumentar que la accesibilidad tiene vocación universal y es resultado de un “diseño para todos”. Se entiende por Diseño Universal al diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado. (MATI, 2015, párr. 7)

## ACCESIBILIDAD HOY EN DÍA

En el contexto de la emergencia sanitaria que se vivió en los años 2020 y 2021, las personas con discapacidad visual vieron reducidos su desplazamiento y autonomía personal en mayor proporción que el resto. Por ejemplo, al momento de desplazarse solas, no podían controlar el distanciamiento social. Es importante que el público en general conozca las técnicas de autoprotección de estas personas, mediante las cuales utilizan la mano para proteger la parte superior del cuerpo (protección personal alta) o la parte inferior (protección personal baja) (ONCE, 2011).

Asimismo, es importante mencionar que la accesibilidad web y sus criterios son, desde el área práctica, abordados por la página W3C, siendo las investigadoras que más destacan en este tema Olga Carreras Montoto y Olga Revilla Muñoz (2018). Sobre la dimensión física de la accesibilidad, sobresalen los aportes del arquitecto Omar Laverde Cabrera.

## LOS DIEZ MITOS Y ESTEREOTIPOS MÁS COMUNES SOBRE LA DISCAPACIDAD VISUAL

Considerando que las personas suelen generalizar sobre muchos temas, como lo señala Beck en su teoría de las distorsiones cognitivas, en esta parte revisaremos los mitos y estereotipos más comunes sobre la discapacidad visual.

### Sobre la baja visión

1. *La baja visión se puede corregir con cualquier herramienta óptica, como lentes o lupas*

Falso. La baja visión no se puede corregir con lentes ni con ninguna otra herramienta óptica, aunque estos instrumentos sí pueden ayudar a aumentar el campo o la agudeza visual.

2. *Las personas con baja visión ven igual de día que de noche*

Falso. De día la iluminación es mayor, lo que permite que las personas con baja visión se puedan movilizar sin bastón, algo que no ocurre de noche.

3. *Las personas con baja visión siempre necesitan un alto contraste*

En la mayoría de los casos esto es verdad. Sin embargo, depende del diagnóstico de cada persona. Por ejemplo, hay personas que con unos lentes o con una lupa pueden ver el contraste de colores sin dificultades, pero en algunos casos estas herramientas ópticas amplían el tamaño de los objetos, pero disminuyen la sensibilidad al contraste. La baja visión es heterogénea, por lo que siempre es necesario preguntar directamente al protagonista acerca de su condición visual para saber cuáles son sus necesidades.

4. *Las personas con baja visión solo necesitan un bastón para moverse en un espacio desconocido*

Falso. La ayuda no solamente puede provenir del bastón, sino de otras herramientas de apoyo, como los altos contrastes individualizados,

los ruidos característicos, los olores particulares, las referencias táctiles, las paredes, los bordes de la vereda, las fachadas de construcciones, etcétera. El bastón no es la única herramienta.

### **Sobre la ceguera**

1. *Las personas con ceguera siempre necesitan descripción*

Falso. Hay situaciones que se describen por sí solas mediante los otros sentidos. Por ejemplo, si un vidrio se ha roto, es apropiado describir qué fue lo que se rompió, mas no la acción misma de un vidrio rompiéndose, porque eso ya es audible. Otro ejemplo: si algo se está quemando, es oportuno explicar de dónde viene el fuego y no solo mencionar que algo se está quemando, porque eso ya es perceptible mediante el olfato.

2. *Todas las personas con ceguera saben leer y escribir con el sistema Braille*

Falso. El sistema Braille demanda de un aprendizaje táctil progresivo que no todas las personas quieren, pueden o tienen la capacidad de emprender. Por tanto, muchas personas con ceguera prefieren los elementos tecnológicos, como las computadoras o las grabadoras, o inclusive recurren a habilidades como su propia memoria.

3. *La ceguera implica no darse cuenta de lo que pasa en el entorno y no disfrutar plenamente de los espacios sociales*

Falso. La ceguera es erróneamente asociada a una incapacidad de disfrutar de actividades sociales. También se la relaciona con cierto grado de inconsciencia o con una incapacidad de percibir elementos sensoriales. Debido a estas falsas creencias, la gente puede tender a dejar de lado a la persona discapacitada. Por ejemplo, se cree que las personas con ceguera no pueden disfrutar del cine, la playa, un concierto, un museo, etcétera. Por el contrario, los disfrutan a su manera, con los cuatro sentidos restantes. Bajo esta premisa, es falso que todo entra por los ojos.

4. *Las personas con ceguera son siempre buenas*

Falso. Como cualquier otra persona, una persona con discapacidad puede ser buena o mala, según su propia voluntad. No hay ninguna evidencia que haga pensar en las personas con ceguera como ángeles, seres de luz, personas dotadas de un don para “ver” el futuro o el aura de la gente.

### 5. *Las personas con ceguera son muy independientes*

Las personas con ceguera necesitan ciertos ajustes razonables para poder desempeñarse en el trabajo, estudiar, desplazarse, alimentarse, etcétera. Estos ajustes implican adaptaciones en los diversos ámbitos señalados y la posibilidad de tener que solicitar ayuda. Por ello, pensar que son siempre muy independientes puede llevar a descuidar los ajustes que necesitan. Por el contrario, si se las considera siempre dependientes, se puede caer en la sobreprotección o en el “deja, que yo lo hago por ti” y anular sus capacidades.

## **APORTES A LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL**

La accesibilidad es un concepto que evoluciona, considerando que el ser humano es diverso y que lo que es accesible para unos, no lo es para otros. En el caso de las personas con discapacidad visual, se precisa darles indicaciones claras para ayudarlas a orientarse y desplazarse, aludiendo a elementos sensoriales y evitando los visuales, como “detrás del cartel” o “al costado de la señora con polo rojo”. Tampoco hay que caer en señalar con el dedo o con la cabeza. Como aporte, se propone dar explicaciones más comprensibles para ellas, como “terminando la cuadra, *a la derecha*”, o “a la altura de la casa *con rejas*”.

También es importante preguntar a la persona cuál es su estado de visión para saber cuáles son sus posibilidades de accesibilidad. La accesibilidad de las personas con discapacidad visual se construye sobre la base de lo que ellas y los especialistas en discapacidad aportan. La idea es trabajar de la mano tanto de los especialistas como de los usuarios y nunca sobre la base de experiencias únicas.

En los lugares públicos, como los centros comerciales, los hospitales o las paradas de bus, colocar letreros con una letra grande hará que esos espacios sean accesibles para las personas con baja visión. Por otro lado, para ayudar a desplazarse o ubicarse, hay que evitar usar combinaciones de colores fuertes, como amarillo sobre verde, y emplear preferentemente colores neutros, como blanco sobre negro.

Como bien lo señala el INEI (2012), la población con discapacidad se asocia a la población que vive en situación de pobreza. Según Clausen y Barrantes (2020), por ello se necesita profesionales en áreas diversas que brinden soluciones económicas para que los contextos de pobreza no sean un impedimento para la accesibilidad.

Este es también uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Por otro lado, la accesibilidad comprende el entrenamiento de la persona con discapacidad en habilidades sociales. Estas habilidades van a permitir una interacción basada en el principio de realidad, lo que implica que muchos espacios no son accesibles. Por tanto, la persona en situación de discapacidad visual deberá ser capaz de informar sobre un espacio inaccesible y solicitar que se respete el diseño universal, empleando habilidades sociales, como la comunicación asertiva, el trabajo en equipo y el empoderamiento psicológico para que se tome en cuenta a las minorías.

La pandemia ha puesto en relieve la necesidad de replantear la accesibilidad para las personas con discapacidad. Por ejemplo, según las normativas de salud pública, en los espacios públicos debía haber áreas delimitadas para la desinfección, donde se colocaba el alcohol en gel. Sin embargo, al no tener estas áreas una ubicación específica, las personas con discapacidad visual no podían acceder a ellas sin tener que tocar o preguntar. Lo mismo ha sucedido con el lugar donde se debía tomar la temperatura o donde se encontraban las alfombras de desinfección. En este último caso, hubiera sido útil colocar una marca podotáctil que rodee a la alfombra, para permitir un acercamiento progresivo, o de no ser esto posible, fijarla al piso para evitar que se mueva y dé lugar a un tropiezo o caída.

Es además relevante respetar los protocolos durante una emergencia sanitaria. Según algunos testimonios, a las personas con discapacidad a veces no se les obligó a seguir estas reglas, permitiéndoles ingresar a espacios sin tomarles la temperatura ni aplicarles alcohol en las manos. Por otro lado, el protocolo que señalaba que a ciertos espacios solo podía ingresar “una persona por familia” no contempló a la persona con discapacidad visual que necesita de un acompañante, y todo quedó al criterio de quien controlaba el ingreso.

## CONCLUSIONES

Como se dijo, cualquier proyecto sobre accesibilidad para las personas con discapacidad debe fundamentarse en la opinión de los especialistas y de la población afectada, sobre la base de su derecho a la consulta. Se requiere lo siguiente:



- Los especialistas deben considerar los factores biológicos, psicológicos y sociales de la discapacidad.
- Empoderar a la persona en situación de discapacidad para que sepa comunicar sus necesidades.
- Trabajar en la percepción que se tiene de la persona con discapacidad para que sea aceptada con naturalidad.
- Trabajar con flexibilidad, lo que significa que la persona deberá validar que se puede hacer una misma actividad de diferentes maneras.
- Comprender la discapacidad visual como una experiencia variada y no solo dicotómica.
- En contextos de pandemia, tomar en cuenta las realidades diversas de las personas con discapacidad visual.
- Tender puentes, preguntar y no asumir de antemano que se sabe cómo interactúa la persona con discapacidad con su entorno y el entorno con ella.
- Evitar utilizar palabras negativas asociadas a la discapacidad, como “sufrir” o “padecer”, así como evitar valerse de un grado más profundo de discapacidad para sentirse mejor, por ejemplo, con frases como “yo no puedo caminar, pero tengo brazos” o, “yo no puedo ver, pero al menos escucho”. En el caso de las personas sin discapacidad visual, evitar frases como “yo me quejo y lo tengo todo, a diferencia de ustedes”.

## REFERENCIAS

- Aguirre, E. (2015). *Distorsiones cognitivas y su influencia en las relaciones afectivas de pareja en adolescentes*. [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Psicología. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1173/1/75706.pdf>
- Aristizábal Gómez, K. (2021). Cuando hablamos de discapacidad, ¿de qué hablamos? *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 21(40), 59-72.
- Bergamino, J. (2013). *Oportunidades laborales en el sector masoterapia para personas con discapacidad visual: el caso de Ágora Perú*. [Tesis de licenciatura]. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Gestión Empresarial.
- Clausen, J., & Barrantes, N. (2020). Implementing a group-specific multidimensional poverty measure: the case of persons with disabilities in Peru. *Journal of Human Development and Capabilities*, 21(4), 355-388.
- Del Pilar, M. (2013). *Psicología positiva y discapacidad*. [Tesis de grado]. Universidad de Valladolid, Facultad de Educación y Trabajo Social.
- Díaz Dumont, J. (2019). Discapacidad en el Perú: un análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 79-94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29058864014>

- INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012). Primera Encuesta Nacional sobre Discapacidad. <https://www.inei.gob.pe/media/.../Est/.../ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf>
- López, A. (2016). *La accesibilidad en evolución: adaptaciones persona-entorno y su adaptación al medio residencial en España y Europa*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/385208/fal1de1.pdf?sequence=1>
- Mackenzie Molero, K. (2019). *Gratitud en personas con ceguera visual según su diversidad causal en Lima*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Facultad de Psicología y Humanidades. <http://hdl.handle.net/20.500.11955/662>
- MATI – Mejorando la Accesibilidad en las Tecnologías de la Información (2015). ¿Qué es “accesibilidad”? Mejorando la accesibilidad en las tecnologías de la información. [http://www.webmati.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12:que-es-accesibilidad&catid=13&Itemid=160](http://www.webmati.es/index.php?option=com_content&view=article&id=12:que-es-accesibilidad&catid=13&Itemid=160)
- Moreno, M., Rodríguez, M., Gutiérrez, M., Ramírez, L., & Barrera, O. (2006). ¿Qué significa la discapacidad? *Aquichan*, 6(1), 78-91. Universidad de La Sabana. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74160109>
- OMS – Organización Mundial de la Salud (2021). *Ceguera y discapacidad visual*.
- ONCE – Organización Nacional de Ciegos Españoles (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal*. [https://sid.usal.es/docs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/docs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)
- Revilla Muñoz, O., & Carreras Montoto, O. (2018). *Accesibilidad web. WCAG 2.1 de forma sencilla*. Itákora Press.
- Unicef – Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2004). Seminario internacional “Inclusión Social, Discapacidad y Políticas Públicas”. [https://www.unicef.cl/archivos\\_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf](https://www.unicef.cl/archivos_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf)

# LA FABRICACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Análisis literario y bibliométrico

DIGITAL FABRICATION IN INCLUSIVE  
EDUCATION FOR STUDENTS WITH VISUAL  
IMPAIRMENT AND BLINDNESS

Literary and Bibliometric Analysis

## NALDI SUSAN CARRIÓN PUELLES

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN,  
Universidad ESAN  
0000-0002-5849-4758

## CARLOS EDUARDO SILVA OSORES

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN,  
Universidad ESAN  
0000-0002-3810-6594

## JORGE VALERIO ARAOZ

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN,  
Universidad ESAN  
0000-0002-5849-4758

Recibido: 14 de septiembre del 2021

Aprobado: 3 de julio del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5319>

La integración de la tecnología en los procesos de enseñanza de las personas con discapacidad es primordial y ha generado las denominadas tecnologías de asistencia. Entre ellas, las tecnologías de fabricación digital, consideradas transformadoras, vienen acelerando su personalización, facilitando el acceso y asequibilidad principalmente para la población con discapacidad visual. La presente investigación combina la técnica de revisión de literatura con la bibliométrica para evaluar la aplicación de las tecnologías de fabricación digital en el proceso de aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual. Asimismo, analiza su aporte en la implementación de la instrucción explícita, una metodología de enseñanza fundamental y transversal a la enseñanza de personas con y sin discapacidad visual, que ofrece una experiencia educativa multisensorial, teniendo potencial para fungir de catalizadora en el incremento de espacios educativos inclusivos.

educación para personas con discapacidad visual, fabricación digital, instrucción explícita, tecnologías de asistencia

Technology integration in teaching people with disabilities is essential and has generated the so-called assistive technologies. Among them, digital manufacturing technologies, considered transformative, have made personalization faster and access easier and more affordable, mainly for the visually impaired. This research combines a literature review with bibliometrics to evaluate the application of digital fabrication technologies in the learning process of students with visual disabilities. Likewise, it analyzes its contribution to implementing explicit instruction, a fundamental and transversal methodology for teaching people with and without visual disabilities. It offers a multisensory educational experience and can potentially increase the number of inclusive educational spaces.

digital fabrication, DIY assistive technology, explicit instructions, visual disability education

## INTRODUCCIÓN

La tecnología, como un conjunto de sistemas diseñados para llevar a cabo ciertas funciones, compone y adapta artefactos y herramientas para facilitar diferentes aspectos de nuestra vida diaria, entre ellos, los procesos de enseñanza y aprendizaje (Neira et al., 2017). La tecnología proporciona herramientas de soporte para la adquisición de habilidades académicas, sociales y funcionales, con un rol transformador en la enseñanza para personas con discapacidad, denominándoseles en ese caso tecnologías de asistencia (AT, por sus siglas en inglés) (Bouck, 2010). En este contexto, si bien las tecnologías de asistencia se aplican comúnmente en espacios educativos exclusivos para personas con discapacidad, hay una creciente tendencia a extender su uso en otros escenarios (Rogers & Johnson, 2018). Debido a que estas tecnologías poseen un amplio y transversal espectro de aplicación en el campo de la educación especial, se busca que, desde su naturaleza de creación, faciliten procesos de inclusión en ambientes educativos generales, incluyendo en su diseño características de accesibilidad (Shaheen & Lohnes Watulak, 2019), y asistan funcionalmente al estudiante con discapacidad, cubriendo también otras necesidades durante el proceso de aprendizaje (Bouck, 2010; Fachinetti & Carbone Carneiro, 2017; Shaheen & Lohnes Watulak, 2019).

Qahmash (2018) sugiere impulsar investigaciones en el rubro de las tecnologías instructivas-educativas para emplear dispositivos digitales emergentes (tecnología móvil, teléfonos inteligentes, tabletas), considerando que revolucionan el proceso de aprendizaje de las personas con discapacidad, acompañadas de la personalización del diseño de instrucciones de contenido, métodos y forma de enseñanza, conllevando a variar las prácticas docentes y las estrategias educativas (Riccomini et al., 2017), y del desarrollo de prácticas de nivel superior (high-leverage practices-HLP), entre las cuales resalta la instrucción explícita (McLeskey et al., 2017). Sin embargo, su análisis no contempla el uso de otras tecnologías disruptivas emergentes, como las de fabricación digital o las tecnologías 3D, a pesar de que en su aplicación a procesos educativos para personas sin discapacidad son consideradas tecnologías transformadoras (D'Aveni, 2013), introduciéndose rápidamente en entornos universitarios (Gordy et al., 2020; Monllor & Soto-Simeone, 2020; Neira et al., 2017; Ramírez & Gordy, 2020), y que se cuenta con la disponibilidad instantánea

de modelos 3D compartidos en línea que permitirían extender su aplicación (Parry-Hill et al., 2017).

Se sabe que el desarrollo experimental de las tecnologías de asistencia del tipo “Do it yourself” (“Hágalo usted mismo”; DIY, por sus siglas en inglés) aplicadas a entornos de educación especial viene creciendo (Hurst & Tobias, 2011; Parry-Hill et al., 2017; Singhal & Balaji, 2020), identificándose investigaciones que detallan el uso de tecnologías de fabricación digital circunscritas a ambientes educativos exclusivos para personas con discapacidad (Brulé & Bailly, 2021; Giraud et al., 2017), sobre todo de la impresión 3D (Brulé & Bailly, 2021; Buehler et al., 2016; Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Ford & Minshall, 2019; Giraud et al., 2017; Götzelmann, 2018; Gual-Ortí et al., 2015; Hernández Sánchez et al., 2020; Jain et al., 2018; Jo et al., 2016; Molins-Ruano et al., 2018; Parry-Hill et al., 2017; Smith et al., 2020; Wedler et al., 2012; Wu et al., 2020).

En este contexto, se requiere profundizar en el estudio del amplio espectro de aplicación de las tecnologías de fabricación digital para asistir al aprendizaje en una diversidad de discapacidades (Hurst & Tobias, 2011). Esta investigación se enfoca en evaluar el potencial de su aplicación para impulsar procesos de inclusión educativa, especialmente entre personas con discapacidad visual moderada a severa,<sup>1</sup> con una población de estas características que a escala global alcanza el billón de individuos y cuya proyección a futuro se mantiene en crecimiento (WHO, 2021). Se requiere promover el desarrollo de materiales didácticos especializados (Jo et al., 2016), que en muchos casos son introducidos por los profesores de educación especial, quienes adaptan todo el material requerido por los estudiantes con discapacidad visual moderada a severa (Brulé & Bailly, 2021). Así, nos centramos en investigar el rol que las tecnologías de fabricación digital (manufactura aditiva, corte láser, CNC, entre otras) desempeñan en la educación de personas con esa discapacidad.

Las preguntas que nos planteamos son las siguientes: ¿las tecnologías de fabricación digital son utilizadas en la promoción de entornos educativos inclusivos para estudiantes con discapacidad visual

<sup>1</sup> Personas con un amplio rango de capacidades visuales disminuidas de nivel moderado a severo o con pérdida total de visión (Brulé & Bailly, 2021).

moderada a severa?; ¿cuáles son los contextos prácticos de su aplicación?; ¿cómo se aplican?; ¿cuáles son las tecnologías de fabricación digital más utilizadas? Combinamos los procesos de revisión de literatura y análisis bibliométrico para identificar las experiencias de aplicación de las tecnologías de fabricación digital al campo de la educación formal de personas con discapacidad visual moderada a severa. Y, teniendo en cuenta que la instrucción explícita es la metodología base para el desarrollo de capacidades académicas, tanto en entornos educativos convencionales como en los de educación especial (McLeskey et al., 2017), utilizamos como marco de evaluación los pilares de la metodología para el análisis, clasificación y síntesis cualitativa de casos, evaluando el rol que desempeña en la promoción de la educación inclusiva para personas con discapacidad visual moderada a severa.

### **LAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN DIGITAL EN EL IMPULSO DE LAS TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA DEL TIPO “DO IT YOURSELF” PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL**

Las tecnologías de asistencia son todos los productos, equipos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas y servicios que se utilizan para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de una persona con discapacidad, y que desarrollados comercialmente, modificados o personalizados, promueven su independencia y autonomía (Sec. 300.5 Assistive Technology Device, 2004; Leria et al., 2021). Son implementadas en la educación de estas personas para el uso personal de los estudiantes, y requieren de la capacitación de profesores, no solo para su empleo en clase, sino para su instalación, operación y mantenimiento (Leria et al., 2021). Se busca así empoderar a las personas con discapacidad, para que adquieran la capacidad de realizar tareas que de otra forma no podrían y/o aumentando la facilidad y seguridad al realizarlas (Hook et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011).

El uso de tecnologías emergentes aplicadas en el diseño y fabricación de las tecnologías de asistencia para procesos de enseñanza exclusivos para personas con discapacidad es amplio (Qahmash, 2018). Se considera que estas tecnologías podrían facilitar también procesos de inclusión en ambientes de educación general (Fachinetti & Carbone Carneiro, 2017). Se registra, sin embargo, una alta tasa de abandono en el uso de las tecnologías de asistencia, debido, entre otras causas, a la falta de soporte técnico, alto costo, baja accesibilidad y diseños inapropiados (Brulé &

Bailly, 2021; Hook et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011). Las tecnologías de asistencia deben tener como característica básica la capacidad de ajustarse a las reales y cambiantes necesidades del usuario (Hamidi et al., 2014; Hook et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011). Y en el caso de personas con discapacidad visual moderada a severa, deben complementar la limitada cantidad de datos sensoriales disponibles para el estudiante, basándose firmemente en el desarrollo de productos con un enfoque multisensorial (Fraser & Maguvhe, 2008).

En este contexto, el movimiento “Do it yourself” viene impulsando la creación, modificación y construcción personalizada de las tecnologías de asistencia en ambientes educativos exclusivos para personas con discapacidad visual moderada a severa (Brulé & Bailly, 2021; Hamidi et al., 2014; Hook et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011; Parry-Hill et al., 2017), promoviendo el aprendizaje de asignaturas de ciencias, tecnologías, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) (Ford & Minshall, 2019). Estos procesos pueden realizarse sin aplicar tecnologías sofisticadas o utilizando recursos y capacidades localmente disponibles (De Couvreur et al., 2011; Hamidi et al., 2014; Hook et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011). Hay un creciente interés en utilizar tecnologías de fabricación digital, también denominadas tecnologías de prototipado rápido (Brulé & Bailly, 2021; Buehler et al., 2016; Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Ford & Minshall, 2019; Giraud et al., 2017; Götzelmann, 2018; Gual-Ortí et al., 2015; Hernández Sánchez et al., 2020; Hurst & Tobias, 2011; Jain et al., 2018; Molins-Ruano et al., 2018; Okerlund & Wilson, 2019; Parry-Hill et al., 2017; Smith et al., 2020; Wedler et al., 2012; Wu et al., 2020).

Las tecnologías de fabricación digital se centran en el proceso de control numérico computacional de maquinaria y/o equipos que facilitan la producción de artefactos físicos a partir de modelos digitales (Brulé & Bailly, 2021). Estas tecnologías se consideran emergentes, al tratarse de tecnologías asociadas con un entorno digital que poseen un potencial disruptivo para transformar o generar cambios en los procesos donde se utilizan (Neira et al., 2017). Entre las tecnologías de fabricación digital más difundidas, y que se considera pueden ser usadas por no-especialistas, se encuentran las impresoras 3D, los equipos de corte láser y las máquinas fresadoras de eje múltiple (Brulé & Bailly, 2021; Ford & Minshall, 2019; Hurst & Tobias, 2011; Parry-Hill et al., 2017; Singhal & Balaji, 2020). Estas tecnologías son cada vez más accesibles por la amplia disponibilidad instantánea de

modelos compartidos en línea (Brulé & Bailly, 2021; Hamidi, 2019; Hamidi et al., 2014; Hurst & Tobias, 2011; Parry-Hill et al., 2017). Su gran difusión durante la década pasada les valió ser catalogadas como tecnologías transformadoras, con el potencial para cambiar el mundo (D'Aveni, 2013). Por otro lado, vienen transformando también los entornos de enseñanza para personas con discapacidad visual (Brulé & Bailly, 2021). Y en los últimos años, su uso en el desarrollo de tecnologías de asistencia del tipo “Do it yourself” para personas con discapacidad visual se ha acelerado, encontrándose casos de herramientas de enseñanza táctiles (Horowitz & Schultz, 2014; Jo et al., 2016; Smith et al., 2020; Stangl et al., 2014; Wu et al., 2020) y mapas de líneas en relieve (Giraud et al., 2017; Horowitz & Schultz, 2014).

## **LA INSTRUCCIÓN EXPLÍCITA PARA LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL**

Riccomini et al. (2017) señalan que los ambientes exclusivos para la educación especial, además de cambiar las prácticas docentes y las estrategias de enseñanza, requieren el diseño personalizado de las instrucciones del contenido, métodos y herramientas, siendo recomendable que el profesor aplique una serie de prácticas generativas. Se reportan veintidós prácticas de nivel superior que el docente debe dominar para aplicarlas en la educación especial, empleando cuatro componentes entrelazados en el ejercicio de la docencia: la colaboración, la evaluación, el soporte de las necesidades socioemocionales-conductuales y la metodología de instrucción (McLeskey et al., 2017). En esta última se encuentra el enfoque de instrucción explícita, con un rol preponderante en el impulso de diversas prácticas de nivel superior (McLeskey et al., 2017), siendo muy relevante en la selección, diseño e implementación efectiva de la educación especial, y estratégica en procesos que promueven la inclusión de personas con discapacidad visual moderada a severa (Riccomini et al., 2017). Por el gran impacto social que puede generar, hay un fuerte interés en su aplicación (Fachinetti & Carbone Carneiro, 2017; Fraser & Maguvhe, 2008; Hollier, 2017; Leria et al., 2021; Ramírez & Gordy, 2020; Rogers & Johnson, 2018).

La instrucción explícita está compuesta por un grupo de conductas educativas muy estudiadas, sirve para diseñar y llevar a cabo los procesos de instrucción, y proporciona el soporte necesario para desarrollar un aprendizaje exitoso a través de la claridad del lenguaje



y del correcto direccionamiento y condensación de la carga cognitiva (Riccomini et al., 2017). Promueve, asimismo, la participación de los estudiantes, al requerir respuestas frecuentes y variadas, seguidas de una retroalimentación afirmativa y correctiva, contribuyendo a la retención de largo plazo a través del uso de estrategias prácticas específicas (Hughes et al., 2017). Es efectiva para la enseñanza de habilidades académicas, en la que el profesor proporciona una explicación o modelo, guía a los estudiantes a través de la aplicación de la habilidad o concepto, y proporciona la oportunidad para, de manera independiente, aplicar lo aprendido y así asegurar un aprendizaje exitoso (McLeskey et al., 2017). La instrucción explícita se encuentra inmersa en las prácticas de nivel superior, y es clave para la instrucción especialmente diseñada para personas con discapacidad, siendo indispensable adaptar o modificar el contenido, metodología o forma de enseñanza para satisfacer las necesidades únicas de estas personas (Riccomini et al., 2017). Debido a su relevancia ahondaremos en sus componentes esenciales.

Al respecto, según plantean Riccomini et al. (2017), detallaremos cinco componentes esenciales considerados los pilares de la instrucción explícita:

1. Capacidad de segmentación de la complejidad (segmentación de la complejidad): aplicando la enseñanza en forma secuencial y lógica, ayuda a reducir la complejidad cognitiva, al hacer manejable los componentes y conceptos complejos, permitiendo un aprendizaje incremental.
2. Conducir la atención de los estudiantes hacia las características relevantes del contenido, a través del modelamiento y la discusión (modelamiento y discusión): se utiliza la demostración y/o presentación de ejemplos de manera clara, concisa y consistente en el desarrollo de actividades. Se recurre al modelamiento y la discusión para evidenciar explícitamente los procesos internos y externos que generan el aprendizaje.
3. Promover la exitosa participación a través del uso sistemático de apoyos/indicaciones temporales (prácticas guiadas): se realizan actividades que brindan la oportunidad de practicar y mejorar, generando confianza en los estudiantes, ofreciendo una guía progresiva descendiente, hasta que el alumno alcanza la efectividad y el entendimiento, permitiendo un proceso de monitoreo hasta la práctica autónoma.

4. Brindar a los estudiantes la oportunidad de recibir y responder a la retroalimentación (retroalimentación hacia/del estudiante): al alentar la participación activa en clase, se promueve la receptividad a la retroalimentación que brinda el alumno y una respuesta oportuna que la reafirme o corrija. Con retroalimentaciones que se dan de múltiples formas, se promueve una respuesta gradual o escalonada, según se requiera.
5. Crear oportunidades para la generación de prácticas orientadas hacia un propósito de aprendizaje (oportunidades de prácticas): se promueven las prácticas autónomas, estableciendo metas específicas, y se lo combina con una adecuada retroalimentación para incrementar su efectividad de tres a cuatro veces.

## METODOLOGÍA

Se busca identificar las aplicaciones de las tecnologías de fabricación digital en la educación inclusiva para las personas con discapacidad, seleccionando casos para luego evaluar cómo su uso aporta a los pilares de la instrucción explícita. Esta sección describe el alcance de la revisión y métodos de recolección de información para identificar los trabajos académicos más representativos. Al respecto, dada la naturaleza exploratoria del presente artículo, se aplicaron los dos primeros pasos de la metodología propuesta por Eisenhardt (1989):

1. Establecer la pregunta de investigación: ¿cuál es el rol que desempeñan las tecnologías de fabricación digital en la educación para estudiantes con discapacidad, especialmente visual?
2. Seleccionar casos de estudio: para la selección de un motor de búsqueda adecuado, tomamos en consideración el trabajo de Shah y Mahmood (2017), que compara Web of Science, Scopus y Google Scholar para investigaciones centradas en la educación inclusiva, y que concluye que no hay diferencias de performance entre ellas.

Considerando la facilidad de acceso y las herramientas que brinda para los análisis cualitativo y cuantitativo de las investigaciones académicas, en el presente artículo empleamos la plataforma Web of Science, que dispone de artículos de revista de Q1 a Q4 publicados entre los años 2001 y 2021.

Asimismo, luego de identificar los artículos más importantes, se aplicó la técnica bibliométrica, agrupando las publicaciones por relevancia

de acuerdo al número de citas y dimensionando el interés en el tópico central de nuestra investigación (Waltman et al., 2010).

La primera fase de análisis cuantitativo se divide en cuatro etapas:

1. Para establecer el número de publicaciones sobre tecnologías de fabricación digital, se tuvo en cuenta que estas están inmersas en el tópico tecnología, realizándose un mapeo y comparación entre la cantidad de artículos que combinan las palabras clave: “technology” + “disabilities” y “technology” + “blind”, frente a “digital fabrication” + “disabilities” y “digital fabrication” + “blind”.
2. Establecido el panorama general, la investigación se enfoca luego en la producción bibliográfica sobre fabricación digital y educación para las personas con discapacidad. En la búsqueda se introduce el término “education”, que enmarca de forma global cualquier enfoque educativo (“digital fabrication” + “education” + “disabilities” or “blind”). Asimismo, se intercambia el término “education” con “explicit instructions”.
3. Posteriormente, con la finalidad de evitar la exclusión de publicaciones académicas que aborden de manera individual las tecnologías de fabricación digital, se intercambia el término “digital fabrication” con las palabras clave “3D printing”, “laser cutting” y “CNC milling”.
4. Finalmente, se amplía la búsqueda de la aplicación de las tecnologías de fabricación digital fuera del sector educación, extendiéndola a otros sectores, para identificar posibles aplicaciones futuras en las técnicas o herramientas de enseñanza que promuevan la instrucción explícita. Se utilizaron como palabras clave: “nombre de la tecnología de fabricación digital de mayor aplicación en el sector educativo” + “disabilities”, “blind” y “visual impairment”. El potencial de aplicación futura en el sector educación se definirá en la fase cualitativa, identificando su relevancia y aporte metodológico.

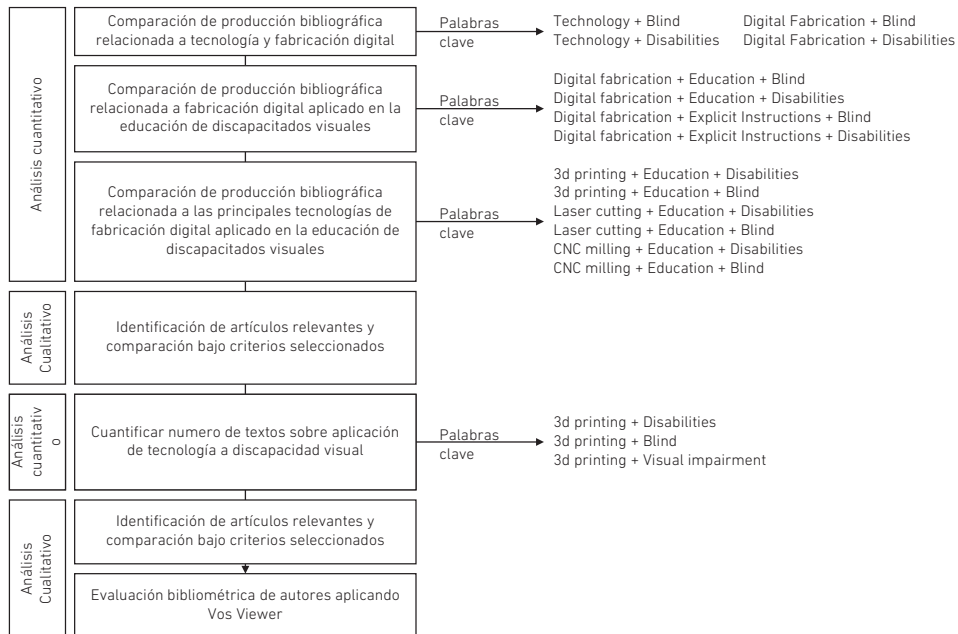
La segunda fase de análisis cualitativo consta de dos etapas:

1. Revisión y evaluación de la temática de los artículos identificados en la fase cuantitativa. Se contrasta su focalización en el tema de investigación: la aplicación de la tecnología de fabricación digital en la educación de las personas con discapacidad.

2. Los artículos seleccionados son luego analizados en contenido, para su sistematización y el análisis del aporte en el desarrollo de la instrucción explícita, eje metodológico que impulsa la inclusión de estudiantes con discapacidad visual moderada a severa en ambientes de enseñanza tradicional. Los artículos se comparan bajo los siguientes criterios:
  - a. Caracterización del artículo: título y autor; palabras clave de la publicación; revista; ciudad y año de publicación.
  - b. Descripción general de la investigación: señala la nacionalidad y grado de instrucción de los participantes; la población del experimento; la materia o habilidad en que la investigación incide; el enfoque del estudio, indicando si se centra en el profesor o en el estudiante, la propuesta de material didáctico, etcétera; y tipo de aplicación del estudio, ya sea taller, demostración teórica, etcétera.

Finalmente, con el grupo final de artículos que presentan relación con nuestro tema de estudio, se realiza el análisis bibliométrico para identificar los principales autores. Se utilizó el software VOSViewer y, tomando como base el trabajo de Santhakumar (2020), se filtraron los autores con más de 45 citas.

**Figura 1**  
*Metodología aplicada a la investigación*



## RESULTADOS

Luego de la búsqueda combinada de las palabras clave “technology”, “digital fabrication”, “disabilities” y “blind”, se utilizaron las herramientas de la plataforma Web of Science para establecer un panorama general de la cantidad de artículos centrados en educación. En la Tabla 1 se observa que con el término “technology” hay una cantidad de publicaciones muy superior que con “digital fabrication”.

Tabla 1

*Búsqueda de las palabras clave “technology” y “digital fabrication” en combinación con “disabilities” y “blind”*

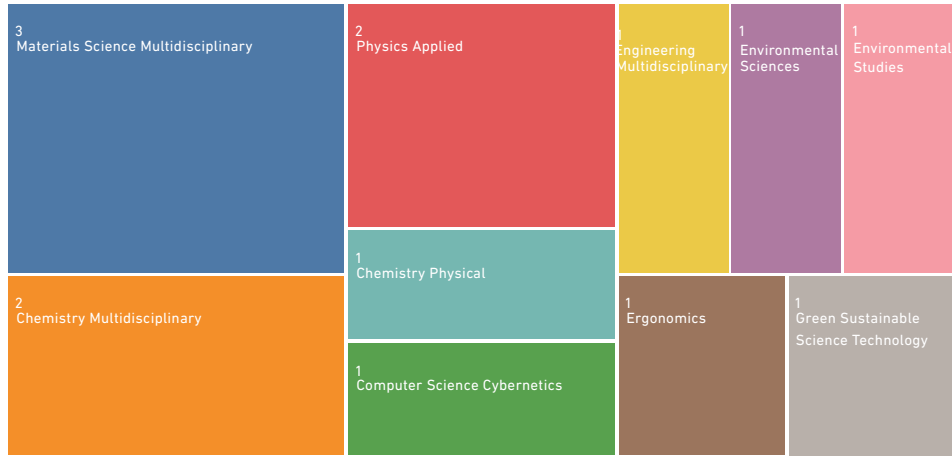
N.º	Palabras clave	# Artículos hallados	# Artículos en categoría educación
1	Technology + Disabilities	18 944	1996
2	Digital fabrication + Disabilities	5	0
3	Technology + Blind	22 365	191
4	Digital fabrication + Blind	22	0

Fuente: Web of Science, 11/2021

La combinación de “technology” + “disabilities” arrojó 1196 artículos en la categoría educación, que incluye los tópicos “education special”, “education educational research”, “psychology educational” y “education scientific disciplines”. La combinación con la palabra clave “blind” generó una disminución radical del número de publicaciones a 191 en los tópicos “education educational research”, “education scientific disciplines” y “education special”. Similar procedimiento se aplicó para las combinaciones con “digital fabrication”, no encontrándose, en ninguno de los casos, artículos en la categoría educación.

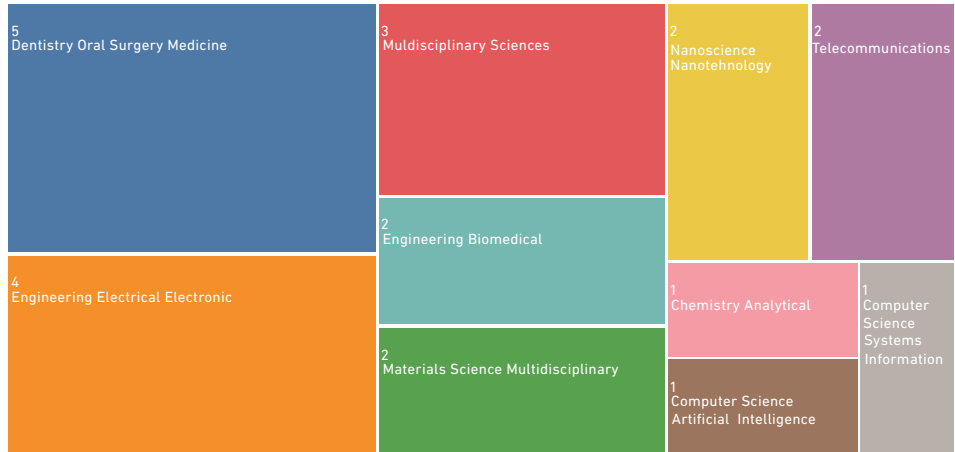
**Figura 2**  
Categorías de los artículos hallados con las palabras clave “digital fabrication” + “disabilities”

Fuente:  
Web of Science,  
11/2021



**Figura 3**  
Categorías de los artículos hallados con las palabras clave “digital fabrication” + “blind”

Fuente:  
Web of Science,  
11/2021



Considerando los resultados de la etapa cuantitativa, al variarse los términos de búsqueda utilizando la palabra clave “digital fabrication” en combinación con “education”, “explicit instructions”, “blind” y “disabilities”, se obtuvo los resultados que se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Búsqueda de la palabra clave “digital fabrication” en combinación con “education”, “explicit instructions”, “blind” y “disabilities”*

N.º	Palabras clave	# Artículos hallados
1	Digital fabrication + Education + Blind	1
2	Digital fabrication + Education + Disabilities	1
3	Digital fabrication + Explicit instructions + Blind	0
4	Digital fabrication + Explicit instructions + Disabilities	0

Fuente: Web of Science, 11/2021

En la tercera etapa cuantitativa, al introducir en la combinación palabras que identifican las principales tecnologías de fabricación digital (impresión 3D, corte láser, fresado CNC), se incrementó el número de resultados. Con impresión 3D se encontraron dieciocho artículos relacionados con educación y discapacidades, y veintitrés artículos vinculados a educación y ceguera. Para corte láser solo se identificaron siete publicaciones; para fresado CNC no se encontraron resultados (ver Tabla 3). El uso de la palabra clave “explicit education”, en lugar de “education”, no generó resultados. El total de 48 artículos que relacionan las tecnologías de fabricación digital con la educación especial publicados en las últimas dos décadas, sugiere un incipiente desarrollo de esta línea de investigación.

**Tabla 3**

*Búsqueda de las distintas tecnologías de fabricación digital en combinación con “education”, “disabilities” y “blind”*

N.º	Palabras clave	# Artículos hallados
1	3D printing + Education + Disabilities	18
2	3D printing + Education + Blind	23
3	Laser cutting + Education + Disabilities	0
4	Laser cutting + Education + Blind	7
5	Milling + Education + Disabilities	0
6	CNC milling + Education + Blind	0

Fuente: Web of Science, 11/2021

Considerando que el 85 % de las publicaciones encontradas se vinculan con la impresión 3D, mientras que para corte láser ninguna se relaciona con el entorno educativo, en la última etapa de la fase cuantitativa focalizamos la búsqueda en el término “impresión 3D”, al ser la tecnología de fabricación digital con mayor aplicación. Así, al combinarlo con las palabras clave “disabilities”, “blind” y “visual impairment”, se amplió el número de artículos, como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Búsqueda de la palabra clave “3D printing” en combinación con “disabilities”, “blind” y “visual impairment”*

N.º	Palabras clave	# Artículos hallados
1	3D printing + Disabilities	50
2	3D printing + Blind	50
3	3D printing + Visual impairment	17

Fuente: Web of Science, 11/2021

Seguidamente, en la fase cualitativa se analizaron los 48 primeros artículos, identificándose catorce publicaciones relevantes por su relación directa con el sector educativo o por su potencial aplicación en ese sector. Se presentan en ellas propuestas de investigación o experiencias sobre la aplicación de la impresión 3D en la educación para discapacitados visuales. Similar procedimiento se usó para el segundo grupo de resultados, clasificando los artículos en dos categorías: publicaciones relacionadas con la educación y publicaciones con potencial de aplicarse en el sector educación. En la primera categoría se identificaron cinco publicaciones; en la segunda, tres.

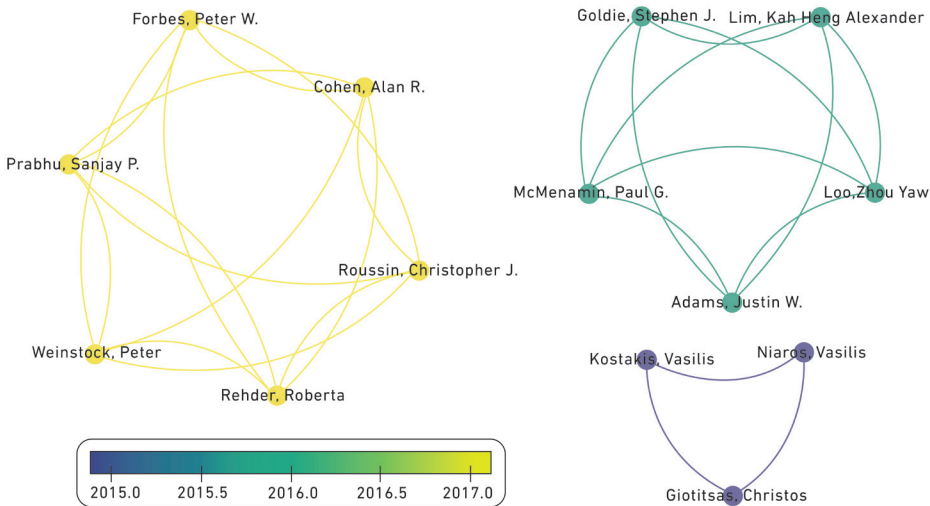
Finalmente, con todas las publicaciones vinculadas con el campo de la impresión 3D en la educación, se realizó un análisis bibliométrico conjunto, usando VOSViewer (ver Figura 4). Se analizaron 49 artículos obtenidos de las búsquedas “3D printing + education + disabilities” y “3D printing + education + blind”, identificándose los autores más citados, tomando como mínimo valor 45 citas (Santhakumar, 2020). Solo tres artículos superaron el criterio. Su análisis cualitativo arrojó un total de dos artículos directamente relacionados con temas educativos, pero aplicados al sector médico.



**Tabla 5**  
*Publicaciones más citadas*

N.º	Autores	Título	Revista	Año	# Citas
1	Weinstock, P., Rehder, R., Prabhu, S. P., Forbes, P. W., Roussin, C. J., & Cohen, A. R.	Creation of a Novel Simulator for Minimally Invasive Neurosurgery: Fusion of 3D Printing and Special Effects	Journal of Neurosurgery-Pediatrics	2017	52
2	Lim, K. H. A., Loo, Z. Y., Goldie, S. J., Adams, J. W., & McMenamin, P. G.	Use of 3D Printed Models in Medical Education: A Randomized Control Trial Comparing 3D Prints Versus Cadaveric Materials for Learning External Cardiac Anatomy	Anatomical Sciences Education	2016	117
3	Kostakis, V., Niaros, V., & Giotitsas, C.	Open-source 3D Printing as a Means of Learning: An Educational Experiment in Two High Schools in Greece	Telematics and Informatics	2015	72

Fuente: Web of Science, 11/2021



**Figura 4**  
*Análisis de autores más citados aplicando VOSViewer*

Fuente: Web of Science, 11/2021, elaboración VOSViewer

## DISCUSIÓN

De la comparación de resultados sobre los términos “digital fabrication” + “blind”, frente a “technology” + “blind”, podemos afirmar que la cantidad de publicaciones es poco representativa por encontrarse solo una relación de uno a mil. Similar situación se registra reemplazando el término “blind” por “disabilities”, donde la relación de publicaciones se reduce de uno a tres mil. De esta manera, se observa que la aplicación de las palabras clave “technology” y “digital fabrication” marca una diferencia significativa en los resultados y sugiere que hay un campo incipiente para explorar, discutir e investigar la aplicación de la fabricación digital vinculada a casos de discapacidad de diversa índole.

Cuando la búsqueda de “technology” + “disabilities” se focaliza en las investigaciones catalogadas en el área educativa (especial, psicológica, disciplinas científicas y de investigación), encontramos un 10,5 % de publicaciones, un valor que disminuye a menos del 1 % al centramos en las personas con discapacidad visual (uso del término “blind”). Para el caso de la combinación “digital fabrication” + “blind” o “digital fabrication” + “disabilities”, no encontramos resultados catalogados en el área educativa. Solo cuando a esta última combinación se le suma la palabra clave “education”, se obtienen dos publicaciones.

Sin embargo, los resultados se optimizan al reemplazar “digital fabrication” por cada tecnología que la componen: “3D printing”, “laser cutting” y “CNC milling”. En este contexto, se observa mayor recurrencia de investigaciones centradas en la aplicación de la impresión 3D en el área de educación para personas con discapacidad. Identificamos un total de 41 investigaciones aplicadas, el 34 % (14 estudios) referido directamente al uso y/o impacto en la educación para personas con discapacidad visual moderada a severa. Mientras que para “laser cutting” y “CNC milling”, hallamos siete resultados solo enfocados en corte láser, no aplicados al sector educativo.

Este escenario muestra que las investigaciones no relacionan la tecnología de impresión 3D con el concepto de fabricación digital, posicionándose por encima del término. Bajo este esquema, de manera inductiva, suprimimos la restricción de búsqueda en el área educativa para explorar la variedad de aplicaciones en otros sectores y su potencial aplicación al área académica. Así, ubicamos publicaciones con los términos “3D printing” + “disabilities”, “3D printing” + “blind”

y “3D printing” + “visual impairment”. Esta expansión de búsqueda arrojó 117 publicaciones, ampliando el universo de artículos para la fase de revisión cualitativa a 158.

En la fase cualitativa se obtuvo un total de veintidós publicaciones referidas a la aplicación de la tecnología de impresión 3D a entornos educativos y trece estudios desarrollados en otros sectores y con potencial de uso en la enseñanza. El análisis cualitativo de contenido se dividió en dos. El primer grupo de artículos con directa aplicación en la enseñanza para personas con discapacidad visual moderada a severa, permite plantear la discusión sobre el rol actual de la fabricación digital, representada en este caso por la impresión 3D. El segundo grupo de artículos nos permitió analizar la posible ampliación de su uso.

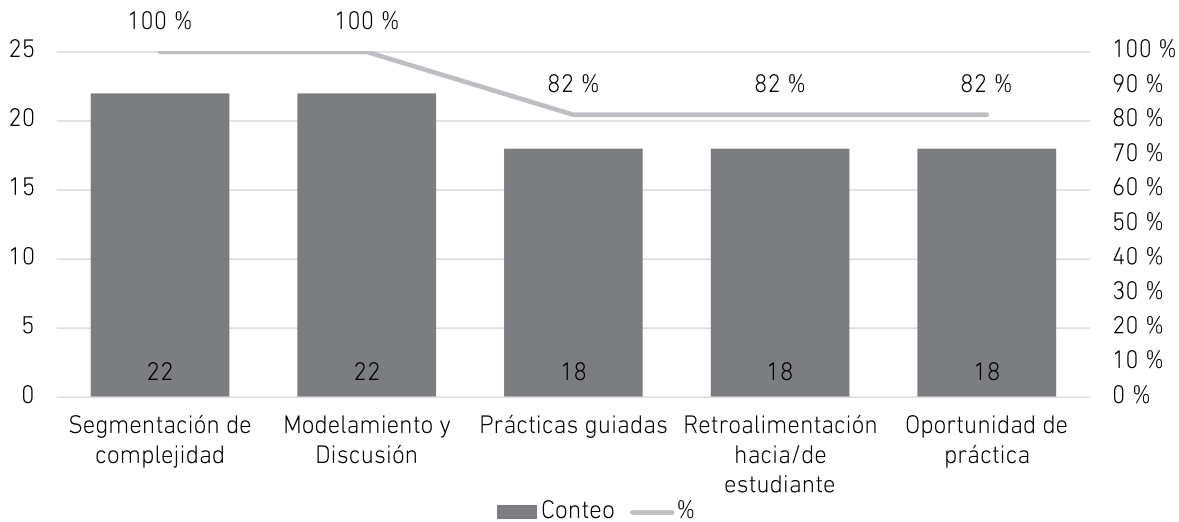
### **Análisis del primer grupo de artículos**

Para el análisis del rol actual de la fabricación digital en el proceso educativo para personas con discapacidad visual moderada a severa, utilizamos el marco de referencia sobre la instrucción explícita (Hughes et al., 2017). Esto incluye conocer el aporte de la tecnología en el proceso de enseñanza, analizando su adhesión a los pilares de la instrucción explícita, evaluando el impacto de la impresión 3D sobre la educación y registrando lo siguiente:<sup>2</sup>

- Tecnología de impresión 3D utilizada
- Material utilizado
- Fuentes de los modelos 3D utilizados
- Aplicación de la tecnología
- Contexto de la aplicación
- Evaluación de la utilidad del producto fabricado
- Rol identificado para el producto fabricado
- Características reconocidas al producto fabricado
- Rol del producto en el experimento
- Adherencia a los pilares de la instrucción explícita

<sup>2</sup> Revisar anexos en el link digital.

El análisis de adhesión de las investigaciones a los pilares de la instrucción explícita nos revela que en el 75 % de artículos la impresión 3D aporta a los cinco pilares. Como se observa en la Figura 5, el 100 % de los casos aporta a los dos primeros pilares: segmentación de habilidades complejas y modelado-discusión del contenido. ¿Cómo es esto posible? En los siguientes párrafos revisamos algunos casos particulares.



**Figura 5**  
Adhesión de los artículos a los pilares de la instrucción explícita

Nueve estudios desarrollan material didáctico, se centran en la creación de modelos táctiles para simplificar conceptos que pueden resultar complejos o abstractos. En el caso de Fittle (Jain, 2018), el producto divide la palabra escrita en braille en un rompecabezas, facilitando que el usuario identifique segmentos de la palabra de forma lúdica, promoviendo la participación. En los casos de maquetas para representar espacios urbanos (Hernández Sánchez, 2020; Giraud, 2017; Gual-Orti, 2015), los usuarios tienen más facilidad para identificar de forma aislada los distintos componentes por medio de la textura y escritura en braille, entre otros elementos, lo que permite una participación más activa.

Cuatro publicaciones proponen implementar procesos para usar la tecnología y muestran la necesidad de desarrollar habilidades específicas para su manejo. Así, Götzelmann (2018) plantea la automatización del proceso de impresión 3D para personas con discapacidad visual, lo que supone crear interfaces para la accesibilidad del usuario invidente

y lograr una mayor independencia en el uso de la herramienta. Por su lado, Mcloughlin (2016) presenta el proyecto SHIVA, que provee herramientas virtuales de diseño de esculturas para estudiantes con discapacidades complejas, incluidas las visuales, segmentando procesos, que pueden suponer un reto, en procedimientos más sencillos.

Con respecto a la adhesión a los otros tres pilares, enfocados en la puesta en práctica y asimilación de conocimiento y/o habilidades, el análisis se enmarca en el tipo de aplicación del producto impreso en 3D. Realizamos el primer análisis sobre los talleres prácticos y teóricos-prácticos que dan espacio a que los estudiantes realicen actividades guiadas y reciban *feedback* por parte del tutor. Por ejemplo, Singhal y Balaji (2020) plantean el uso de modelos para la representación atómica de ecuaciones químicas que, pasando por alto limitaciones logísticas, da pie a la ejecución de sesiones donde los estudiantes puedan poner en práctica los conocimientos recibidos, ya sea de forma guiada o independiente. Por otro lado, en el caso de los artículos de demostraciones de concepto, estos espacios de experimentación se ven limitados. Por ejemplo, el trabajo de Koelemeijer y Winterbourne (2021) plantea una metodología para convertir superficies a modelos 3D para la explicación en clase, mas no desarrolla las actividades prácticas.

De lo anterior se desprende que una limitante para adherirse a estos tres pilares es la conceptualización de uso y propósito que se le da a la impresión 3D. Así, en aquellos casos donde se espera que el alumno realice alguna actividad (ya sea directamente con la tecnología o con un producto impreso), se tiene una mayor posibilidad de adhesión que en los casos que se enfocan solo en la producción de maquetas demostrativas. Esto debido a que hay una menor retroalimentación entre el estudiante y el profesor.

Considerando que la totalidad de las publicaciones presentan una alta adhesión a los pilares de la instrucción explícita, es importante caracterizar la producción académica. De acuerdo al origen de la investigación, la Figura 6A no reporta aportes de países latinoamericanos y africanos, con excepción de México. La mayoría proviene de países europeos (52 %) (Giraud, 2017; Mcloughlin, 2016; Bonnet de León, 2020; Evelyn-Wright et al., 2020; Molins-Ruano, 2018; Clements, 2016; Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Götzelmann, 2018; Gual-Orti, 2015; Koelemeijer & Winterbourne, 2021; Kostakis et al., 2015). Las publicaciones restantes se distribuyen

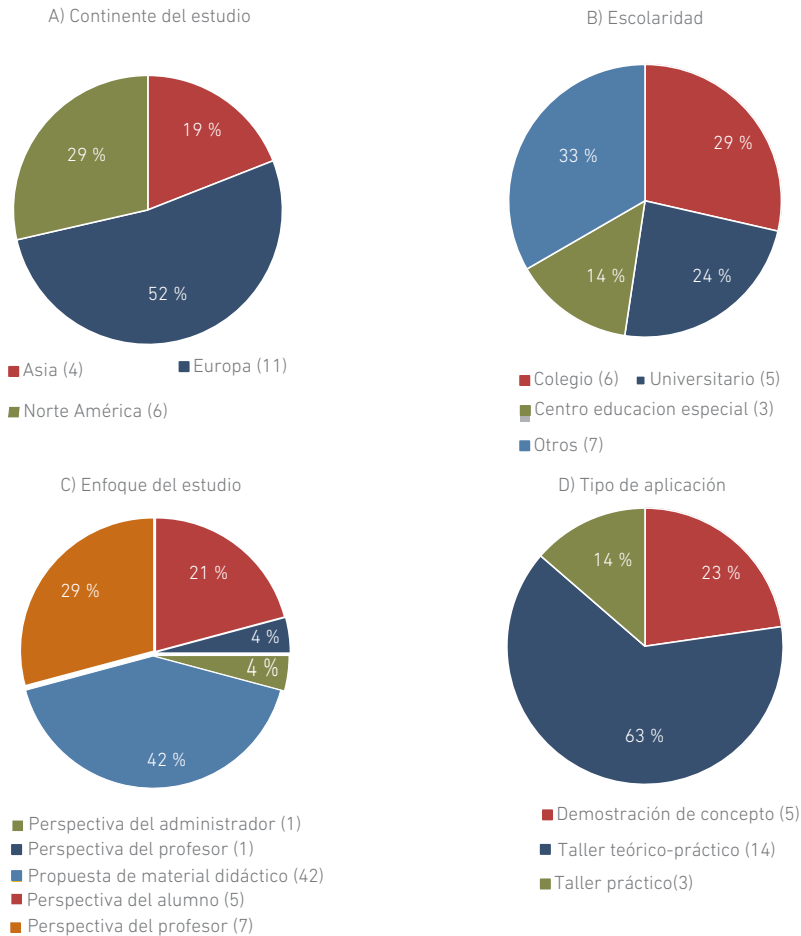
entre Norteamérica, con 29 % (Hernández Sánchez, 2020; Smith, 2020; Grumman & Carroll, 2019; Wedler, 2012; Buehler, 2016; VanderMolen & Fortuna, 2021; LeSuer, 2019), y Asia, con 19 % (Jain, 2018; Singhal & Balaji, 2020; Wu, 202; See, 2021).

En cuanto al nivel educativo de aplicación, la Figura 6B arroja un 29 % de trabajos en educación primaria (Jain, 2018; Hernández Sánchez, 2020), educación secundaria (Singhal & Balaji, 2020; Wu, 202; Smith, 2020; Kostakis et al., 2015) y educación preuniversitaria (Molins-Ruano, 2018). Un 24 % se enfoca en educación superior (Clements, 2016; Grumman & Carroll, 2019; Wedler, 2012; LeSuer, 2019) y en centros de educación especial (Giraud, 2017; Mcloughlin, 2016; Bonnet de León, 2020). La mayoría de artículos (47 %) realizan investigaciones dirigidas al público en general (Götzelmann, 2018; Gual-Orti, 2015; Koelemeijer & Winterbourne, 2021; Buehler, 2016; VanderMolen & Fortuna, 2021), programas comunitarios (Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021) y conferencias (Evelyn-Wright et al., 2020). Se centran principalmente en el desarrollo de competencias espaciales y soporte para la explicación de conceptos. Se observa que los estudios no se limitan únicamente al ámbito de la escolaridad formal, pues tienen un alcance comunitario.

Al analizar el enfoque de los estudios (Figura 6C), se observa que el 42 % de las publicaciones presentan propuestas y evaluaciones de materiales didácticos (Giraud, 2017; Evelyn-Wright et al., 2020; Molins-Ruano, 2018; Jain, 2018; Hernández Sánchez, 2020; Singhal & Balaji, 2020; Gual-Orti, 2015; Koelemeijer & Winterbourne, 2021; Mcloughlin, 2016; See, 2021), y un 29 % plantean procesos para incorporar tecnología o facilitar el acceso de la misma a estudiantes con discapacidad visual moderada a severa (Bonnet de León, 2020; VanderMolen & Fortuna, 2021; Clements, 2016; Götzelmann, 2018; Kostakis et al., 2015; LeSuer, 2019). Es decir, el 71 % de las propuestas discuten el uso de la tecnología desde la perspectiva del producto y/o proceso de aplicación. El resto de las investigaciones presenta un análisis desde la perspectiva del profesor (Buehler, 2016), alumno (Smith, 2020; Grumman & Carroll, 2019; Wedler, 2012; Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Wu, 202) o personal administrativo (Buehler, 2016), discutiendo los beneficios, retos y limitaciones del uso e implementación de la tecnología.

Finalmente, cuando se analiza el tipo de aplicación (figura 6D), se determina que casi un 77 % se enfoca en talleres prácticos (Smith, 2020;

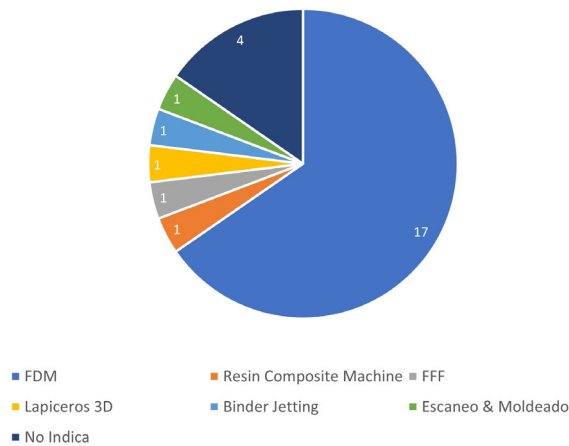
Grumman & Carroll, 2019; Wedler, 2012; Wu, 202; Bonnet de León, 2020; Giraud, 2017; Jain, 2018; Hernández Sánchez, 2020; Singhal & Balaji, 2020; Gual-Orti, 2015; Götzelmann, 2018; Mcloughlin, 2016; Kostakis et al., 2015; See, 2021) o teórico prácticos (Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Molins-Ruano, 2018; Buehler, 2016). Esta tendencia podría indicar la búsqueda de participación de los estudiantes con discapacidad visual moderada a severa, que es coherente con la adherencia a los pilares de la instrucción explícita. El resto de publicaciones se centran en demostraciones de conceptos (Clements, 2016; Koelemeijer & Winterbourne, 2021; Evelyn-Wright et al., 2020; Buehler, 2016; LeSuer, 2019).



**Figura 6**  
*Caracterización inicial de artículos principales*

En cuanto al análisis de las características técnicas, es interesante notar que en quince de los artículos se menciona el uso de tecnología de modelado por deposición fundida (Fused Deposition Modelin-FDM) (VanderMolen & Fortuna, 2021; Koelemeijer & Winterbourne, 2021; Evelyn-Wright et al., 2020; Grumman & Carroll, 2019; Giraud, 2017; Hernández Sánchez, 2020; Singhal & Balaji, 2020; Gual-Orti, 2015; Götzelmann, 2018; Mcloughlin, 2016; Molins-Ruano, 2018; Buehler,2016; Clements, 2016; Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021; Bonnet de León, 2020). Tal selección se puede deber a diversos factores, como el bajo costo de los equipos e insumos, la accesibilidad, un menor requerimiento de conocimiento técnico, entre otros. Asimismo, se mencionan otras tecnologías de impresión 3D, como binder jetting (Clements, 2016), resine composite (Buehler,2016), FFF (Díaz-Navarro & Sánchez de La Parra-Pérez, 2021) y lapiceros 3D (Wu, 202). En el caso del trabajo de Bonnet de León (2020), también se mencionan las tecnologías de fabricación digital de escaneo 3D y moldeo.

Figura 7  
Evaluación de la tecnología utilizada



Cabe resaltar que tres de las investigaciones se alinean con la educación inclusiva (Tabla 6), donde estudiantes regulares y personas con discapacidad visual moderada a severa puedan interactuar y cumplir los objetivos de aprendizaje al mismo ritmo. Tal es el caso de los trabajos de Singhal y Balaji (2020) y Grumman y Carroll (2019), quienes proponen el uso de maquetas para la explicación de



conceptos químicos, donde el planteamiento no solo da accesibilidad a los estudiantes con discapacidad visual, sino que ayuda a alumnos regulares por medio de una interacción multisensorial. La investigación de Evelyn-Wright et al. (2020) es un caso similar, donde las maquetas paleopatológicas también son herramientas que pueden utilizar alumnos regulares y con discapacidad visual.

**Tabla 6**  
*Artículos centrados en educación inclusiva*

N.º	Autor	Título	Año	Materia
A2	Singhal, I., & Balaji, B. S.	Creating Atom Representations Using Open-Source, Stackable 3D Printed Interlocking Pieces with Tactile Features to Support Chemical Equation Writing for Sighted and Visually Impaired Students	2020	Química
A4	Grumman, A. S., & Carroll, F. A.	3D-Printing Electron Density Isosurface Models and High-Resolution Molecular Models Based on van der Waals Radii	2019	Química
A10	Evelyn-Wright, S., Dickinson, A., & Zakrzewski, S.	Getting to grips with 3D printed bones: Using 3D models as 'diagrams' to improve accessibility of palaeopathological data	2020	Osteoarqueología

### **Análisis del segundo grupo de artículos**

En este segundo grupo analizamos la posible ampliación del uso de la impresión 3D en entornos distintos al educativo, pero que tienen potencial para ser aplicados en la enseñanza y presentan características innovadoras o distintivas no registradas en las publicaciones revisadas previamente. De los trece artículos revisados,<sup>3</sup> se identificaron cuatro aplicaciones que, llevadas al ámbito educativo, pueden aportar a los pilares de la instrucción explícita.

<sup>3</sup> Revisar anexos en el link digital.

Se observa que tres de ellos discuten la incorporación de procesos en los que interviene la impresión 3D, aunque el enfoque de su aplicación varía significativamente. El trabajo de Aflatoony (2021) presenta una metodología de diseño de prototipos de tecnología asistida y enfocada en usuarios con discapacidad visual que puede ser replicada para la creación de materiales didácticos. Tomando como base el marco de referencia CoDEA, desarrollado por los autores, se tiene el potencial de diseñar y fabricar materiales didácticos para las necesidades académicas específicas de estudiantes y profesores. Si bien este proceso no afecta directamente a la instrucción explícita, sí hay la capacidad de elaborar materiales específicos que sean empleados en la enseñanza, independientemente de demostraciones de concepto o talleres prácticos, y que impactan en los pilares.

Por otro lado, los trabajos de Nicot (2021) y Lounnas (2014) presentan procesos para facilitar la presentación de información de manera táctil. La propuesta de Nicot (2021) discute la utilización de modelos de ultrasonidos prenatales impresos en 3D para personas invidentes. Lo que sobresale de este trabajo es la transformación de la información que inicialmente no es directamente percibida por los sentidos, como es el caso de un bebé dentro de la madre, hacia una representación gráfica y luego táctil. Este proceso de conversión de la presentación de la información facilitaría la accesibilidad de los estudiantes a conceptos o fenómenos. Tal aplicación no solo simplificaría la presentación de información compleja en modelos que fomenten la discusión, sino también en talleres prácticos que fortalezcan el proceso de aprendizaje. Es importante mencionar la utilización de sensores (ecógrafos, escáneres, etcétera) que, en este caso, conviertan la data física en digital, para que luego sea convertida en un archivo que pueda ser impreso en 3D.

Por su parte, Lounnas (2021) presenta AsteriX-BVI, un servidor web que detecta gráficos 2D de moléculas de bajo peso y los convierte en archivos 3D imprimibles. La capacidad de generar modelos tridimensionales a partir de gráficos bidimensionales facilitaría la creación de materiales didácticos para diversos talleres teórico-prácticos. Sin embargo, la limitante para este tipo de trabajos es el desarrollo de un sistema inteligente que realice la conversión universal de imágenes a objetos tangibles.

Respecto al trabajo de Memeo (2021), se introduce TOMA3, un ratón de computadora táctil fabricado con impresión 3D para enseñar

gráficos tridimensionales a personas con discapacidad visual. A diferencia de las publicaciones anteriores, lo significativo de este estudio es la presentación de un producto que puede incorporarse al sector educación no solo para la enseñanza de geometría, sino también para la representación virtual de objetos que tengan formas simples. Esta clase de tecnologías asistidas son de gran utilidad en el aula para incrementar el interés del alumno por medio de actividades que lo animen a participar.

## CONCLUSIONES

Luego de revisar la literatura, se comprueba que hay un limitado número de publicaciones sobre la aplicación de las tecnologías de fabricación digital en el proceso de aprendizaje de personas con discapacidad visual moderada a severa. Es más, la recopilación de literatura arrojó que el concepto de “fabricación digital” tiene una relación casi nula con la educación, encontrándose solo dos artículos sobre el tema. Sin embargo, al realizar la búsqueda de publicaciones sobre la base de las principales tecnologías de fabricación digital, se halló que la impresión 3D ha sido aplicada en el contexto educativo, abarcando estudiantes con o sin discapacidad visual moderada a severa. Esto sugiere que la impresión 3D se independiza de las tecnologías de fabricación digital como herramienta en la educación. Es necesario profundizar en las investigaciones para determinar el porqué de la preferencia por esta tecnología, pudiéndose evaluar la accesibilidad, el costo de implementación, la curva de aprendizaje, el impacto en el proceso educativo desde un enfoque pedagógico, entre otros factores.

El análisis de los artículos de impresión 3D relacionados con su aplicación en el ámbito educativo revela que un 71 % se centra en una perspectiva de producto o proceso, obviando el aspecto pedagógico. Si bien los artículos realizan experimentos para calcular el impacto de sus propuestas en el aula, enfocándose primordialmente en la capacidad de aprendizaje o desarrollo de una competencia en particular, no se evalúan desde una perspectiva formativa sobre la base de teorías o metodologías de enseñanza. Ello deja una brecha de investigación que permite validar los beneficios de la impresión 3D con sustento en tendencias pedagógicas.

Al profundizar la evaluación de las publicaciones, se observó que la impresión 3D se implementa en el aula a partir de dos modalidades:

en primera instancia, el 68 % de los artículos la describen como una herramienta para fabricar material didáctico; el otro 32 % explora su utilización en actividades guiadas. Es posible intuir que la impresión 3D es más utilizada como medio de fabricación de modelos didácticos, debido a que el profesor puede contar con soporte técnico para la elaboración e impresión de los diseños. En cambio, el manejo de impresoras 3D por parte de alumnos con discapacidad visual moderada a severa en el aula supone diversos retos, tales como el desarrollo de diseños imprimibles, el manejo de la interfaz de la impresora 3D, etcétera. Es necesario realizar una mayor investigación para ahondar en los distintos desafíos que puede suponer la implementación de esta clase de impresora.

Por otro lado, y desde una perspectiva técnica, el 77 % de las aplicaciones emplean tecnología de modelado por deposición fundida (FDM, por sus siglas en inglés), aunque también se han revisado casos en los que se mencionan otras tecnologías, como lapiceros 3D, escaneo y modelado, etcétera. Cabe preguntarse el porqué de esta preferencia, pudiéndose evaluar no solo aspectos de costos, sino también otros de mayor interés, como la curva de aprendizaje, el soporte técnico, el costo y el acceso a insumos y la utilidad en el entorno educativo.

La instrucción explícita ofrece una oportunidad para integrar a estudiantes con discapacidad en la educación regular, y la impresión 3D tiene potencial para ocupar un rol preponderante como facilitadora en la generación de materiales, actividades y/o procesos multisensoriales que pueden beneficiar transversalmente a estudiantes regulares y a personas con discapacidad visual moderada a severa. A partir de la evaluación realizada, se observó que el 77 % de las propuestas educativas se enfocaban en la realización de actividades teórico-prácticas y prácticas, adhiriéndose a los cinco pilares de la instrucción explícita.

Es importante resaltar que el 86 % de las investigaciones se centran en estudiantes con discapacidades, especialmente visuales, y solo el 14 % discuten realmente un enfoque inclusivo, donde alumnos con y sin discapacidad ejecutan juntos la misma actividad. En tal sentido, el aporte de la impresión 3D en la educación inclusiva requiere ser estudiado para comprender mejor los beneficios, retos y limitantes que esta tecnología representa.

Finalmente, a partir de la investigación se observa que no hay información suficiente para determinar el rol de la fabricación digital

en la educación inclusiva. Sin embargo, específicamente para la impresión 3D, se puede vislumbrar el potencial que esta tiene desde la perspectiva de la instrucción explícita. De momento, los trabajos que se han realizado son esfuerzos dispersos que evalúan el potencial de las propuestas desde una mirada innovadora, faltando introducir un mayor enfoque pedagógico.

## REFERENCIAS

- Bonnet de León, A., Meier, C., & Saorin, J. L. (2020). Ceramic workshop adapted with 3D technologies to improve the self-esteem of people with disabilities. *Sustainability*, 12(21), 9063.
- Bouck, E. (2010). Technology and students with disabilities: does it solve all the problems? En *Current issues and trends in special education: research, technology, and teacher preparation* (pp. 91-104). Emerald Group Publishing.
- Brulé, E., & Bailly, G. (2021, mayo). "Beyond 3D printers": understanding long-term digital fabrication practices for the education of visually impaired or blind youth. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '21). <https://doi.org/10.1145/3411764.3445403>
- Buehler, E., Comrie, N., Hofmann, M., McDonald, S., & Hurst, A. (2016). Investigating the implications of 3D printing in special education. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 8(3). <https://doi.org/10.1145/2870640>
- Clements, D. L., Sato, S., & Fonseca, A. P. (2016). Cosmic sculpture: a new way to visualize the cosmic microwave background. *European Journal of Physics*, 38(1), 015601.
- D'Aveni, R. A. (2013, marzo). 3-D printing will change the world. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2013/03/3-d-printing-will-change-the-world>
- De Couvreur, L., Detand, J., & Goossens, R. (2011). The role of flow experience in co-designing open-design assistive devices. *Include '11*.
- Díaz-Navarro, S., & Sánchez de La Parra-Pérez, S. (2021). Human evolution in your hands. Inclusive education with 3D-printed typological replicas. *Journal of Biological Education*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1909635>
- Eisenhardt, K. M. (1989, octubre). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, 4, vol. 14, 532-550.
- Evelyn-Wright, S., Dickinson, A., & Zakrzewski, S. (2020). Getting to grips with 3D printed bones: using 3D models as "diagrams" to improve accessibility of palaeopathological data. *Papers from the Institute of Archaeology*, 29(1), 1-10.

- Fachinetti, T. A., & Carbone Carneiro, R. U. (2017). A tecnologia assistiva como facilitadora no processo de inclusão: das políticas públicas a literatura. *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*, 21(esp3), 1588-1597. <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp3.2017.10093>
- Ford, S., & Minshall, T. (2019). Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing*, 25, 131-150. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.028>
- Fraser, W. J., & Maguvhe, M. O. (2008). Teaching life sciences to blind and visually impaired learners. *Journal of Biological Education*, 42(2), 84-89.
- García Palacios, E. M., González Galbarte, J. C., & López Cerezo, J. A. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. OEA.
- Giraud, S., Brock, A. M., Macé, M. J. M., & Jouffrais, C. (2017). Map learning with a 3D printed interactive small-scale model: improvement of space and text memorization in visually impaired students. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00930>
- Gordy, C. L., Sandefur, C. I., Lacara, T., Harris, F. R., & Ramírez, M. V. (2020). Building the lac operon: a guided-inquiry activity using 3D-printed models. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 21(1), 60. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v21i1.2091>
- Götzelmann, T. (2018). Autonomous selection and printing of 3D models for people who are blind. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 11(3). <https://doi.org/10.1145/3241066>
- Grumman, A. S., & Carroll, F. A. (2019). 3D-printing electron density isosurface models and high-resolution molecular models based on Van der Waals Radii. *Journal of Chemical Education*, 96(6), 1157-1164.
- Gual-Ortí, J., Puyuelo-Cazorla, M., & Lloveras-Macia, J. (2015). Improving tactile map usability through 3D printing techniques: an experiment with new tactile symbols. *Cartographic Journal*, 52(1), 51-57. <https://doi.org/10.1179/1743277413Y.0000000046>
- Hamidi, F. (2019). DIY Assistive technology prototyping platforms: an international perspective. *IEEE Pervasive Computing*, 18(4), 12-16. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2019.2947749>
- Hamidi, F., Baljko, M., Kunic, T., & Feraday, R. (2014). Do-it-yourself (DIY) assistive technology: a communication board case study. *International Conference on Computers for Handicapped Persons ICCHP 2014: Computers Helping People with Special Needs* (pp. 287-294). <http://www.makeymakey.com/forums>
- Hernández Sánchez, A., Torre Sánchez, C. E., Mejía Sánchez, J. M., & Córdova Moreno, L. G. (2020). Maquetas hápticas en 3D para niños con discapacidad visual. Un acercamiento a la ciudad histórica. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(2), 47-60. <https://doi.org/10.15446/BITACORA.V30N2.81771>

- Hollier, S. (2017, April 2). Technology, education, and access: a “fair go” for people with disabilities. *Proceedings of the 14th Web for All Conference, W4A 2017*. <https://doi.org/10.1145/3058555.3058557>
- Hook, J., Verbaan, S., Durrant, A., Olivier, P., & Wright, P. (2014). A study of the challenges related to DIY assistive technology in the context of children with disabilities. *Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS* (pp. 597-606). <https://doi.org/10.1145/2598510.2598530>
- Horowitz, S. S., & Schultz, P. H. (2014). Printing space: using 3D printing of digital terrain models in geosciences education and research. *Journal of Geoscience Education*, 62(1), 138-145. <https://doi.org/10.5408/13-031.1>
- Hughes, C. A., Morris, J. R., Therrien, W. J., & Benson, S. K. (2017). Explicit instruction: historical and contemporary contexts. *Learning Disabilities Research and Practice*, 32(3), 140-148. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12142>
- Hurst, A., & Tobias, J. (2011). Empowering individuals with Do-it-yourself assistive technology. En Association for Computing Machinery (Ed.), *ASSETS'11/3th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*.
- Jain, T., Christy, B., Das, A. V., Bhaumik, D., & Satgunam, P. (2018). Fittle: a novel braille toy. *Optometry and Vision Science*, 95(9), 902-907. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001268>
- Jo, W., Jand, H. I., Harianto, R. A., So, J. H., Lee, H., Lee, H. J., & Moon, M.-W. (2016). Introduction of 3D printing technology in the classroom for visually impaired students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 110(2), 115-121. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0145482X1611000205>
- Koelemeijer, P., & Winterbourne, J. (2021). 3D Printing the world: developing geophysical teaching materials and outreach packages. *Frontiers in Earth Science*, 9, 297.
- Kostakis, V., Niaros, V., & Giotitsas, C. (2015). Open-source 3D printing as a means of learning: an educational experiment in two high schools in Greece. *Telematics and Informatics*, 32, 118-128.
- Leria, L. A., Benítez, P., & Fraga, F. J. (2021). Assistive technology in large-scale assessments for students with visual impairments: a systematic review and recommendations based on the Brazilian reality. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3543-3573. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10419-6>
- McLeskey, J., Barringer, M.-D., Billingsley, B., Brownell, M., Jackson, D., Kennedy, M., Lewis, T., Maheady, L., Rodriguez, J., Scheeler, M. C., Winn, J., & Ziegler, D. (2017). *High-leverage practices in special education*. Council for Exceptional Children & CEEDAR Center.
- Mcloughlin, L., Fryazinov, O., Moseley, M., Sanchez, M., Adzhiev, V., Comminos, P., & Pasko, A. (2016). Virtual sculpting and 3D printing for young people with disabilities. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 36(1), 22-28.

- Molins-Ruano, P., Gonzalez-Sacristan, C., & García-Saura, C. (2018). Phogo: a low cost, free and "maker" revisit to Logo. *Computers in Human Behaviour*, 80, 428-440. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.029>
- Monllor, J., & Soto-Simeone, A. (2020). The impact that exposure to digital fabrication technology has on student entrepreneurial intentions. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 26(7), 1505-1523. <https://doi.org/10.1108/IJEER-04-2019-0201>
- Neira, E. A. S., Salinas, J., & Crosetti, B. de B. (2017). Emerging technologies (ETs) in education: a systematic review of the literature published between 2006 and 2016. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 128-149. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6939>
- Okerlund, J., & Wilson, D. (2019). DIY assistive technology for others: considering social impacts and opportunities to leverage HCI techniques. *ACM International Conference Proceeding Series* (pp. 152-155). <https://doi.org/10.1145/3311890.3311914>
- Parry-Hill, J., Shih, P. C., Mankoff, J., & Ashbrook, D. (2017). Understanding volunteer AT fabricators: opportunities and challenges in DIY-AT for others in e-NABLE. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2017-May* (pp. 6184-6194). <https://doi.org/10.1145/3025453.3026045>
- Qahmash, A. I. M. (2018). The potentials of using mobile technology in teaching individuals with learning disabilities: a review of special education technology literature. *TechTrends*, 62(6), 647-653. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0298-1>
- Ramírez, M. V., & Gordy, C. L. (2020). Stem Build: an online community to decrease barriers to implementation of inclusive tactile teaching tools. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 21(1), 05. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v21i1.1963>
- Riccomini, P. J., Morano, S., & Hughes, C. A. (2017). Big ideas in special education: specially designed instruction, high-leverage practices, explicit instruction, and intensive instruction. *Teaching Exceptional Children*, 50(1), 20-27. <https://doi.org/10.1177/0040059917724412>
- Rogers, W., & Johnson, N. (2018). Strategies to include students with severe/multiple disabilities within the general education classroom. *Physical Disabilities: Education and Related Services*, 37(2), 1-12. <https://doi.org/10.14434/pders.v37i2.24881>
- Santhakumar, R., Kaliyaperumal, K., & Louies, S. (2020). Scientometric profile of the University of Madras: the mother of South Indian universities. *Desidoc. Journal of Library & Information Technology*, 40(3), 185-191.
- Sec. 300.5 Assistive Technology Device, Pub. L. No. Pub. L. No. 108-446, 20 U. S. C. 1400 et seq (2004). <https://sites.ed.gov/ideal/regs/b/a/300.5>
- Shah, S. R. U., & Mahmood, K. (2017). *Review of Google Scholar, Web of Science, and Scopus search results: the case of inclusive education research*. Library Philosophy and Practice.



- Shaheen, N. L., & Lohnes Watulak, S. (2019). Bringing disability into the discussion: examining technology accessibility as an equity concern in the field of instructional technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(2), 187-201. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1566037>
- Singhal, I., & Balaji, B. S. (2020). Creating atom representations using open-source, stackable 3D printed interlocking pieces with tactile features to support chemical equation writing for sighted and visually impaired students. *Journal of Chemical Education*, 97(1), 118-124. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00255>
- Smith, D. W., Lampley, S. A., Dolan, B., Williams, G., Schleppenbach, D., & Blair, M. (2020). Effect of 3D manipulatives on students with visual impairments who are learning chemistry constructs: a pilot study. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 114(5), 370-381. <https://doi.org/10.1177/0145482X20953266>
- Stangl, A., Kim, J., & Yeh, T. (2014). 3D printed tactile picture books for children with visual impairments: a design probe. *ACM International Conference Proceeding Series* (pp. 321-324). <https://doi.org/10.1145/2593968.2610482>
- Stauter, D. W., Prehn, J., Peters, M., Jeffries, L. M., Sylvester, L., Wang, H., & Dionne, C. (2019). Assistive technology for literacy in students with physical disabilities: a systematic review. *Journal of Special Education Technology*, 34(4), 284-292. <https://doi.org/10.1177/0162643419868259>
- VanderMolen, J., & Fortuna, J. (2021). 3D printing as a teaching tool for people who are blind and visually impaired. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75, supplement 2, 7512505211p1-7512505211p1.
- Waltman, L., Van Eck, N. J., & Noyons, E. C. M. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Informetrics*, 4(4), 629-635. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002>
- Wedler, H. B., Cohen, S. R., Davis, R. L., Harrison, J. G., Siebert, M. R., Willenbring, D., Hamann, C. S., Shaw, J. T., & Tantillo, D. J. (2012). Applied computational chemistry for the blind and visually impaired. *Journal of Chemical Education*, 89(11), 1400-1404. <https://doi.org/10.1021/ed3000364>
- WHO (2021, 14 de octubre). *Blindness and vision impairment*. World Health Organization Newsroom-Fact Sheets. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Wu, C. F., Wu, H. P., Tu, Y. H., & Yeh, I. T. (2020). 3D pen tactile pictures generated by individuals with visual impairments. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 114(5), 382-392. <https://doi.org/10.1177/0145482X20954759>



# APRENDIZAJE-SERVICIO Y LA CULTURA MAKER

Desarrollo de material educativo para niños con  
parálisis cerebral y discapacidades cognitivas

SERVICE-LEARNING AND MAKER CULTURE  
Development of Educational Tools  
for Children with Cerebral Palsy (CP)  
and Cognitive Disabilities

**LEONARDO SAAVEDRA MUNAR**

Universidad Autónoma de Occidente  
0000-0002-1993-0393

**DIEGO MARTÍNEZ CASTRO**

Universidad Autónoma de Occidente  
0000-0002-2618-0834

**JORGE ALONSO MARULANDA BOHÓRQUEZ**

Universidad Autónoma de Occidente  
0000-0003-3984-1803

**ELIZABETH NARVÁEZ-CARDONA**

Universidad del Valle  
0000-0002-4589-8331

Recibido: 25 de junio del 2021

Aprobado: 1 de febrero del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5246>

Articular metodologías colaborativas, con participación comunitaria y enfoque experiencial, es una oportunidad para que los estudiantes se involucren en el diseño, realización y evaluación de proyectos de aprendizaje-servicio, aplicando conocimiento sobre la cultura y participando de esa manera en el llamado movimiento o cultura maker. Este artículo presenta una experiencia con estudiantes de ingeniería de una universidad del suroccidente colombiano que desarrollaron material didáctico para una institución educativa que trabaja con niños con parálisis cerebral y discapacidades cognitivas. El proyecto implicó la definición del problema con la comunidad de la escuela, el desarrollo de prototipos en el FabLab Cali —un laboratorio de fabricación digital— y su validación con el colectivo de maestros de la institución beneficiaria. El equipo de trabajo estuvo conformado por dos profesores de ingeniería, uno de diseño y otro de educación, el grupo de maestros de la institución beneficiaria y los estudiantes de ingeniería (veinte en total). Se entregaron a la institución beneficiaria cinco dispositivos didácticos asequibles y adaptables a las condiciones que plantearon el problema.

aprendizaje-servicio, cultura maker, *design thinking*, práctica formativa

Service-learning projects are pedagogical opportunities to immerse students into collaborative methodologies, community participation, and experiential learning by implementing and evaluating design projects that educate them on Maker culture. This article presents a learning experience with Engineering students from a private university in southwestern Colombia, who developed didactic materials for an educational institution committed to children with cerebral palsy and cognitive disabilities. The project started by narrowing down the problem with the school community and developing prototypes at Cali Fablab, which were later validated with teachers of the beneficiary institution. The work team consisted of Engineering (2), Design (1), and Education (1) professors, the teachers of the beneficiary institution, and twenty engineering students. Five didactic devices, which were affordable and adaptable to the conditions of the project problem, were delivered to the beneficiary institution.

design thinking, experiential practice, maker culture, service-learning

## INTRODUCCIÓN

El contexto actual pide al profesional el desarrollo de ciertas habilidades que se convierten en retos para la academia. Es el caso de la solución de problemas complejos; el pensamiento crítico; la creatividad; el manejo de personas; la coordinación con los demás; la inteligencia emocional; el juicio y la toma de decisiones; la orientación al servicio; la negociación; y la flexibilidad cognitiva (World Economic Forum, 2016). Este requerimiento obedece a diversos factores que afectan el panorama general de la producción, como la cuarta revolución industrial, los cambios demográficos, así como las situaciones coyunturales de pobreza, hambre, crisis ambientales y alta explotación de los recursos naturales. Estos aspectos se convierten en un llamado a la acción a los centros de formación, pidiendo alinear sus programas formativos con las apuestas globales.

La búsqueda de alternativas para integrar estas nuevas habilidades y roles en la formación del estudiante de ingeniería es el tema del presente artículo, que encuentra en las metodologías de intervención y en especial en el aprendizaje-servicio (*service learning*) un modelo de enseñanza competitivo para formar a ese nuevo profesional. Este enfoque por proyectos brinda la posibilidad de interactuar directamente con el medio circundante y concebir alternativas para problemáticas reales mediante dinámicas de trabajo interdisciplinarias. En cuanto al rol del estudiante de ingeniería en particular, la actividad de intervención en problemáticas le permite aplicar los conocimientos adquiridos de índole disciplinario enfocados en la cultura maker, mientras adquiere otros de orden social y cualitativo derivados de la misma experiencia profesional.

El reto que plantea el aprendizaje-servicio a la academia es, entonces, incorporar nuevas habilidades como competencias de clase, superando el modelo de enseñanza convencional del salón y el laboratorio. A continuación presentaremos algunos antecedentes del aprendizaje-servicio en el contexto de la enseñanza en ingeniería.

Un primer antecedente es el *learning factories* (Penn State University), un modelo de práctica que orienta la investigación hacia la capacitación (Abele et al., 2015, p. 2). Para el actor de una cadena de producción, este modelo le brinda la posibilidad de actuar, evaluar y reflexionar sobre sus acciones, dándole a la actividad de producción un enfoque de aprendizaje. Concretamente sobre el aprendizaje-servicio, Berg y

colegas lo definen como una estrategia empleada en las instituciones educativas con el fin de alentar el compromiso cívico y “comprometer al estudiante en procesos de pensamiento crítico mientras adquiere un amplio sentido cívico y de responsabilidad social a través de la dirección de su participación en actividades de servicio comunitario significativas” (Berg et al., 2016, p. 2).

Siguiendo la cita anterior, Bosman y algunos colegas definen el *service learning* como una pedagogía educativa que acentúa el aprendizaje a través de la experiencia. Se trata de aprender creando su propio conocimiento a partir del incremento de la experiencia. (Bosman et al., 2017). Sobre esta pedagogía, Duffy y colegas aportan la siguiente definición: “una forma de educación experiencial en la que los estudiantes participan en actividades que aborden necesidades humanas y comunitarias junto con oportunidades estructuradas, diseñadas intencionalmente para promover el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes. La reciprocidad y la reflexión son conceptos claves del aprendizaje- servicio” (Duffy et al., 2000, p. 3).

En este contexto, se desarrolló una experiencia de clase basada en el *service learning*, donde los estudiantes contribuyen con su conocimiento a producir materiales educativos para una escuela sin ánimo de lucro para niños con parálisis cerebral y/o discapacidades cognitivas. Durante esta experiencia, los alumnos y alumnas, siguiendo un procedimiento de diseño estructurado y con el apoyo de un equipo interdisciplinario de profesores (uno de ingeniería, dos de diseño y otro de educación), integraron sus conocimientos y experiencias, estimulando la creatividad desde perspectivas globales generadas a partir del cruce de saberes, mediante el estudio comparativo de diversas temáticas en un ambiente de convivencia y tolerancia, logrando de esta forma la construcción armónica de soluciones colectivas.

En este panorama se ha visto pertinente articular el *service learning* con la cultura maker que, inspirada en la frase “Hazlo tú mismo”, busca posicionarse a escala mundial a partir del reconocimiento de portales, personalidades importantes en redes, grupos consolidados y eventos internacionales para compartir una amplia selección de documentos que difunden su ideología: el reparamiento de sus productos, la autonomía de las personas, el conocimiento abierto y la visión sostenible del movimiento (Torrone, 2006; Sugru, s. f.; Hatch, 2014).

La cultura maker se define como “el creciente número de personas que se dedican a la producción creativa de artefactos en su vida diaria y que encuentran foros físicos y digitales para compartir sus procesos y productos con otros” (Halverson & Sheridan 2014, p. 496). Como corriente derivada del movimiento Art & Craft, involucra artesanía, sistemas de fabricación y la transformación de objetos físicos, como una práctica desarrollada en espacios de creación públicos para el intercambio de habilidades compartidas (Salem Press Encyclopedia, 2021).

En su trayectoria, el movimiento se consolida con la aparición de la revista *Make* (Dougherty, 2012), que comienza publicando guías tecnológicas y que luego es ampliada con la llegada de Internet y la aparición del “Manifiesto Hacker” en 1986, postulando como principios el hacer (crear y expresarnos es parte fundamental del ser humano); equiparse (acceder a herramientas adecuadas para lo que estás haciendo); compartir (dar a hacer conocer lo que has hecho); jugar (fundamental para el conocimiento); el apoyo (base para pensar un futuro mejor); el cambio (apertura para una visión completa de ti); participar (contactar con gente que siente alegría en el hacer); dar/ofrecer (dar desinteresadamente lo que has hecho); y aprender (aprender para hacer y aprender lo que puedes hacer) (Cohen et al., 2017 p. 20). En la actualidad, el movimiento se caracteriza por relacionar a las artes y los oficios con la electrónica y los medios de fabricación digitales, imbricados con procedimientos como la carpintería y la metalurgia, en una tendencia a la democratización del desarrollo de productos físicos a través de la fabricación digital con impresoras 3D y cortadoras láser (Bell et al., 2010; Gershenfeld, 2012).

La idea de consolidar un movimiento que refuerce las tradiciones artesanales persigue ante todo que el campo del hacer aporte a la formación como herramienta pedagógica, vinculándose a la actividad de museos y centros comunitarios y a la educación formal (Dougherty, 2012). En este sentido, diversos autores han enmarcado el movimiento maker dentro del constructivismo, subrayando su apoyo al logro de propósitos educativos mediante la participación activa en el hacer y el intercambio público de objetos físicos (Papert, 1991; Halverson & Sheridan, 2014; Martínez & Stager, 2013; Vossoughi & Bevan, 2014). Así, el movimiento maker resalta dos pilares del constructivismo, el hacer y el intercambiar, en una actividad más allá de la construcción mental que brinda al autor la oportunidad de contextualizar el objeto en los límites de un sistema (Papert, 1991).

El aprendizaje y las actividades vistos en el movimiento maker se hacen evidentes en sus encuentros denominados “Maker Faires”, donde los participantes desarrollan sus actividades técnicas en un contexto multidisciplinario para la solución de problemas, el intercambio de ideas, la autonomía y el empoderamiento del aprender. Los principios que rigen su ideología son los siguientes: 1) la creación, construcción y deconstrucción interdisciplinarias de artefactos para el conocimiento de sus procesos y componentes; 2) la iteración, desarrollo del proceso de diseño para incrementar el conocimiento y las habilidades; 3) el intercambio, el aprendizaje colaborativo o la cognición distribuida; y 4) la autonomía, el trabajo en proyectos autodirigidos para el consumo público, aprovechando la personalización de las tecnologías actuales (Cohen et al., 2017, pp. 5-12).

La idea de aprender haciendo, así como el trabajo colaborativo y autodirigido, se articulan con modelos de educación, como el STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), y justifican la creación de espacios maker, valorando de esta tendencia el prototipado, el desarrollo del pensamiento y la promoción de la cultura abierta. Se presentan una serie de consideraciones al momento de planear un proyecto de espacio maker: espacios que ofrecen producción de bajo impacto, de tipo abierto, pero con normas y desarrollos eventuales de proyectos específicos. El personal disponible se ajusta al tipo de equipamiento y experiencia de los usuarios. El espacio es dinámico y orientado al intercambio, que no se articula con la idea de área para la contemplación o silencio. Las determinantes estructurales son variables, el equipamiento disponible estará en circulación y el tipo de financiación determina el plan de implementación (Burke, 2015, pp. 502-503).

Este movimiento está circunscrito a la inclusión de las destrezas de programación de informática para diseñar recursos digitales que respondieron a problemas planteados. El aprendizaje desde esta óptica se basa en potenciar el aprendizaje basado en problemas y, por supuesto, el aprendizaje de la tecnología. De esta manera, los estudiantes se ubican en el lugar activo en el que proponen soluciones creativas a los problemas. Es importante mencionar que los modernos lenguajes de programación acercan el uso y la tecnología a estudiantes de diversas edades. Asimismo, el carácter multidisciplinar permite que los alumnos prueben, examinen y practiquen, considerando sus intereses y destrezas, y también posicionándose en diferentes roles (Blikstein, 2018, pp. 7-8).

Otros autores evalúan este tipo de proyectos de implementación, argumentando entre sus debilidades la poca vinculación con asuntos locales, los proyectos pequeños y dispares, la limitada experiencia en proyectos sociales y la discontinuidad entre la formación y el trabajo. Por su parte, ven como amenazas el tipo de proyectos sin claridad en el impacto, la falta de tecnificación de la asistencia, los pocos productos nuevos y las réplicas no sostenibles. En cuanto a fortalezas, se resalta su carácter multidisciplinario, el fomento de la mentalidad curiosa y exploratoria, el trabajo sobre tecnologías abiertas, los espacios de relación entre pares, la creación de puestos de trabajo de tipo técnico, artesano o creativo, la colaboración de aceleradores para impulsar el propio espacio y los modelos claros de participación de nuevos integrantes (García, 2016, pp. 59-61).

## **METODOLOGÍA**

La propuesta se articula, en primera instancia, con el proyecto formativo de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO, 2015), que orientado hacia las metodologías activas define al docente como un facilitador y concentra toda la actividad en la participación del estudiante (Saavedra, 2019). Derivado de este enfoque se plantea la asignatura “Actividad complementaria”, que desarrolla prácticas de enriquecimiento formativo a partir de actividades estructuradas en metas precisas y alcances delimitados, planteadas para ser desarrolladas en las dieciséis semanas de duración del periodo académico (Vega & Saavedra, 2018).

Para la cohorte 2019-3 de la asignatura se planteó la propuesta del trabajo para la comunidad, estableciendo contacto con la Asociación de Discapacitados del Valle (Asodisvalle)-Cali, en busca de aportar en la optimización de las herramientas didácticas utilizadas para los procesos de escolarización que la Asociación lleva a cabo. El acuerdo de colaboración se estableció bajo el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, “Educación de calidad” (Naciones Unidas, s. f.), particularmente las metas 4 y 8, que buscan fortalecer las competencias en jóvenes y adultos para la empleabilidad y las condiciones locativas de la formación.

La asignatura se articuló con otras instancias de la institución, vinculando a los estudiantes al semillero Maker UAO, una iniciativa de apoyo a la investigación formativa que prestó servicio de asesoría y apoyo técnico. También se establecieron relaciones con diversos laboratorios de la institución, entre los cuales están el laboratorio “maker” FabLab Cali,



que promueve la apropiación tecnológica, la exploración y fabricación digitales; Expin Media Lab, un espacio creado para desarrollar experiencias relacionadas con la ciencia, el arte y la tecnología; y el laboratorio de innovación InnoLab, que fomenta procesos creativos que permitan la interacción de personas y actores sociales.

Contando con el soporte físico y logístico antes mencionado, el presente artículo describe el proceso y los resultados de un proyecto en *service-learning* estructurado a partir del esquema metodológico planteado por Roser Batlle en su *Guía práctica de aprendizaje-servicio* (2018). Para la autora, el aprendizaje-servicio aporta a la enseñanza efectos directos, como el incremento de la experiencia del estudiante y los cambios provocados en el entorno, así como efectos indirectos, como la formación de buenos ciudadanos y el servicio a la comunidad.

El modelo metodológico de Batlle se compone de las siguientes siete fases: esbozo de la idea; establecimiento de alianzas en el entorno; planificación del proyecto; preparación del proyecto con el grupo; ejecución del proyecto; cierre del proyecto con el grupo; y evaluación multifocal (Batlle, 2018, pp. 7-22). A continuación, se presenta la metodología en el contexto del presente trabajo.

### **Fase 1: esbozo de la idea**

La propuesta se desarrolla en la asignatura “Actividad complementaria”, obligatoria para los programas de ingeniería de la universidad. Se completa el equipo con los miembros de los semilleros maker. El equipo resultante estuvo conformado por estudiantes de ingeniería electrónica, mecatrónica, biomédica e industrial y docentes de ingeniería, educación y diseño.

### **Fase 2: establecimiento de alianzas en el entorno**

En enero de 2019 se contacta a la Asociación de Discapacitados del Valle (Asodisvalle) para proponerle un proyecto de colaboración, poniendo al servicio de dicha idea a los estudiantes y profesores de la asignatura en mención y a los miembros de los semilleros.

### **Fase 3: planificación del proyecto**

En reunión con Jimmy Aristizábal (director académico de Asodisvalle) y docentes de la universidad, se acuerda los siguientes

términos para el desarrollo del proyecto: 1) la universidad aporta los insumos materiales y técnicos y expertos para el desarrollo de un material didáctico a utilizarse en las aulas regulares de Asodisvalle; 2) los docentes de Asodisvalle contribuyen con un diagnóstico inicial del material didáctico que requiere la Asociación, a manera de ideas inspiradoras.



**Figura 1**  
*Asociación de  
Discapacitados del  
Valle (Asodisvalle)*

#### **Fase 4: preparación del proyecto con el grupo**

Se realiza una actividad entre los docentes de la universidad y Asodisvalle para desarrollar un diagnóstico inicial de las necesidades de material didáctico. Los resultados se resumen en el siguiente listado de sugerencias para el equipo desarrollador:

- Educaplay: material escolar de diferentes áreas y temas
- Tabla pitagórica: operaciones aritméticas y trabajo con puntos cardinales y lateralidad
- Ludifichas: vocabulario (inglés y español), gramática, números y secuencias, lateralidad y escritura creativa
- Ábaco: operaciones aritméticas
- Tablero mágico: desarrollo de motricidad fina, desarrollo de conceptos básicos
- Cuerpo humano 3D: reconocimiento cuerpo y sistemas, ética y valores, ciencias naturales

- Mapa 3D de Colombia: motricidad fina, reconocimiento país, regiones y departamentos.

A partir del diagnóstico anterior, el grupo desarrollador define el modelo *design thinking* como metodología de trabajo: empatizar, definir, idear, prototipar, probar (Cross, 2014). Finalmente se define un cronograma para el desarrollo del material didáctico:

Tabla 1

Cronograma de desarrollo del material didáctico

Actividad (semanas)	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16
Definición de requerimientos	■	■												
Ideación de alternativas			■	■	■									
Desarrollo del juguete					■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pruebas con usuarios								■	■	■	■	■	■	
Entrega de juguetes													■	■
Presentación de resultados														■

### Fase 5: ejecución del proyecto

El desarrollo orientado hacia la cultura maker se realizó siguiendo el modelo *design thinking* (Cross, 2014), que determina las siguientes fases:

- Empatizar: se lleva a cabo un proceso de relación directa con el grupo de docentes de Asodisvalle, que aporta al análisis del equipo desarrollador.
- Definir: se alinean recursos y requerimientos.
- Idear: el equipo desarrollador se concentra en definir el enfoque de los resultados (*insight*). Esta etapa se desarrolló mediante reuniones semanales en el laboratorio de innovación InnoLab, haciendo uso de sus diferentes recursos para incentivar el proceso creativo.
- Prototipar: se aplica el enfoque planteado, confrontado con los requerimientos, mediante el desarrollo de propuestas en alta y baja resolución haciendo uso de la plataforma de laboratorios y talleres de la UAO, principalmente, del FabLab Cali. Se desarrolla en paralelo material técnico escrito.

- Test: se articula el prototipado con la fase del proyecto “cierre del proyecto”.



Figura 2  
Proceso de desarrollo del material didáctico en el FabLab UAO



Figura 3  
Proceso de desarrollo del material didáctico

### Fase 6: cierre del proyecto con el grupo

En septiembre del 2019 el equipo desarrollador llevó a cabo una actividad de entrega del material didáctico en Asodisvalle. Se invitaron a todos los docentes de la Asociación a una actividad de evaluación del material didáctico desarrollado, teniendo como referencia el diagnóstico inicial realizado con ellos.

- Se realizó una sesión de presentación a manera de feria tecnológica, donde cada docente planteó sus comentarios en un formato.
- Reunidos en equipos, los docentes de Asodisvalle plantearon propuestas iniciales de integración del material a sus clases. Los resultados fueron socializados y retroalimentados.
- En una actividad de cierre, el equipo desarrollador recolectó las impresiones generales con la intención de atender las sugerencias para el desarrollo de una siguiente versión del material didáctico.
- El grupo de docentes de Asodisvalle acordó un programa de implementación con seguimiento del equipo de la universidad.



**Figura 4**  
*Participantes de Asodisvalle y la universidad en la actividad de cierre del proyecto*



**Figura 5**  
*Propuestas de integración de los desarrollos didácticos en clases*

## Fase 7: evaluación multifocal

Este momento final se desarrolló de la siguiente manera:

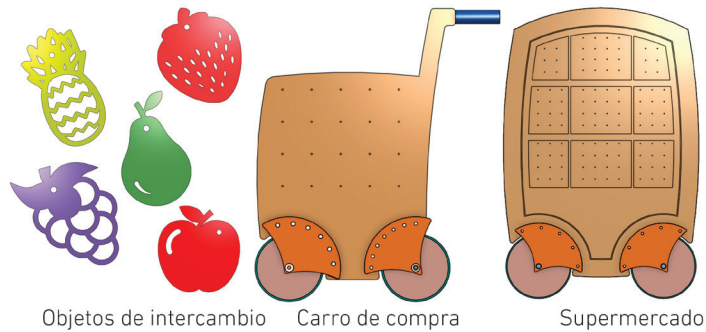
- Un momento inicial de implementación del material didáctico desarrollado, comprendido entre septiembre y diciembre de 2019.
- Modelo de seguimiento de la universidad, convenido en reportes parciales de los docentes de Asodisvalle, reportando el desarrollo de la segunda versión del material didáctico planteado por el equipo desarrollador.
- Se propone una actividad de cierre que realice un balance de la implementación, donde se encuentren los docentes de Asodisvalle con el equipo desarrollador de la universidad para elaborar un acta de conclusiones.

## RESULTADOS

El trabajo desarrollado por el equipo de la universidad con el apoyo de los docentes de Asodisvalle presenta los siguientes productos.

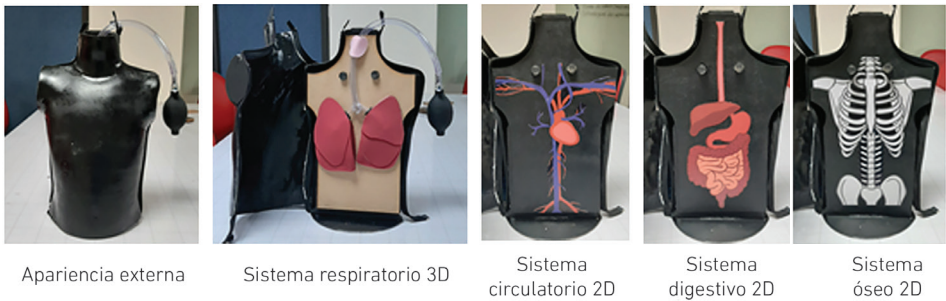
### Producto 1: supermercado para comercio de frutas

Figura 6  
Visualización  
del producto:  
supermercado  
para comercio de  
frutas



**Tabla 2***Descripción técnica del producto: supermercado para comercio de frutas*

Nombre desarrollo	Supermercado para comercio de frutas.
Idea originaria	Ludifichas, ábaco.
Descripción	Herramienta didáctica para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los niños de 1° a 6°.
Características	Dispositivo en madera, corte láser y pintura. Un estante de mercado, cinco carritos de mercado, 210 frutas y 420 monedas de distintos valores.

**Producto 2: torso humano, aparatos y sistemas 3D****Tabla 3***Descripción técnica del producto: torso humano, aparatos y sistemas 3D*

Nombre desarrollo	Torso humano, aparatos y sistemas 3D.
Idea originaria	Cuerpo humano 3D.
Descripción	Herramienta orientada a las ciencias naturales, específicamente al reconocimiento de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
Características	Dispositivo realizado en fibra de vidrio, madera, corte en láser y pintura, foami. Cuerpo en 3D realizado en fibra de vidrio, sistema respiratorio (capa 1) en 3D, sistemas circulatorio, digestivo y óseo en capas inferiores, representados en 2D.

**Figura 7***Visualización del producto: torso humano, aparatos y sistemas 3D*

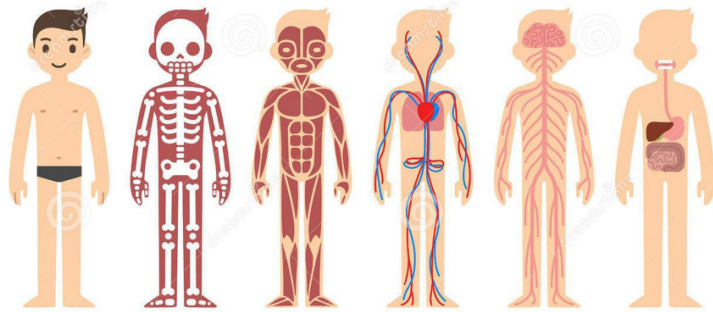
### Producto 3: sistemas del cuerpo humano 2D

Figura 8

Visualización del producto: sistemas del cuerpo humano 2D



Visualización del producto



Esquematación sistemas por capas

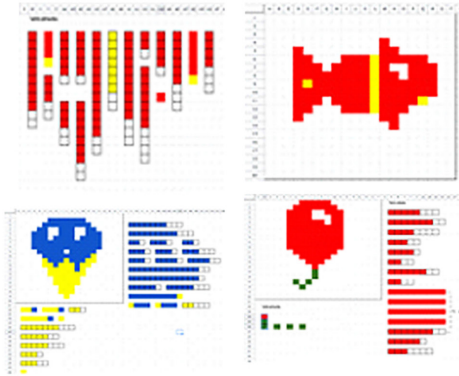
Tabla 4

Descripción técnica del producto: sistemas del cuerpo humano 2D

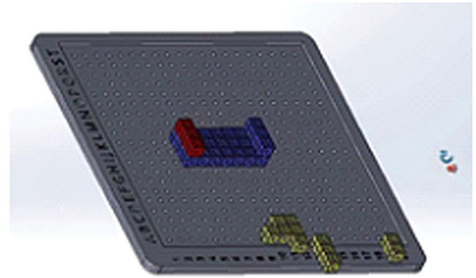
Nombre desarrollo	Sistemas del cuerpo humano 2D.
Idea originaria	Cuerpo humano 2D.
Descripción	Dispositivo a manera de rompecabezas para formar los diversos sistemas que conforman el cuerpo humano: sistema óseo, muscular, nervioso, circulatorio y digestivo. Los sistemas se acoplan a una base mediante ordenamiento por capas.
Características	Dispositivo en madera, corte láser e impresión de gráficos. Una base general y cinco capas, una para cada sistema.



**Producto 4: pixel con fracciones**



Ejemplos figuras 2D resultado operaciones



Visualización graficación 3D

**Tabla 5**

*Descripción técnica del producto: pixel con fracciones*

Nombre desarrollo	Pixel art con fracciones.
Idea originaria	Ábaco, tablero mágico.
Descripción	Dispositivo didáctico que tiene como objetivo la realización de operaciones aritméticas o fracciones, con las cuales conformar imágenes en calidad pixel, a partir de una guía de aplicación.
Características	Dispositivo en madera, corte láser y pintura. Consta de un tablero (20 x 20 cm) con coordenadas X-Y. Cuenta con cuatrocientas piezas (bloques) para realizar las operaciones y con las cuales se consigue realizar las figuras (2D y 3D).

**Figura 9**

*Visualización del producto: pixel con fracciones*

### Producto 5: mapa 3D de Colombia



Capa superior del mapa. Departamentos



Capa inferior del mapa. Regiones

Figura 10  
Visualización del producto: mapa 3D de Colombia

Tabla 6

Descripción técnica del producto: mapa 3D de Colombia

Nombre desarrollo	Mapa 3D de Colombia.
Idea originaria	Mapa 3D de Colombia.
Descripción	Dispositivo didáctico para la identificación y ubicación de los departamentos de Colombia, con sus actividades económicas más representativas. Se ha desarrollado a manera de rompecabezas, lo que permite reconocer los límites, la ubicación y la forma de cada departamento. El dispositivo busca fortalecer la motricidad fina de los estudiantes.
Características	Dispositivo en madera corte láser y graficación a través de impresión y pegue. Base segmentada por regiones del país (caribe, andina, pacífica, orinoquía, amazonía) y piezas sueltas con la forma de cada departamento.

En cuanto a la experiencia formativa, los estudiantes manifestaron reconocer las etapas generales y subetapas de la metodología de diseño, lo cual es sumamente importante en el proceso de formación

en ingeniería, puesto que les permite tener un proceder enfocado en el desarrollo de alternativas de solución y ser críticos al momento de aplicar la metodología e iterar para lograr resultados basados en las necesidades de las personas.

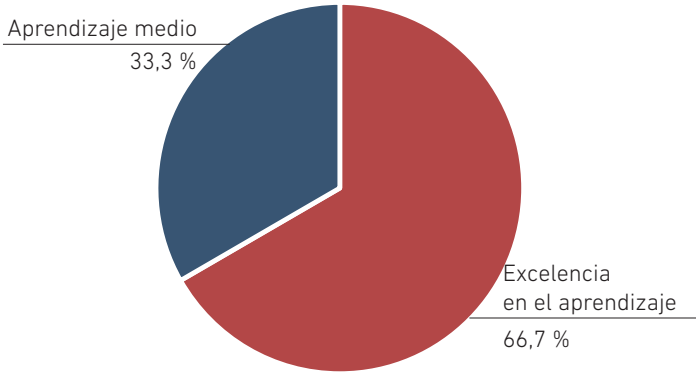


Figura 11

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la competencia "Solución a problemas complejos". Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

Con relación al desarrollo de competencias, sigue siendo notoria la evolución de los estudiantes (desde su perspectiva), puesto que la totalidad de ellos eligió las dos primeras opciones de respuesta asociadas al desarrollo de las competencias "Solución a problemas complejos" y "Pensamiento crítico": "Excelencia en el aprendizaje", con 66,7 %, y "Aprendizaje medio", con 33,3 %.

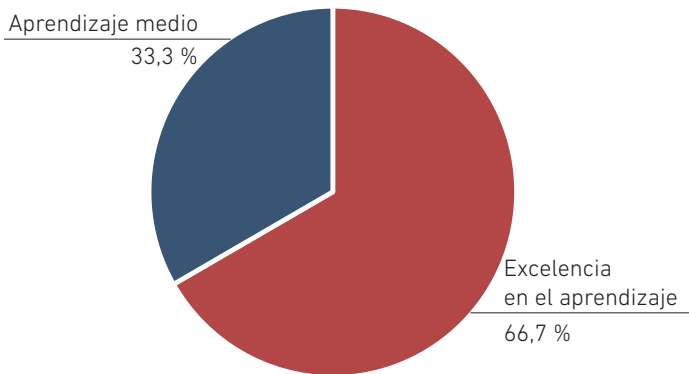


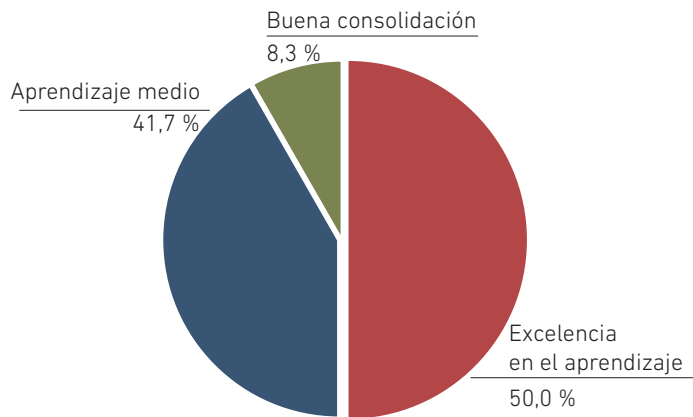
Figura 12

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la competencia "Pensamiento crítico". Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

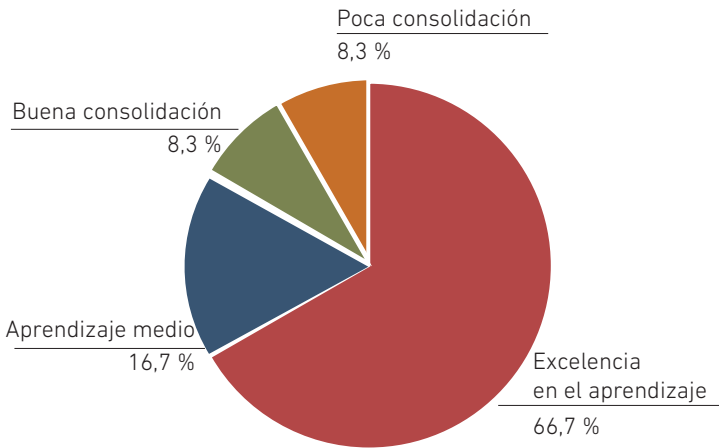
El espacio formativo de "Actividad complementaria" se desarrolla en grupos de trabajo de tres personas. Participan como guías, un mentor (en este caso, el coordinador del semillero, Leonardo Saavedra Munar) y un tutor. Asimismo, para la práctica, se contó con el apoyo del ingeniero Diego Martínez Castro, el diseñador Jorge

Alonso Marulanda y Elizabeth Narváez, fonoaudióloga y experta en educación. El soporte de los diferentes actores del proceso permitió tener múltiples puntos de vista sobre la problemática; por lo tanto, la capacidad de escuchar cada punto de vista tomó muchísima fuerza al trabajar en equipo, volviendo un reto cada una de las actividades trazadas para el desarrollo de la práctica de enriquecimiento formativo (PEF). En la Figura 13 se percibe el punto de vista de los estudiantes sobre el desarrollo de la habilidad asociada al trabajo en equipo. En ella se muestra cómo la mayoría (41,7 %) reconoce que hicieron una buena labor (aprendizaje medio), pero que es importante seguir trabajando para fortalecer mucho más esta habilidad.

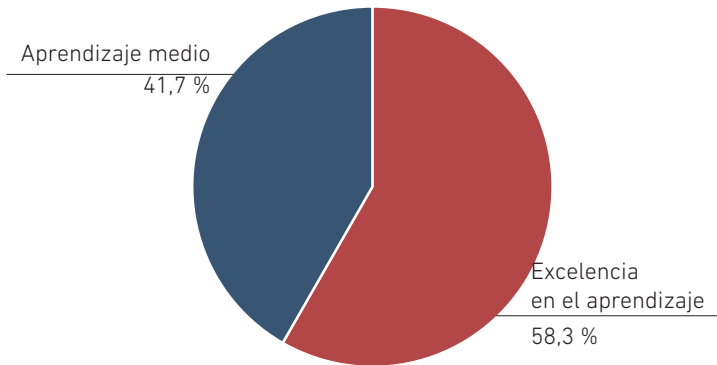
**Figura 13**  
Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la competencia "Manejo de personas y coordinación con los demás". Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3



Las habilidades de modelado por computador y modelado físico de objetos fueron sumamente importantes en el desarrollo de la PEF, puesto que los estudiantes presentaron diversos modelos de comprobación que permitieron analizar el uso y la forma de las alternativas de solución, haciendo indispensable una rápida fabricación y la posibilidad de desarrollar cambios en los modelos a un costo bajo. En la Figura 14 se muestra cómo la opción asociada a la excelencia en el aprendizaje del modelado por computador fue seleccionada por el 66,7 % de los estudiantes, mientras que en la Figura 15 se observa que la selección asociada a esa misma opción es del 58,3 % para la habilidad relacionada con el modelado físico de objetos.

**Figura 14**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la habilidad relacionada con el modelado por computador. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

**Figura 15**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la habilidad relacionada con el modelado físico de objetos. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

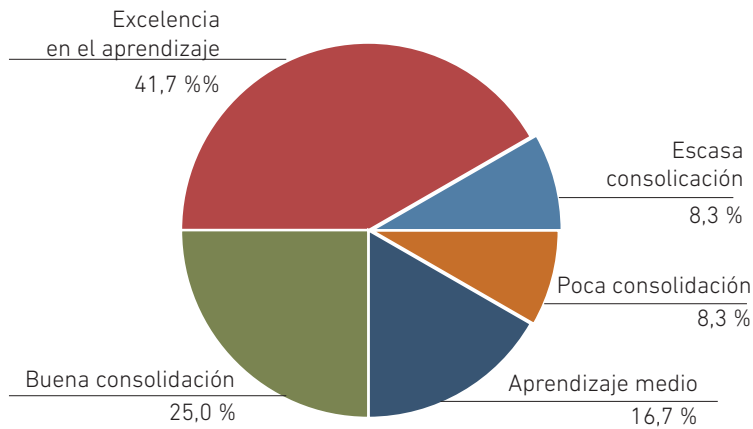
Para el caso de las habilidades asociadas al uso de tarjetas de desarrollo y el reconocimiento de las bases de circuitos y electrónica, es notorio que en algunos casos se da una consolidación baja, esto debido a que solo en ideas iniciales de solución se llegó a pensar en la posibilidad de incluir electrónica. Luego de esto, los actores del proceso concluyeron que debido a las particularidades de los usuarios de Asodisvalle, no era conveniente incorporar estas tecnologías en los desarrollos. Esto muestra una evolución en el pensamiento crítico de los estudiantes, puesto que estructuraron alternativas de solución con tecnologías adecuadas para el público al que iban dirigidas, sin importar que la formación profesional los pudiera inclinar a utilizar tecnologías

asociadas a la electrónica que no tendrían la mejor acogida y el mejor uso en el contexto de aplicación.

En la Figura 16 se observa que menos de la mitad de los estudiantes (41,7 %) manifiestan haber logrado la excelencia en el aprendizaje asociado a las bases de circuitos y electrónica, mientras que en la Figura 17, la selección asociada a dicha opción es mucho menor (16,7 %), mostrando que el uso de tarjetas de desarrollo, como Arduino y Makey Makey, no se consolidó, debido a las razones explicadas con anterioridad.

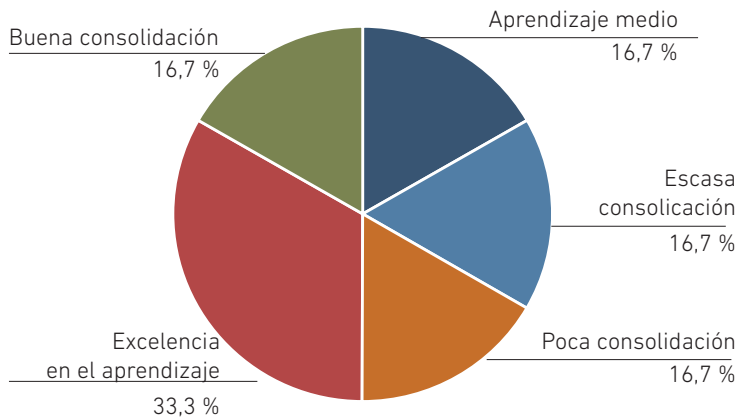
**Figura 16**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la habilidad relacionada con el desarrollo de bases de circuitos y electrónica. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

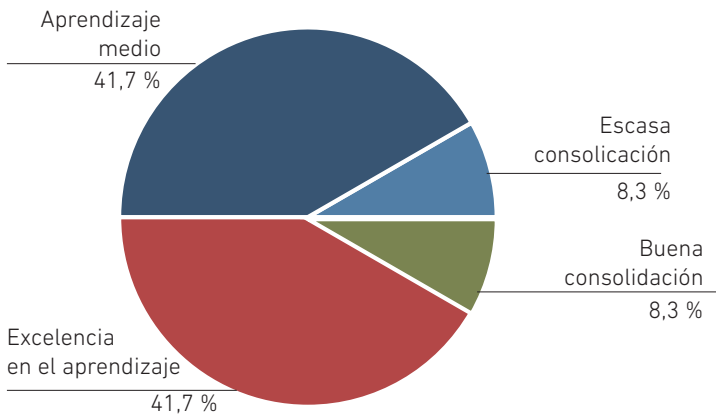


**Figura 17**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la habilidad relacionada con el uso de tarjetas de desarrollo. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3



La destreza para el desarrollo de objetos manualmente fue requerida, sin embargo, el uso de máquinas de corte láser la desplazó en algunos momentos, puesto que la velocidad en la que se podían desarrollar los modelos físicos de acuerdo a la experiencia adquirida en diseño conceptual, era mayor utilizando las tecnologías de fabricación digital. Lo anteriormente mencionado se observa en las respuestas de los estudiantes, que señalan que la apropiación del *hacking* (50 % en excelencia en el aprendizaje) fue mayor que la del *crafting* (41,7 % en excelencia en el aprendizaje).

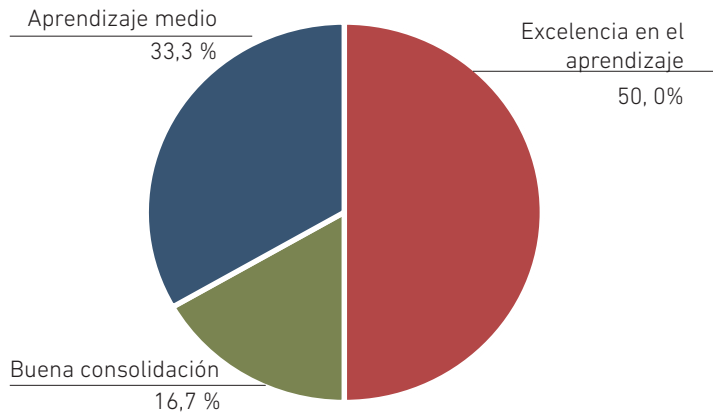


**Figura 18**  
Percepción de los estudiantes sobre la consolidación del crafting. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

Con relación a la autonomía, la curiosidad y el autoaprendizaje, los estudiantes manifestaron un nivel de consolidación muy alto, puesto que el 75 % de las respuestas dio como resultado la excelencia en el aprendizaje. Esto permite concluir que la PEF desarrollada por ellos no solo llamó su atención, sino que fomentó el desarrollo de la autonomía y el autoaprendizaje, dos elementos indispensables en cualquier proceso de formación.

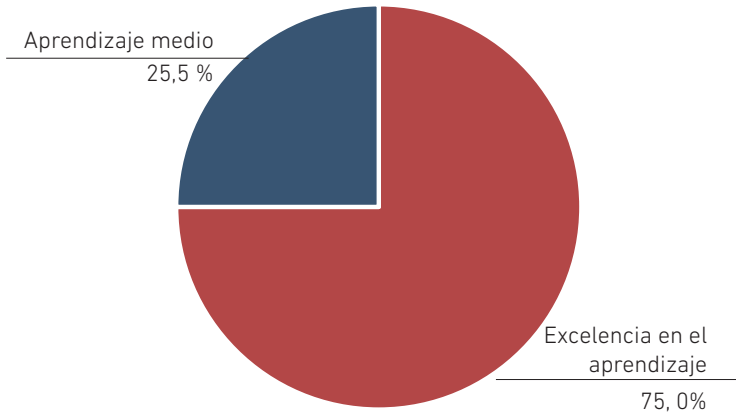
**Figura 19**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación del hacking. Actividad complementaria-PEF-483, Período académico 2019-3



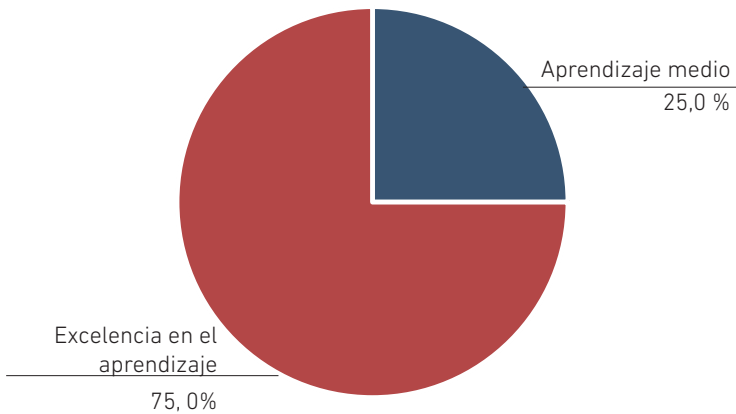
**Figura 20**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la autonomía. Actividad complementaria-PEF-483, período académico 2019-3

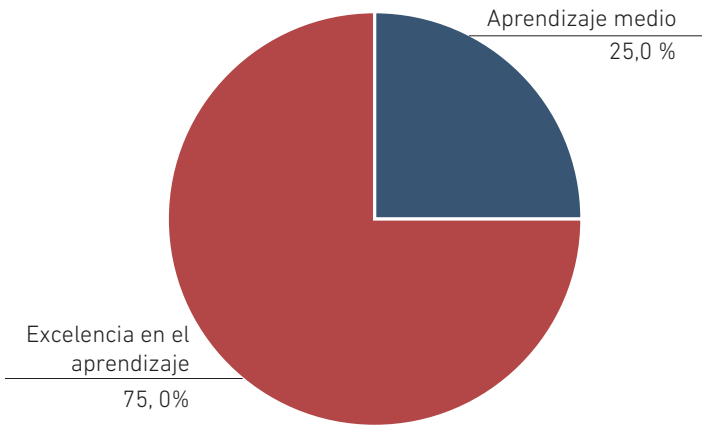


**Figura 21**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación de la curiosidad. Actividad complementaria-PEF-483, período académico 2019-3





**Figura 22**

Percepción de los estudiantes sobre la consolidación del autoaprendizaje. Actividad complementaria-PEF-483, periodo académico 2019-3

Desde el punto de vista docente, los resultados obtenidos demuestran una construcción de la autonomía y el empoderamiento de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El desarrollo del proyecto fue principalmente autodirigido, a pesar de contar con asesores docentes cuando lo requerían, pero el espacio formativo en el que se desarrolló dicho proyecto no es escolarizado.

El intercambio de ideas en el equipo de trabajo, la estructuración de acuerdos, la objetividad en la toma de decisiones y la empatía con la comunidad que demostraron los estudiantes van de la mano con las “6 C” del siglo XXI: carácter; creatividad; comunicación; ciudadanía; colaboración; y pensamiento crítico (Fullan & Langworthy, 2013), y con el perfil institucional enunciado por la Universidad Autónoma de Occidente, en el cual se define como una “institución comunitaria y para la comunidad” (UAO, 2021), denotando progreso en el desempeño personal, social y de impacto positivo en el contexto de los estudiantes.

Los productos desarrollados se alejaron del tecnocentrismo y se basaron en las necesidades de las personas de Asodisvalle, pensadas desde el contexto específico en el que estas se encuentran, denotando la apropiación crítica y responsable de la metodología aplicada y de las herramientas utilizadas en el despliegue de dicha metodología.

## CONCLUSIONES

A partir del presente proyecto, aplicando el enfoque *service learning*, se puede plantear una serie de reflexiones sobre sus aportes a Asodisvalle y al proceso de formación de los estudiantes de ingeniería.

### Aporte del proyecto a Asodisvalle

Se consigue entregar un grupo de materiales didácticos terminados (versión 1 de desarrollo). Dicho material cuenta con las siguientes características: se logra un proceso replicable de baja inversión, su desarrollo es asequible en el ámbito del laboratorio de prototipado de una universidad o taller independiente enfocado en la construcción. El material es adaptable a las condiciones de inclusión que requieren los estudiantes de la Asociación, así como versátil para diferentes usos didácticos, temáticos y niveles de enseñanza.

### Aporte del proyecto a estudiantes de ingeniería y docentes

El proceso logró cuestionar el enfoque altamente tecnológico de los resultados al que una comunidad académica universitaria está acostumbrada: digitalización y automatización de proceso e interfaces basadas en uso de pantallas. El equipo estuvo participando en procesos interdisciplinarios donde la sensibilidad contextual era un factor determinante al momento de formular el problema. También surgieron nuevos retos no contemplados en un proceso normal de aula de clase, enfrentando al equipo a problemas que demandan una autorreflexión constante y profundas reflexiones del participante, un aumento en el índice de cohesión grupal y una mejora en la dinámica de aprendizaje. Una relación del proceso del proyecto con las habilidades para el trabajo 2020 plantea la siguiente evaluación.

**Tabla 7**

*Relación del proceso formativo con las habilidades para el trabajo 2020*

Habilidades para el trabajo 2020	Relación habilidad para el trabajo y proyecto con relación al estudiante
Solución a problemas complejos	Problema real de dimensión superior a la disciplinar
Pensamiento crítico	Desarrollo orientado al beneficio social
Creatividad	Proponer más allá de lo establecido, buscar valor agregado
Manejo de personas y coordinación con los demás	Equipos de trabajo con asignación de responsabilidades
Inteligencia emocional	Desarrollo sobre agenda, trabajo con supervisión y presentación de informes
Juicio y toma de decisiones	Interpretación del problema para definir atributos de los resultados (productos)
Orientación al servicio	Acoger el problema real: necesidad de material para institución de enseñanza
Negociación y flexibilidad cognitiva	Proyecto interdisciplinar e intersectorial

Además, los estudiantes respondieron al desarrollo de habilidades propias del movimiento Maker, tales como el modelado por computador, el trabajo en equipo, el modelado físico de objetos y el uso de tarjetas de desarrollo.

## REFERENCIAS

- Abele, E., Metternich, J., Tisch, M., Chryssolouris, G., Sihn, W., ElMaraghy, H., & Ranz, F. (2015). Learning factories for research, education, and training. *Procedia CIRP*, 32, 1-6.
- Battle, R. (2018). *Guía práctica de aprendizaje-servicio*. Santillana Educación, S. L. <https://roserbattle.net/wp-content/uploads/2018/09/Guia-practica-ApS.pdf>
- Bell, L., Brown, A., Bull, G., Conly, K., Johnson, L., McAnear, A., & Sprague, D. (2010). A special editorial: educational implications of the digital fabrication revolution. *TechTrends*, 54(4), 2-5. doi:10.1007/s11528-010-0423-2)
- Berg, D. R., Buchanan, E. A., & Lee, T. (2016). A methodology for exploring, documenting, and improving humanitarian service learning in the university. *Journal of Humanitarian Engineering*, 4(1).
- Blikstein, P. (2018). Maker movement in education: History and prospects. *Handbook of technology education*, 419, 437.
- Bosman, L., Chelberg, K., & Winn, R. (2017). How does service learning increase and sustain interest in engineering education for underrepresented pre-engineering college students? *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 18(2).
- Burke, J. (2015). Making sense: can makerspaces work in academic libraries? *ACRL Proceedings 2015* (pp. 497-504). [http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/conferences/confsand\\_preconfs/2015/Burke.pdf](http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/conferences/confsand_preconfs/2015/Burke.pdf)
- Cohen, J. Jones, W. M., Smith, S., & Calandra, B. (2017). Makification: towards a framework for leveraging the maker movement in formal education. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 26(3), 217-229.
- Cross, N. (2014). *Design thinking: understanding how designers think and work*. Berg.
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 7(3), 11-14. doi:10.1162/INOV\_a\_00135
- Duffy, J., Tsang, E., & Lord, S. (2000). *Service-learning in engineering: what, why and how*. 2000 Annual Conference.
- Expin Media Lab. (s. f.). <https://expin.uao.edu.co/>
- FabLab Cali (s. f.). <https://www.fablabcali.org>
- Fullan, M. G., & Langworthy, M. (2013). *Towards a new end: new pedagogies for deep learning*. Collaborative Impact.
- García, C. (2016). (Casi) *Todo por hacer. Una mirada social y educativa sobre los fab labs y el movimiento maker*. Fundación Orange. <http://www.fundacionorange.org/>

- fundacionorange.es/wpcontent/uploads/2016/05/Estudio\_Fablabs\_Casi\_Todo\_por\_hacer.pdf
- Gershenfeld, N. (2012). How to make almost anything: the digital fabrication revolution. *Foreign Affairs*, 91(6), 43-57. <http://www.foreignaffairs.com/articles/138154/neil-gershenfeld/how-to-make-almostanything?page=show>
- Halverson, E., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495-505. doi:10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063
- Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. McGraw-Hill Education.
- Martínez, S., & Stager, G. (2013). *Invent to learn: making, tinkering, and engineering in the classroom*. Constructing Modern Knowledge Press.
- Naciones Unidas (s. f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Papert, S. (1991). Situating constructionism. En S. Papert & I. Harel (Eds.), *Constructionism* (pp. 1-11). Ablex.
- Saavedra, L. (2019, septiembre). La filosofía maker como estrategia para el fortalecimiento de competencias transversales en ingeniería. Simposio "Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2019".
- Salem Press Encyclopedia (2021). *Maker culture and society*. <https://ezproxy.uao.edu.co:2813/eds/detail/detail?vid=2&sid=7aaf106b-5c24-47a5-8b84-c09c3ebc8567%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbm9ZXMmc210ZT1lZHMtG12ZQ%3d%3d#AN=148527086&db=ers>
- Sugru (s. f.). *The Fixer Manifesto*. <https://sugru.com/our-mission#pm-36734>
- Torrone, B. (2006). The maker's bill of rights. *Make Magazin*, 80. <https://makezine.com/2006/12/01/the-maker-s-bill-of-rights/>
- Universidad Autónoma de Occidente (2015). Proyecto Educativo Institucional. Colección Documentos Institucionales.
- Universidad Autónoma de Occidente (2021a). Misión, visión y perfil. <https://www.uao.edu.co/informacion-institucional/mision-y-vision/>
- Universidad Autónoma de Occidente (2021b). Semillero Maker UAO. <https://www.uao.edu.co/semillero-makeruao/>
- Vega, C., & Saavedra, L. (2018). Actividad complementaria, espacio formativo desescolarizado desde la perspectiva de aprendizaje basado en equipos. PBL 2018.
- Vossoughi, S., & Bevan, B. (2014). Making and tinkering: a review of the literature. *National Research Council Committee on Out of School Time STEM*, 1-55. [http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_089888.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_089888.pdf)
- World Economic Forum (2016, enero). The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. *Global Challenge Insight Report, World Economic Forum*. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_FOJ\\_Executive\\_Summary\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf)

# ACCESIBILIDAD Y TEORÍA CRIP: LA REDENCIÓN DEL ESPACIO

ACCESSIBILITY AND CRIP THEORY:  
THE REDEMPTION OF SPACE

**ESKA ELENA SOLANO MENESES**

Universidad Autónoma del Estado de México  
0000-0002-4589-8331

Recibido: 26 de junio del 2021  
Aprobado: 15 de febrero del 2022  
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5249>

La teoría crip supone una confrontación a los fundamentos ideológicos tras los que subyace la exclusión en los entornos físicos de las personas con discapacidad. El objetivo de este trabajo es evidenciar la normalización del cuerpo, desde los supuestos de la teoría crip, como causa principal de la falta de accesibilidad en los entornos urbano-arquitectónicos. Metodológicamente se parte de la idea de la diversidad funcional para aproximarse a los preceptos de la teoría crip, para posteriormente analizar su repercusión en los planteamientos espaciales en la arquitectura y la ciudad a través de instrumentos de investigación de campo. Los resultados dan cuenta de una necesaria redención del espacio urbano arquitectónico, en que la accesibilidad sea una condición obligada.

accesibilidad, diversidad, espacio urbano,  
exclusión, teoría crip

Crip theory confronts the ideological foundations of the exclusion of people with disabilities in physical environments. This work aims to demonstrate the normalization of the body, from the assumptions of crip theory, as the leading cause of the lack of accessibility in urban and architectural environments. Methodologically, it starts with the idea of functional diversity to approach the precepts of crip theory and then analyses its impact on spatial approaches in architecture and the city through field research instruments. The results show a necessary redemption of the urban architectural space in which accessibility is obligatory.

accessibility, crip theory, diversity, exclusion,  
urban Space

1 Crip se traduce como "tullido" o lisiado en español, y supone una denominación que se contrapone a una mirada peyorativa o denigrante de la discapacidad, enarbolándola a manera de orgullo.

## INTRODUCCIÓN

La teoría crip, así como las diversas formas de activismo de discapacidad, representan las formas más disruptivas y revolucionarias de reclamo del espacio urbano. Este activismo confronta los fundamentos ideológicos “capacitistas”, tras los que subyace la exclusión en los entornos físicos de las personas que no poseen un cuerpo estandarizado o normalizado.

Este trabajo tiene como objetivo evidenciar los imperantes paradigmas que desde el capacitismo<sup>1</sup> promueven la normalización del cuerpo. Toma para ello los supuestos de la teoría crip, con el fin de interpelar la falta de accesibilidad en los entornos urbano-arquitectónicos. Analiza teóricamente la relación existente entre la exclusión y la diversidad funcional.

Metodológicamente se parte de la idea de la diversidad funcional para aproximarse a los preceptos de la teoría crip, que coloca el cuerpo en el centro de la discusión, para posteriormente analizar su efecto en los planteamientos espaciales en la arquitectura y la ciudad, a través de instrumentos de investigación de campo, como son observaciones directas y grupos focales. Los grupos focales se formaron con personas con diversidad funcional, a quienes se les preguntó acerca de los tres tipos de barreras que inciden en el espacio urbano: físicas, actitudinales e institucionales, así como las particularidades de cada tipo de barrera.

Los resultados dan cuenta de una necesaria redención del espacio urbano arquitectónico, donde se privilegie la inclusión y el respeto a los derechos de las personas con diversidad funcional, espacios urbanos donde la configuración no se apoye en el imaginario de un cuerpo normalizado, y en los que la accesibilidad sea una condición obligada.

## METODOLOGÍA

Para desarrollar la presente investigación se establecieron cinco etapas comprendidas en el esquema metodológico que se muestra en la Figura 1.

---

<sup>1</sup> También definido como “capacitocentrismo”, alude a una forma de discriminación social que valora a las personas por su capacidad y las devalúa por su discapacidad.

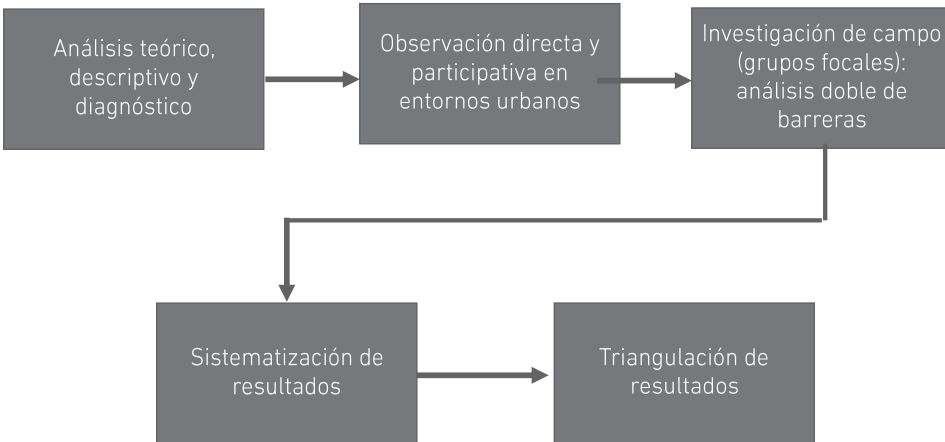


Figura 1  
Esquema  
metodológico

De este modo, la metodología se apoya de manera inicial en un análisis teórico, que pretende ser descriptivo y diagnóstico, donde se entretejen las relaciones entre la accesibilidad, el espacio urbano, la teoría crip y el activismo, con la intención de comprender el contexto de esta lucha y los legítimos fundamentos de sus demandas.

En una segunda etapa se realiza una investigación de campo no experimental, ya que no se basa en la manipulación de categorías o variables, sino en la observación directa y participativa en espacios urbanos, así como en encuestas a grupos focales sobre la problemática que viven las personas con diversidad funcional.

Para el diseño del grupo focal se consideró lo siguiente:

- Que los participantes fueran personas con diversidad funcional y que cubrieran diferentes tipos de discapacidad
- Que se manejaran datos de índole cualitativa, por su profundidad y pertinencia, con posibilidad de interpretación estadística
- Que la discusión se enfocara en las condiciones en que perciben las barreras y su accesibilidad en el entorno urbano

Ello se hace para complementar un estudio que permita una aproximación de los aspectos teóricos a los pragmáticos, que determinan la manera en que este sector de la población se relaciona con el espacio urbano —definido por el espacio público, la infraestructura

y el equipamiento—, que conduzca a nuevos lineamientos en materia de diseño y gestión urbana.

Como parte de la presente investigación, se integró un grupo focal de seis personas con diversidad funcional. El grupo se formó con dos personas con discapacidad motriz, dos personas con discapacidad sensorial, una persona con discapacidad intelectual y otra con discapacidad mental, intentando cubrir las diversas formas de discapacidad. Con este grupo se desarrolló un análisis doble de las barreras con las cuales se topan: barreras de actitud, físicas e institucionales. Estos conceptos serán considerados criterios de primer nivel.

Sobre la base de sus respuestas, en un segundo nivel se analizaron dos subcriterios para cada una de las tres barreras señaladas, con el fin de conocer las necesidades y demandas relacionadas con el espacio urbano. Estos subcriterios fueron:

- Para las barreras de actitud, referidas a conductas, palabras o estigmas que inhiben el acceso a los espacios y servicios urbanos: participación e inclusión
- Para las barreras físicas, es decir, obstáculos materiales que impiden el acceso a los espacios urbanos: barreras estructurales y de comunicación
- Para las barreras institucionales, constituidas por la legislación: políticas públicas y legislación

Sus respuestas fueron sistematizadas en gráficas representativas para posteriormente realizar una triangulación entre la investigación teórica, la resultante de la observación y la que se obtuvo de los grupos focales.

Con esta triangulación se busca dar a conocer el problema de estudio desde diferentes ángulos y con ello fortalecer la validez y consistencia de los resultados para comprender las demandas de este sector sobre el espacio urbano.

## **ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO URBANO**

El espacio urbano se ha de concebir como un lugar de encuentro y otredad, que, independientemente de su función práctica (por estar representado por el espacio público, el equipamiento, las vialidades



y la infraestructura) ha de tener como eje principal la accesibilidad y, con ello, la inclusión de las personas que habitan y hacen uso de la ciudad.

Si bien el concepto de la accesibilidad es extensivo a todas las personas, resulta especialmente importante para los grupos más vulnerados, como las personas con diversidad funcional. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en la Agenda 2030, y los acuerdos de la Nueva Agenda Urbana (Hábitat III) (Organización de las Naciones Unidas, 2015), se refieren a la accesibilidad en su más amplio sentido: física, actitudinal e institucional, como un medio para alcanzar la igualdad y proteger los derechos de todas las personas. Al respecto, en el artículo 9 sobre la accesibilidad, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPCD), firmada y aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2007, dice textualmente:

Los Estados Parte adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (Organización de las Naciones Unidas, 2007, p. 10)

Desafortunadamente, estos compromisos no han sido atendidos, como señalan informes oficiales y alternativos ante la CDPCD: el diseño del espacio urbano, en el que rigen criterios de eficiencia, optimización y funcionalismo, si bien ha reconocido la necesaria inclusión a través del fomento de criterios de accesibilidad, escasamente se ha visto sometido a implementaciones con un verdadero compromiso. Mucho de ello se debe a la falta de conocimiento y empatía, pero, sobre todo, a que se mira bajo un enfoque económico, que implica costos que elevan el precio de las obras, y no bajo el enfoque de derechos, que presume un cumplimiento obligado que antepone el respeto a la voluntad.

La ausencia del enfoque de derechos en el espacio urbano implica un diseño urbano deficiente, donde prevalece la falta de accesibilidad universal, tanto en el entorno arquitectónico y urbano como en los sistemas de información, comunicación y transporte de la ciudad. La

falta de reglamentos y normas vinculantes, de obligada sanción, así como las normas mal articuladas (inconsistentes o contradictorias entre sí), dan lugar a la reproducción constante de espacios e instalaciones excluyentes y omisos (Gobierno de México, 2018).

Ello provoca un continuo enfrentamiento, por parte de los grupos excluidos, con barreras en el entorno, que van desde espacios mal planeados y llenos de obstáculos (como postes, botes de basura y demás mobiliario urbano), hasta ausencia de rampas adecuadas en desniveles, de guías podotáctiles<sup>2</sup>, de semáforos sonoros o de señalización en braille, lo que deja en un estado de exclusión a personas de la tercera edad, enfermas, embarazadas o con diversidad funcional.

Contrario a la visión económica y utilitaria de la ciudad, de explotación y exclusión, se propone un concepto del espacio urbano desde la bioética y calidad de vida. Bajo este esquema, la accesibilidad se constituye en una característica indefectible para reconocer y promover el derecho a la ciudad, toda vez que impulsa “el proceso social de integración, respeto y responsabilidad hacia una espacialidad corresponsable” (Ipiña-García, 2019, p. 155).

La accesibilidad y la calidad de vida son dos conceptos estrechamente ligados, ya que la accesibilidad es una estrategia básica para la inclusión. Un espacio urbano será catalogado como accesible cuando su diseño considera un fácil acceso y salida, así como una cómoda interacción y comprensión para toda la población, independientemente de las características específicas de las personas o de su diversidad funcional (Department of Economic and Social Affairs, 2015).

Un espacio urbano accesible ha de considerar que existe un amplio espectro de personas, con una gran complejidad, y diferentes tipos de demandas espaciales determinadas por la clase de usuario, su forma de desplazamiento, así como sus requerimientos personales y culturales.

## **EXCLUSIÓN Y DIVERSIDAD FUNCIONAL**

El término “diversidad funcional” es una propuesta para superar conceptos que siguen evidenciando los paradigmas supremacistas con los que se ha considerado la discapacidad desde las épocas

---

<sup>2</sup> Conocidas también como “tacto podales”, aprovechan las sensaciones y estímulos percibidos por los pies o al transitar por una superficie.

más antiguas (Romañach & Lobato, 2007). Se intenta con ello eliminar términos calificativos y peyorativos, como “minusválidos”, “discapacitados”, “inválidos” o “atípicos”, así como eufemismos como “personas especiales”, “capacidades diferentes”, “enfermitos”, etcétera. A diferencia de estos conceptos, la diversidad funcional no está relacionada con enfermedad o deficiencias, ya que se aleja de las ideas normalizadoras del cuerpo humano que clasifican los cuerpos en perfectos e imperfectos. Lejos de este binomio, la diversidad funcional abre el abanico hacia un amplio espectro de formas y funciones del cuerpo humano, donde se reconoce que hay personas que no realizan funciones de manera convencional y que esto no les otorga más o menos valor que al resto de las personas.

Este término tiene su origen en 2005, en el seno del Foro de Vida Independiente, que toma como eje los derechos de las personas con diversidad funcional para enfrentar la exclusión de la que siguen siendo objeto. El concepto de diversidad funcional pretende resaltar la interseccionalidad que recrudece la opresión y la consecuente exclusión, ya que visibiliza la diversidad funcional como otra más de las formas de diversidad humana, sumándola a la religión, la diversidad cultural, el origen étnico, el género, la orientación sexual, etcétera, que de manera deliberada multiplican razones de discriminación hacia las personas con diversidad funcional (Toboso Martín, 2018). Bajo este contexto se alude a la diversidad como un valor presente y plausible, enriquecedor y propio de la naturaleza humana, buscando fortalecer el respeto y la dignidad de todos los seres humanos, y eliminar las múltiples maneras de exclusión.

Sin embargo, esta lucha reivindicadora de la diversidad es reciente, y a la fecha no ha logrado permear en las mayorías. El escenario más tangible de los paradigmas imperantes en la sociedad actual es la ciudad, el espacio donde las relaciones humanas se concretan y los conceptos de exclusión se materializan.

La exclusión en el espacio urbano ha sido instrumentada, de manera consciente o inconsciente, a través de barreras que dificultan o impiden la participación, la interacción y la satisfacción de necesidades de algunos grupos minoritarios, que van desde las más básicas hasta las más específicas.

Para efectos de este estudio se han de distinguir tres tipos de barreras:

- *Barreras actitudinales*, identificándolas como aquellas conductas, palabras o estigmas que inhiben el acceso a los espacios y servicios urbanos a las personas con diversidad funcional
- *Barreras físicas*, conformadas por los obstáculos materiales que impiden el acceso a los espacios urbanos
- *Barreras institucionales*, constituidas por la legislación: reglamentos y normas que no reconocen ni hacen reconocer los derechos de las personas con diversidad funcional

Estas barreras constituyen una limitante que imposibilita y excluye, que estigmatiza e impone criterios capacitistas que vulneran los derechos humanos de las personas con diversidad funcional.

## TEORÍA CRIP

La palabra *crip* es la apócope del término en inglés *cripple*, cuyo significado es “tullido” o “lisiado”, una denominación con una fuerte carga peyorativa y estigmatizadora. Justamente por ello, Robert McRuer (Moscoso Pérez & Arnau Ripollés, 2016) la propone para denominar una teoría que alude a las personas con diversidad, concediéndole un desafiante carácter de orgullo. El término “crip” increpa a los modelos precedentes de la discapacidad, criticando fuertemente el modelo médico por pretender reducir la discapacidad a una mirada patológica donde el objetivo es eliminar la enfermedad, pero al mismo tiempo se confronta con el modelo social, dado que sugiere que la “discapacidad” no existe, sino que es el entorno inaccesible quien la crea.

McRuer (2006) toma como impronta la teoría queer de Judith Butler para discutir una base cultural del concepto de discapacidad, argumentando que la sociedad demanda a los cuerpos una “capacidad obligatoria” que denomina *able-bodiedness* (capacitismo), y que ello constituye la base paradigmática de la que deriva la errónea concepción que asocia la discapacidad con la incapacidad. Así, los cuerpos con discapacidad se enfrentan a modelos sociales que los evalúan y discriminan respecto de los cuerpos válidos, un concepto naturalizado en el enfoque capacitista. Con el capacitismo se legitima la exclusión derivada de la normalización corporal que establece lo que se ha de considerar un cuerpo correcto (capaz de producir un beneficio económico, de ser “útil”), y lo que es, en consecuencia, un cuerpo incorrecto y no deseable.

La teoría crip discute el modelo social de la discapacidad, ya que ha separado los conceptos de disfunción o impedimento del concepto de discapacidad, argumentando que la disfunción o impedimento tiene un sustrato biológico, mientras que la discapacidad tiene un origen social (Universidad de California, San Francisco, 2018). Contrario a esto, McRuer asume que todos los conceptos surgen de construcciones culturales, afirmando que el concepto de disfunción o impedimento no existe sino como resultado de la construcción de significados y entendimientos sociales, ya que, según el enfoque capacitista, el cuerpo supone una mirada binaria que divide a los cuerpos en torno a su capacidad o discapacidad (Aulombard et al., 2011), adhiriendo connotaciones de validez o invalidez eminentemente culturales.

Estas validaciones del cuerpo han constituido la base del dominio capacitista, donde la relación de poder legitima y deslegitima los cuerpos sobre la base de su idea de “completitud” o capacidad funcional, construyendo miradas culturales sobre los cuerpos, sus prácticas corporales y sus interacciones. Es esta la raíz de los modelos de la discapacidad: para el modelo médico resulta imprescindible curar y rehabilitar un cuerpo “inválido” para lograr una aproximación al cuerpo “válido” (Aulombard et al., 2011), mientras que el modelo social centra su atención en la discapacidad, como un concepto construido social y culturalmente, pero reconociendo la disfunción o impedimento como una cualidad física y/o biológica.

En contraposición a los modelos médico y social de la discapacidad, la teoría crip trasgrede y confronta, al tiempo que ofrece un modelo de activismo radical y revolucionario. Según McRuer (2018), lo crip representa procesos de alteración intencionados, exponiendo “las formas en que la capacidad física y la capacidad mental se naturalizan; y las formas en que los cuerpos, las mentes y las deficiencias se eliminan” (McRuer, 2018, p. 27). La mirada crítica con que la discapacidad resiste y confronta las ideas rehabilitadoras o restauradoras, enarbola un orgullo que se asume como el origen del activismo crip. En síntesis, la teoría crip trata de reivindicar los cuerpos que no corresponden a los paradigmas formales, funcionales, sociales y de salud, alejándose del criterio que distingue la capacidad de la discapacidad, al tiempo que señala de manera cruda la exclusión visibilizada e invisibilizada que la mirada de la normalización ha generado.

## EL ACTIVISMO Y EL DISEÑO URBANO

Frente a la exclusión flagrante de la que son víctimas, las personas con diversidad funcional han empezado a levantar la voz, exigiendo lo que por derecho les corresponde: la accesibilidad en los espacios urbanos. El activismo ha sido parte de su bandera de lucha, increpando la falta de acceso que tienen ante la falta de adecuaciones a los espacios.

Los inicios de estos movimientos tienen lugar en la década del setenta, en el seno del Movimiento de Vida Independiente que surge como respuesta a la toma de conciencia de las personas con diversidad funcional sobre las desigualdades sociales de que son motivo, sujetas a exclusión y desvalorización constante (Gómez Bernal, 2016), tras cuyo discurso nace el modelo social de la discapacidad. Con ello se hace hincapié en el compromiso y obligación de la sociedad de reconocer y eliminar las barreras y limitaciones impuestas a este grupo, así como de reconocer sus derechos y considerar a la diversidad como propia de la naturaleza humana, reivindicando el valor de la misma.

Este activismo, surgido inicialmente en Estados Unidos y Gran Bretaña, ha ido permeando lentamente en el resto del mundo, bajo diferentes denominaciones, pero con un objetivo común: demandar los derechos y la dignificación de las personas con discapacidad.

Así, el activismo disca, como se le ha denominado en algunos países de América Latina, se enarbola con la teoría crip, para hacer reclamos de una manera contestataria, en un autorreconocimiento de la diferencia con la intención de impulsar transformaciones en la sociedad, comenzando por la visibilización y atención de las demandas aún no atendidas en el espacio urbano (Figura 2).

**Figura 2**  
*Activismo encabezado por personas con diversidad reclamando su derecho al espacio urbano*

Fuente: López (2020); El Mundo (2017); Ríos Espinosa (2022)



El activismo discapacitado lucha por privilegiar una perspectiva de discapacidad, sobre todo en lo referente a políticas públicas (Rebollo & Palavecino, 2020). Se parte de la premisa de que la ausencia de personas con diversidad funcional en el espacio urbano no implica una baja tasa de este sector de población, sino una clara exclusión.

La teoría crip, en su esfuerzo por legitimar la diversidad, confronta los imaginarios urbanos sobre la discapacidad que aún se encuentran presentes. Estos imaginarios posibilitan la lectura de lo urbano, como resultado de las ideas imperantes, donde los paradigmas culturales se manifiestan en su diseño. Con ello es posible comprender cómo estos imaginarios han venido determinando cuáles formas de diversidad humana son aceptables y cuáles han de ser rechazadas (Cuesta & Meléndez Labrador, 2019), materializando estas prácticas en los espacios urbanos.

Como consecuencia, es necesario luchar por el cambio de paradigmas en los espacios urbanos para que las personas con diversidad funcional no sean vistas como personas disfuncionales o incapacitadas, para lograr espacios y ciudades sin exclusiones, al tiempo que se incluya a estas personas en la toma de decisiones.

Por ello, un fenómeno cada vez más frecuente en el diseño urbano es la participación en la toma de decisiones, a veces consensuada y en otras por reclamo, de grupos minoritarios antes invisibilizados que ahora exigen su derecho a la ciudad. Al respecto, Báez Urbina (2011) analiza los movimientos de oposición ciudadana y los define como:

Parte de las diversas reacciones observables en el espacio de lo público que reflejan las discrepancias existentes en lo social sobre las asimetrías de la estructura general de coste-beneficio que hay detrás de la provisión de bienes públicos que reflejan el desacuerdo existente en lo social sobre la distribución equitativa de la carga en la construcción de lo público. (Báez Urbina, 2011, parr. 4)

Coincidiendo con este activismo urbano, producto de desigualdades y de sectores que reclaman sus derechos, en un artículo titulado “Movimientos sociales, espacio público y ciudadanía: los caminos de la utopía”, Benjamín Tejerina (2005) señala que los movimientos sociales reflejan un doble proceso de crisis: “por implosión de la ciudadanía y por explosión de la política como espacio autónomo producido en el proceso de diferenciación social” (Tejerina, 2005, parr. 76). El espacio

urbano se ha convertido en motivo, pero al mismo tiempo en escenario de lucha. Su reconquista ha conducido a expresiones de un activismo político, donde se visibilizan los grupos vulnerados, que busca una redención del espacio urbano, un derecho que les ha sido sustraído a las personas con diversidad funcional en razón de paradigmas capacitistas que las relegaron y excluyeron. Tejerina afirma que:

En relación con la explosión de la política como un espacio de diferenciación social asistimos a procesos de desdiferenciación social que nos obligan a repensar la distinción tradicional y las relaciones entre las categorías de lo personal y lo político, la esfera privada y la esfera pública. (Tejerina, 2005, p. 96)

El predominio o emancipación de lo público y de lo social aparece como un conjunto de luchas y reclamos personales que se reivindican en lo colectivo, en lo que algunos autores denominan “privacidad compartida”.

Destacando la oferta reivindicadora de inclusión de las personas con diversidad funcional en el espacio urbano, el reclamo desde el activismo crip supera lo que se denomina un acceso técnico y logístico, que ya sería un gran logro, ante su actual inexistencia. El activismo crip demanda un acceso liberador mediante el cual las personas con diversidad funcional no solo puedan ser parte de los espacios, sino participar plenamente en ellos (Mingus, 2018). Su lucha propugna comprensión y participación, y no solo tolerancia, cortesía y respeto.

## RESULTADOS

### Observación

La observación de los espacios urbanos, por sus propias características, queda restringida a lo tangible, que son las barreras físicas. Poco se puede percibir sobre las barreras actitudinales o institucionales.

El diseño de estos espacios urbanos, al no atender los requerimientos de las personas con diversidad funcional, deja excluidas a quienes utilizan sillas de ruedas. Los constantes cambios de nivel, las largas escalinatas, la ausencia de rampas, la presencia de texturas o alcantarillados en los pavimentos o los trazos laberínticos imposibilitan su uso por parte de quienes deben emplear ese dispositivo. Estas mismas barreras se acrecientan si se trata de una persona con discapacidad visual, ya que a



las dificultades de circulación, se agrega la falta de elementos auxiliares, como guías podotáctiles, señalética en braille o recursos sonoros. Para el caso de las personas con discapacidad intelectual o cognitiva, los espacios complejos (de traza caprichosa o disposición confusa) o los materiales ambiguos (trasparentes o traslucidos) pueden ser un grave riesgo, al provocar pérdidas o choques. Esto se percibe en la Figura 3, donde se observa el acceso a un edificio restringido a una pronunciada escalera, unas rejillas que abarcan todo el ancho de la vereda, y un emplazamiento con formas y materiales poco pertinentes.



A este esquema se suma la falta de conocimiento sobre las necesidades de las personas con discapacidad, que se concretan en intervenciones poco útiles y poco acertadas, que en nada contribuyen a la mejora de condiciones de inclusión de estas personas en el entorno urbano.

En la Figura 4 es posible observar intervenciones que pretenden ser inclusivas, pero que acusan una falta de conocimiento y comprensión de los requerimientos de las personas con diversidad funcional: ello se aprecia en rampas colocadas sin continuidad, quiebres imposibles de realizar de una manera autónoma en una silla de ruedas por no considerar los radios de giro, o guías podotáctiles que privilegian cualquier mobiliario o infraestructura urbana.

**Figura 3**  
*Espacios urbanos inaccesibles para las personas con diversidad funcional, origen de su exclusión*

**Figura 4**

*Intervenciones que demuestran una falta de conocimiento y comprensión de los requerimientos de las personas con diversidad funcional*

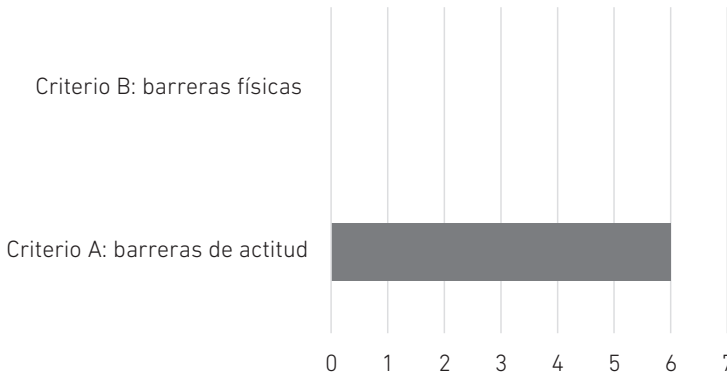


### Grupo focal

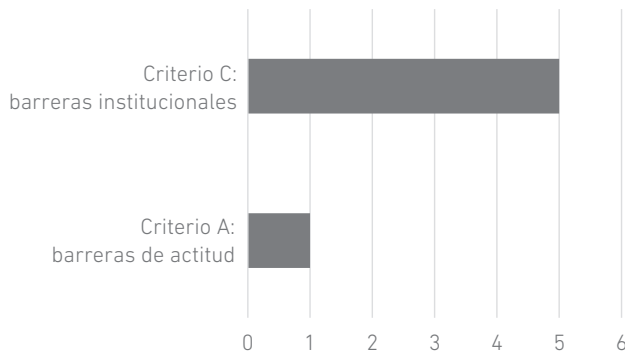
Con la intención de complementar este estudio, se conformó un grupo focal de seis personas con diversidad funcional, con las cuales se realizó un análisis doble de las barreras con las cuales se topan: barreras de actitud, físicas e institucionales. Estos conceptos serán considerados criterios de primer nivel.

- La primera pregunta que se les planteó fue sobre qué barreras consideraban las más importantes: las barreras de actitud o las físicas. Un 100 % respondió que las de actitud (Figura 5).

**Figura 5**  
*Comparación de la importancia de las barreras de actitud y físicas*

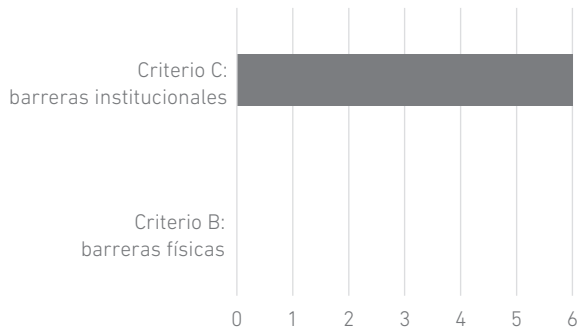


- La segunda pregunta fue sobre qué barreras creían las más importantes: las barreras de actitud o las institucionales. El 16,7 % respondió que las de actitud, mientras que el 83,3 % restante se inclinó por las institucionales (Figura 6).



**Figura 6**  
*Comparación de la importancia de las barreras de actitud e institucionales*

- La última pregunta de este primer nivel fue sobre qué barreras consideraban las más importantes: las barreras físicas o las institucionales. Un 100 % respondió que las institucionales (Figura 7).



**Figura 7**  
*Comparación de la importancia de las barreras físicas e institucionales*

De ello se desprende que, a pesar de ser evidentes e importantes las barreras físicas para las personas con diversidad, lo son más aún las actitudinales, quedando en primer lugar de entre los tres tipos de barreras evaluadas, las institucionales. La percepción del grupo claramente justifica el activismo político crip, que, si bien busca derribar las barreras físicas y actitudinales, evidentemente está visibilizando una raíz estructural que tiene más que ver con el Gobierno, manifestada en legislaciones y políticas públicas.

Por su parte, sobre la base de sus respuestas de primer nivel, en un segundo nivel se analizaron dos subcriterios para cada una de las tres barreras, con la intención de conocer a profundidad las necesidades y

demandas vinculadas al espacio urbano. Estos subcriterios fueron los siguientes:

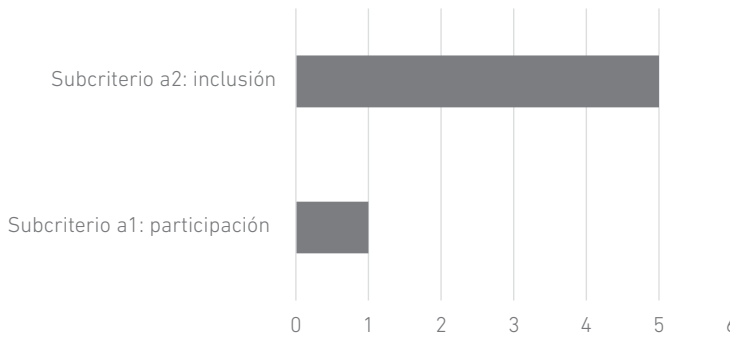
- Para las barreras de actitud: participación e inclusión
- Para las barreras físicas: obstáculos estructurales y de comunicación
- Para las barreras institucionales: políticas públicas y legislación

Sus respuestas fueron sistematizadas en gráficas representativas cuyos resultados se muestran a continuación:

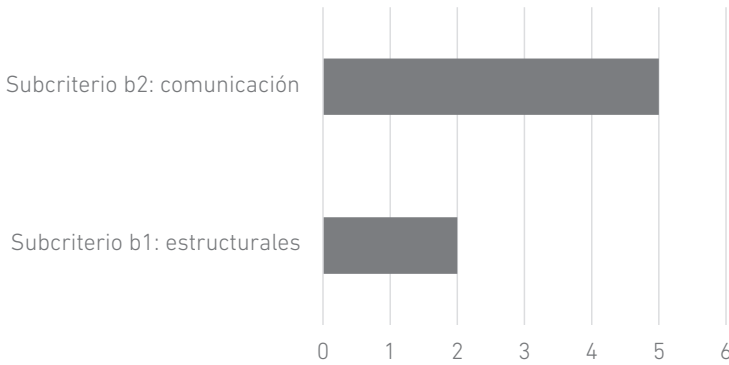
Acerca de las barreras de actitud, se tomó en cuenta la participación e inclusión, entendiendo como participación el hecho de que todas las personas, independientemente de sus condiciones particulares, formen parte activa del entorno urbano y de las decisiones que se tomen en y para dicho entorno. Por inclusión se entiende la actitud en la cual impera de manera naturalizada la diversidad y heterogeneidad, como símbolo de riqueza y no de privilegio. Al respecto, un 83,3 % marcó como elemento más importante la inclusión, mientras que un 16,7 % señaló la participación (Figura 8).

Figura 8

Comparación de la importancia de la participación y la inclusión

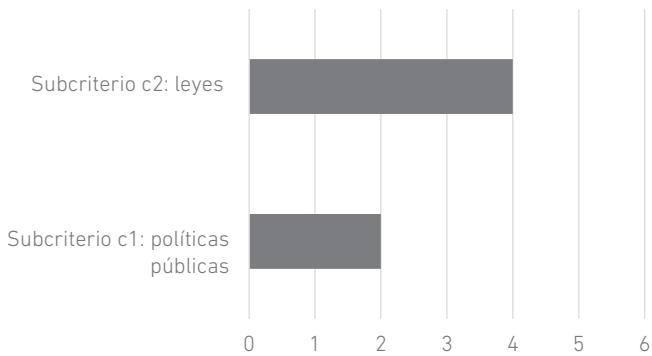


Acerca de las barreras físicas, se consideraron las barreras estructurales y las de comunicación. Las barreras estructurales se refieren a aquellas generadas durante los procesos constructivos y de manera artificial: escaleras, desniveles, circulaciones, banquetas. Por comunicación se entiende la señalética en el entorno urbano. Al respecto, un 33,3 % marcó como elemento más importante las barreras estructurales, mientras que un 66,7 % se refirió a las de comunicación (Figura 9).



**Figura 9**  
Comparación de la importancia de las barreras estructurales y de comunicación

En lo que respecta a las barreras institucionales, se tomaron en consideración las políticas públicas y las legislaciones. Las políticas públicas enmarcan todas aquellas acciones del Gobierno que responden a un interés público con el fin de atender dificultades, y en donde participa la ciudadanía. Por legislaciones o leyes entendemos todas aquellas reglas o normas establecidas para regular las relaciones sociales, cuyo incumplimiento conlleva a una sanción o pena. Al respecto, un 33,3 % marcó como el elemento más importante las políticas públicas, mientras que un 67 % se refirió a las leyes (Figura 10)



**Figura 10**  
Comparación de la importancia de las políticas públicas y las leyes

Los resultados dan cuenta de las barreras con las que se enfrentan las personas con diversidad funcional, las mismas que quedan evidenciadas en la investigación documental. El activismo disca y la teoría crip defienden la necesaria y justa inclusión de las personas con diversidad, como parte de sus derechos elementales, pero además teñida de dignidad y respeto, y no de tolerancia y cortesía.

El espacio urbano ha sido escenario de exclusión como consecuencia de paradigmas capacitistas, que valoran y normalizan los cuerpos completos y perfectos, al tiempo que prescinden de aquellos que no se ajustan a ese esquema.

La observación directa demostró que en la medida en que el diseño del espacio urbano es configurado sin conceptos de diversidad, se convierte en autor de los procesos de exclusión que han dado pie al activismo que trasgrede y confronta dicha exclusión. Los lugares en los que impera la estética, el capricho, la indiferencia o la densificación vertical en aras de una optimización del espacio, han sido constantes muestras de exclusión en el espacio urbano.

Los resultados obtenidos con el grupo focal, si bien concuerdan con los que se obtuvieron en la revisión teórica y con lo observado de modo empírico, permiten conocer con mayor profundidad la fuente de dicha exclusión. Queda claro que las barreras más importantes con las que se enfrenta este grupo no son las físicas (que ciertamente existen), que lo que hay que atacar más fuertemente son las barreras actitudinales, y que el origen y la posible solución se encuentran en las barreras institucionales. De este modo, las barreras institucionales, sobre todo las legislaciones, son la raíz que genera, permite y perpetúa las diversas maneras de exclusión en el espacio urbano.

## HALLAZGOS

Luego de este análisis sustentado en preceptos teóricos sobre accesibilidad, diversidad funcional, teoría crip y activismo, y en la revisión de los planteamientos espaciales en la arquitectura y la ciudad a través de un trabajo de campo (como observaciones directas y encuestas a grupos focales), podemos presentar los siguientes hallazgos:

- Hay una incipiente inclusión de las personas con diversidad funcional en el espacio urbano, síntoma de lo que acontece en las demás esferas de la sociedad.
- Los movimientos activistas han sido determinantes para señalar la velada manera en que la inclusión de personas con diversidad funcional sigue siendo un eufemismo, dado que persisten barreras físicas, actitudinales e institucionales en el espacio urbano que imposibilitan su verdadera incorporación.

Estos grupos manifiestan que la falta de empatía y de conocimiento sobre la discapacidad es la causa más importante de esta situación.

- El eje de la inclusión se manifiesta y ejerce con la accesibilidad, y esta se constituye en un derecho. Si bien es importante atender la accesibilidad desde el diseño, resulta urgente que la sociedad se concientice sobre los derechos que les han sido negados a este sector de la población, y actuar en consecuencia.
- Es necesario fortalecer el discurso de la discapacidad bajo el enfoque de derechos. El derecho debería ser la base de todas las relaciones sociales de manera real. El derecho a la accesibilidad es por ley una condición obligada para ejercer la libertad de circulación, y se encuentra citado en diversas cartas internacionales, tales como la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Hay un gran vacío en los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) en lo que respecta a la promoción de acciones afirmativas como una manera de empoderar a las personas con diversidad funcional. Y aunque, en México, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 plantea “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”, no se perciben acciones concretas en lo relativo a los derechos de las personas con diversidad funcional y a la accesibilidad universal.
- Las investigaciones con grupos focales señalan las barreras físicas como las que menos urge atender. Son las barreras actitudinales, pero sobre todo las institucionales (legislaciones, normas, políticas públicas), las que demandan una atención inmediata.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Resulta urgente legislar en materia de inclusión. El trabajo con el grupo focal demostró la importancia de que el Gobierno legisle sobre esta materia, respetando el primer artículo de

nuestra Constitución, que afirma que todos los mexicanos gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Carta y en los tratados internacionales, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse. Hay que recordar que la accesibilidad es un derecho humano y al mismo tiempo el principio para el cumplimiento de los demás derechos.

- El activismo es la materialización de las necesidades ignoradas de las personas con diversidad funcional. Este ha sido el medio para hacer reclamos no atendidos, una lucha desesperada que busca transformar la mirada de la sociedad. La trasgresión de los derechos de estas personas ha sido la causa de que, cansadas de esperar a que sus demandas se atiendan, levanten la voz, muchas veces de manera contestataria, con el ánimo de lograr transformaciones profundas. Tal es el caso de los movimientos derivados de la teoría crip, o del activismo disca, que se alejan de la normalización del cuerpo humano con una postura de orgullo y no de condescendencia. Esa aguerrida y abrupta manera de exigir justicia es una reacción lógica a siglos de violación de sus derechos.
- El activismo es la estrategia para conquistar cambios sociales a través del involucramiento de los protagonistas. Su importancia radica en su capacidad de promover la participación y la pluralidad para afrontar los desafíos de la sociedad, entre los que se encuentran la inclusión de los grupos vulnerados, y con ello eliminar las barreras tangibles e intangibles que marginan del espacio urbano. El activismo se enfrenta con la pasividad o lentitud del Gobierno, responsable de respaldar los derechos de las personas con diversidad funcional a través de políticas públicas, legislaciones y reglamentos.
- La accesibilidad es un derecho que puede contribuir a generar cambios actitudinales para que se respeten los derechos de las personas con diversidad funcional, se las reconozca, dignifique y empodere. Es necesario eliminar las barreras de actitud que subyacen tras lo cultural, así como fortalecer principios y criterios de pluralidad, respeto e inclusión en todas las formas de convivencia social y en el espacio urbano.
- Resulta imprescindible superar los paradigmas médicos, centrar los esfuerzos en eliminar los estigmas en torno a



la discapacidad y trabajar arduamente para reforzar los conceptos de inclusión y de derechos de las personas con diversidad funcional.

Asegurar la accesibilidad e inclusión en los espacios urbanos de estos grupos vulnerados, si bien resulta fundamental, es solo la punta del iceberg para lograr un verdadero cambio en la sociedad, para que esta sea plural y se reconozca como diversa. La redención del espacio urbano no solo significa liberar a los grupos excluidos de una histórica e injusta situación impuesta por los paradigmas capacitistas, sino hacer de este espacio un escenario de todos, reivindicando los derechos de las personas con diversidad funcional.

Por todo ello, se recomienda promulgar una ley general de accesibilidad que impulse el camino hacia la inclusión, atendiendo las demandas del activismo.

## REFERENCIAS

- Aulombard, N., Chamorro, E., & Puis, C. (2011). Discapacidad y capacidad, entre binarismo y continuum. Las aportaciones de la teoría crip. <https://charlottepuseux.weebly.com/discapacidad-y-capacidad-entre-binarismo-y-continuum-las-aportaciones-de-la-teoriacutea-crip.html>
- Báez Urbina, F. (2011). Acción colectiva y diseño urbano. *Polis. Revista Latinoamericana*, 28. <http://journals.openedition.org/polis/1119>
- Cuesta, Ó., & Meléndez Labrador, S. (2019). Discapacidad, ciudad e inclusión cultural: consideraciones desde la comunicación urbana. *EURE*, 135, vol. 45, 273-282.
- Department of Economic and Social Affairs (2015). *Accessibility and development, mainstreaming disability in the post-2015 Development Agenda*. Organización de las Naciones Unidas.
- El Mundo* (2017, 30 de diciembre). Discapacidad y salud, entre las mayores causas de discriminación en México. <https://www.diarioelmundo.com.mx/index.php/2017/12/30/discapacidad-y-salud-entre-las-mayores-causas-de-discriminacion-en-mexico/>
- Gobierno de México (2018). Informes periódicos segundo y tercero combinados. Organización de las Naciones Unidas.
- Gómez Bernal, V. (2016). La discapacidad organizada: antecedentes y trayectorias del movimiento de personas con discapacidad. *Historia Actual Online*, 39, 39-52.
- Ipiña-García, O. (2019). Accesibilidad y sensibilización ciudadana en el espacio público. *Bitácora Urbano-Territorial*, 1, vol. 29, 155-161.

- López, I. (2020, 4 de noviembre). Discapacitados protestan por desaparición del Conejobus. *El Herald de Chiapas*. <https://www.elheraldodechiapas.com.mx/local/discapacitados-protestan-por-desaparicion-del-conejobus-5975434.html>
- McRuer, R. (2006). *Crip theory: cultural signs of queerness and disability*. New York University Press.
- McRuer, R. (2018). *Crip times: disability, globalization and resist*. New York University Press.
- Mingus, M. (2018, 3 de noviembre). "Disability justice" is simply another term for love. *Leaving Evidence*. <https://leavingevidence.wordpress.com/2018/11/03/disability-justice-is-simply-anoter-term-for-love/>
- Moscoso Pérez, M., & Arnau Ripollés, S. (2016). Lo queer y lo crip, como formas de re-apropiación de la dignidad disidente. Una conversación con Robert McRuer. *Dilemata*, 20, 137-144.
- Organización de las Naciones Unidas (2007, 15 de agosto). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tcccconvs.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Rebollo, N., & Palavecino, J. (2020, 14 de octubre). El activismo "disca" y la discriminación laboral. Agencia de Noticias Ciencias de la Comunicación UBA. <http://anccom.sociales.uba.ar/2020/10/14/el-activismo-disca-y-la-discriminacion-laboral/>
- Ríos Espinosa, C. (2022, 15 de marzo). Los derechos de las mujeres con discapacidad en México no deberían existir solo en papel. Human Rights Watch. <https://www.hrw.org/es/news/2022/03/15/los-derechos-de-las-mujeres-con-discapacidad-en-mexico-no-deberian-existir-solo-en>
- Romañach, J., & Lobato, M. (2007). Diversidad funcional. *En Comunicación e Discapacidades, actas do foro internacional* (pp. 312-330). Colexio Profesional de Xornalistas de Galicia.
- Tejerina, B. (2005). Movimientos sociales, espacio público y ciudadanía: los caminos de la utopía. *Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 72, 67-97. <https://journals.openedition.org/rccs/982>
- Toboso Martín, M. (2018). Diversidad funcional: hacia un nuevo paradigma en los estudios y en las políticas sobre discapacidad. *Política y Sociedad*, 3, vol. 55, 783-804.
- Universidad de California, San Francisco (2018). Modelos médicos y sociales de discapacidad. <https://odpc.ucsf.edu/node/1906#pdf>

# DISEÑO INCLUSIVO EN RESIDENCIAS GERIÁTRICAS

INCLUSIVE DESIGN IN GERIATRICS  
RESIDENCES

**MARTHA ANGELICA MORÁN CIUDAD**

Universidad César Vallejo  
0000-0003-2488-2514

En el Perú hay solo 92 albergues acreditados para adultos mayores. Muchos de estos establecimientos presentan deficiencias funcionales que limitan las capacidades físicas, psicológicas y sociales del usuario. Por otro lado, se estima que 255 albergues se encuentran en estado de clandestinidad, en su mayoría casas que se han intentado acondicionar para ese fin y que en realidad atentan contra la salud y seguridad de quienes viven en ellas. Con esta investigación se quiere evidenciar la necesidad de diseñar residencias geriátricas adecuadas, tanto públicas como privadas, que permitan la accesibilidad al adulto mayor mediante un diseño inclusivo que abarque espacios funcionales, elementos de apoyo y un mobiliario que faciliten la autonomía del usuario.

accesibilidad, diseño inclusivo, mobiliario  
inclusivo, residencias geriátricas

Recibido: 27 de junio del 2021  
Aprobado: 4 de marzo del 2022  
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5259>

In Peru, there are only 92 certified shelters for the elderly. Many of these establishments present functional deficiencies that limit their users' physical, psychological and social capacities. On the other hand, some 255 clandestine shelters, mainly houses more or less conditioned for that purpose, threaten the health and safety of those who live in them. With this research, we want to demonstrate the need to design adequate public and private residences for the elderly that are accessible thanks to an inclusive design that includes functional spaces, support elements, and furniture that provide autonomy for their users.

accessibility, inclusive design, inclusive furniture,  
nursing homes

## INTRODUCCIÓN

En el 2020 se dio a conocer que en el Perú solo hay 92 albergues acreditados para adultos mayores; se estima además que 255 albergues se encuentran en estado de clandestinidad, en su mayoría casas que se han intentado acondicionar para ese fin y que en realidad atentan contra la salud y seguridad de quienes viven en ellas. Lo más preocupante es que la mayoría de estos establecimientos presentan deficiencias funcionales, es decir, un diseño que no cubre las necesidades del adulto mayor, limitando sus capacidades físicas, psicológicas, motrices y sociales. Estos usuarios necesitan lugares donde desplazarse sin peligro, espacios que les ayuden a sobrellevar la vejez con un servicio de calidad apto para todos.

Por otro lado, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el país, un 33,1 % de las personas tiene problemas de accesibilidad, es decir, aproximadamente 10,3 millones de peruanos, entre los cuales se encuentran las personas con discapacidad, los adultos mayores, las madres gestantes y los niños de 0 a 5 años. Así, la accesibilidad, tanto arquitectónica como urbanística, no debe pensarse solo para las personas con discapacidad, sino para cualquiera que lo necesite por alguna determinada situación.

Mediante esta investigación, se pretende evidenciar la necesidad de diseñar, planificar y construir residencias geriátricas que faciliten la accesibilidad mediante un diseño inclusivo que contemple lugares donde los adultos mayores puedan desplazarse sin ningún inconveniente, considerando que muy pocos de estos establecimientos cumplen con los estándares establecidos para su acreditación. Cabe mencionar que la mayoría de estas residencias especializadas que sí acata lo necesario son para la clase alta, aunque se sabe que, a escala nacional, el 30 % de los adultos mayores se encuentra en estado de abandono. De ahí la importancia de concientizar sobre la necesidad de hacer un diseño inclusivo al alcance de todos los usuarios.

## ADULTOS MAYORES

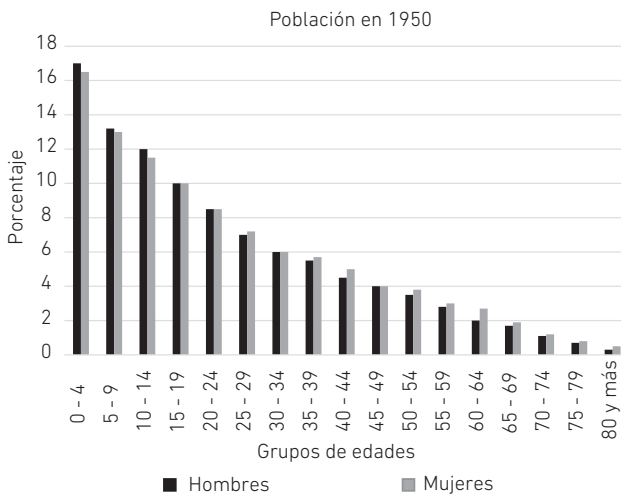
Los adultos mayores son una de las poblaciones más vulnerables y desatendidas de la sociedad, ya que a diario deben enfrentarse a una realidad donde son aislados y discriminados. Este sector necesita de cuidados especiales y de espacios diseñados de acuerdo a sus

necesidades. El término de adulto mayor hace generalmente referencia a las personas que superan los 65 años, aunque el envejecimiento es un proceso gradual mediante el cual se empieza a perder capacidades físicas y mentales. Este proceso puede llegar a ser muy difícil, pero es mucho más llevadero si se tiene los recursos necesarios para alcanzar una mejor calidad de vida.

### Crecimiento demográfico del adulto mayor

Según el último informe técnico sobre la situación de la población adulta mayor realizado por el INEI (2020), en el que, siguiendo el criterio de las Naciones Unidas, se considera como adulto mayor a cualquier persona de más de sesenta años, “En este proceso de envejecimiento de la población peruana, aumenta la proporción de la población adulta mayor de 5,7 % en el año 1950 a 12,7 % en el año 2020” (p. 1). Esto quiere decir que, con respecto a esta población, el país ha experimentado un importante cambio demográfico (Figura 1).

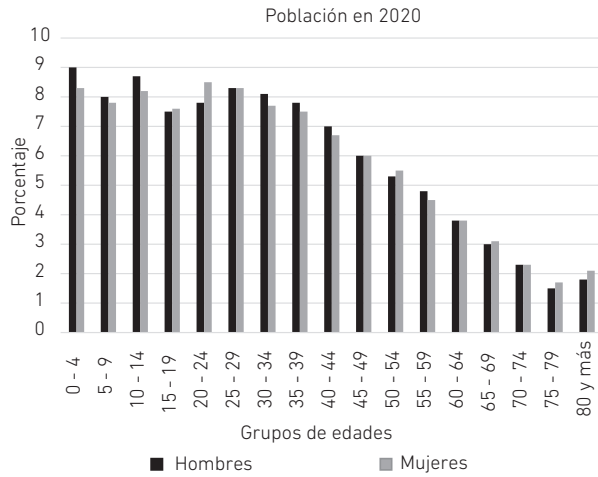
A escala de Lima Metropolitana, según Ipsos, en 2020 Lima Norte es el sector con mayor cantidad de personas con sesenta años o más (427 000), seguido por Lima Este (406 000), como se puede observar en la Figura 2. Por otro lado, Callao tiene un menor número de adultos mayores, pero es uno de los sectores que más ha tomado medidas sobre accesibilidad para estas personas.



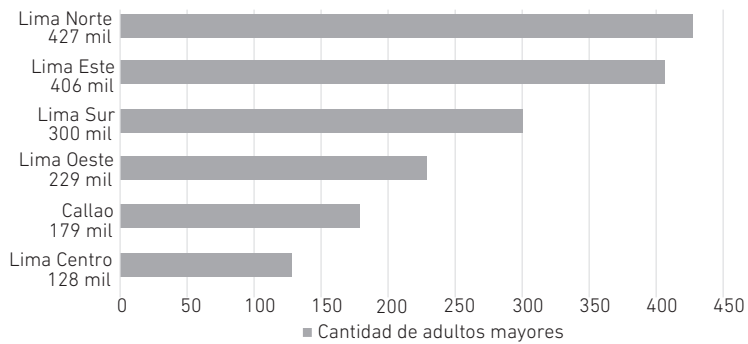
**Figura 1**

*Población adulta mayor, 1950 y 2020*

Elaboración propia a partir de información del INEI



**Figura 2**  
 Sectores de Lima Metropolitana, según número de personas de sesenta años o más, 2020  
 Fuente: Ipsos (2020)



Asimismo, un estudio del INEI (2018) sobre las personas de setenta años a más que viven solas a escala nacional, basado en los censos nacionales del 2017, determinó que en Lima Metropolitana, Santiago de Surco, Lima Cercado, Callao, San Martín de Porres, Miraflores, San Juan de Lurigancho, San Borja, La Victoria, Comas y Ate son los distritos que más concentran a personas de esa edad viviendo sin compañía, en un rango que va de 4000 a 10 000 adultos mayores (Figura 3).

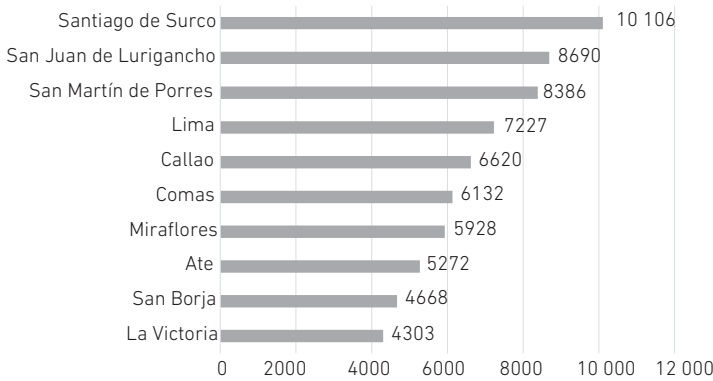


Figura 3

*Lima Metropolitana: distritos con mayor número de población de setenta años a más que vive sola, 2017*

Elaboración propia a partir de información del INEI

### Recursos y situación económica del adulto mayor

En el Perú hay diversos programas, ONG y entidades religiosas que brindan apoyo a las personas más vulnerables o que se encuentran en estado de abandono, esta última es una situación en la que se hallan muchos adultos mayores que cuentan con familia, pero que no reciben ayuda de ella. Numerosas personas mayores no tienen los recursos económicos para ingresar a una residencia geriátrica, pues la mayoría de estos albergues son privados, quedándose así en un estado de total desprotección. En la Figura 4 se puede ver la incidencia de la pobreza por grupos de edad en los años 2018 y 2019: de los sesenta años a los setenta años a más, este indicador fluctúa entre 14 % y 16 %.

Estos porcentajes evidencian el estado en que se encuentra esta población, sin embargo los programas de ayuda a esta población mayor se han incrementado, siguen sin ser suficientes, pues no llegan a cubrir la gran demanda. Por otro lado, que una familia deje en estado de abandono a un miembro adulto mayor es una agresión psicológica que puede incluso castigarse con la privación de libertad. Pero, en general, los adultos mayores desconocen sus derechos. De ahí la importancia de difundir estos derechos y, a su vez, de concientizar a las familias del gran daño que pueden ocasionar al dejar de atender a una persona mayor. Algunos programas públicos se ocupan de situaciones como esta, asesorando a los adultos mayores y brindándoles atención médica y psicológica.

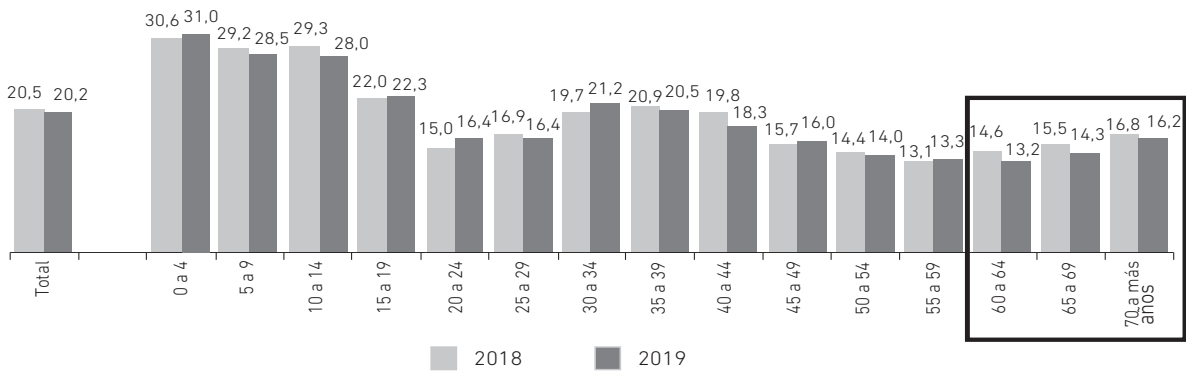


Figura 4

Perú: incidencia de la pobreza por grupos de edad, 2018 y 2019 (%)

Fuente: INEI

### RESIDENCIAS GERIÁTRICAS

Las residencias geriátricas son centros que ofrecen atención integral y vivienda permanente a adultos mayores, con la ayuda de especialistas. Incluso, Trinidad (1988 como se citó en Sánchez, 2016) manifestó que el origen de estos centros son los asilos que fueron creados por las órdenes religiosas, a partir de los cuales se abrió la puerta a la especialización de los servicios y se pasó del simple cuidado a la intervención profesional. Así, hoy en día las residencias se enfocan en las necesidades y cuidados básicos de sus usuarios, fomentando su autonomía, dignidad y desarrollo personal.

Las residencias geriátricas deben disponer de espacios, mobiliario, instalaciones y equipos que respondan a las necesidades del adulto mayor para poder brindarle una estancia acogedora y óptimos servicios, acorde a la normativa vigente. Considerando que las necesidades de sus usuarios son cambiantes (Castilla-La Mancha s. f.), ya que el equipamiento suele someterse a adaptaciones. Estos espacios deben ser accesibles, seguros y comprensibles para los residentes, con el fin de permitir la movilidad y la comunicación y de favorecer las relaciones interpersonales. Además, la infraestructura y el mobiliario deben ser ergonómicos para asegurar no solo el óptimo funcionamiento de la residencia, sino el óptimo desarrollo de quienes viven en ella.

### ACCESIBILIDAD

La accesibilidad es un término muy conocido pero muy poco empleado en el ámbito físico, pues muchos creen que solo consiste



en crear mecanismos, como rampas y ascensores, que permitan el ingreso de personas con discapacidad a un determinado espacio. Al referirse a la accesibilidad, a menudo se comete el error de solo tomar en cuenta las limitaciones físicas, olvidando que existe una amplia variedad de limitaciones, como las cognitivas, sensoriales o mentales. Por otro lado, como indica el *Manual de accesibilidad universal* de la Corporación Ciudad Accesible (2010), la accesibilidad es sinónimo de calidad y seguridad en proyectos tanto urbanos como arquitectónicos, no solo para poblaciones específicas sino para todos.

De esta manera, “la accesibilidad es el conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para ser utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes” (Corporación Ciudad Accesible, 2010, p. 12), con el objetivo de brindar servicios, espacios y experiencias a todos de forma igualitaria. Desde este punto de vista, la falta de accesibilidad implica marginación y pérdida de calidad de vida para cualquiera, pero sobre todo para las personas con discapacidades. Por ello, es importante fomentar la accesibilidad para que todos tengan las mismas oportunidades.

### **Barreras arquitectónicas**

La mayoría de nosotros ha sido testigo más de una vez de la presencia de alguna barrera arquitectónica en un determinado lugar, como una rampa con una pendiente demasiado inclinada, una escalera en mal estado o, peor aún, cuando ni la una ni la otra existen. En términos técnicos se puede decir que las barreras arquitectónicas son los obstáculos o dificultades que presenta el entorno construido y que afectan la seguridad y el desplazamiento de los usuarios, especialmente de aquellas personas con movilidad y/o comunicación reducida (Perrin et al., 2010).

Según García et al. (2005), un análisis de la accesibilidad en edificios se debe basar en cuatro puntos: “En primer lugar, se trata de reflexionar sobre la relación de la persona con su entorno físico inmediato” (p. 21). En este punto se analiza si la persona tiene alguna limitación y qué alternativas puede ofrecer la arquitectura para mejorar la relación entre el usuario y el espacio, atendiendo las necesidades específicas de la persona. Un segundo punto es acotar y estructurar la interrelación entre la persona y el entorno físico, para lo cual se debe tener en

cuenta tres variables: los tipos de usuarios; las clases de dificultades o limitaciones; y el nivel de exigencia. Un tercer punto es “generar un conjunto de parámetros de referencia para un determinado nivel de exigencia, a modo de requerimientos funcionales y dimensionales que, aplicados a los espacios y elementos físicos del entorno, permitan a cada uno de los grupos homogéneos establecidos, obviar o superar las diversas dificultades que se presentan” (p. 21). Por último, un cuarto punto es el de ofrecer una metodología de análisis de la accesibilidad.

Asimismo, Perrin et al. (2010) identificaron las principales barreras arquitectónicas que hay en una residencia geriátrica:

- Los pisos rotos, resbaladizos o con desniveles.
- Los pasillos, escaleras y rampas inadecuados.
- La falta de medios alternativos de elevación.
- La falta de pasamanos en pasillos, escaleras y rampas.
- Las puertas que no permiten el paso de una persona en sillas de ruedas.
- Los accesos, puertas y pasillos que no permiten el uso de camillas.
- Los herrajes de difícil accionamiento para adultos mayores.
- La escasa, mala o nula iluminación.
- La inadecuada altura y disposición de los artefactos sanitarios.
- Los ambientes sobrecargados de muebles que entorpecen la circulación.
- El mobiliario inapropiado por su diseño y peso.

## **DISEÑO INCLUSIVO**

El diseño inclusivo es un enfoque dirigido al ámbito arquitectónico. Guarda relación con el diseño universal, pues ambos términos funcionan bajo la premisa de incluir y favorecer a usuarios que comúnmente no son considerados a la hora de planificar o diseñar un proyecto. En el caso del adulto mayor, el diseño inclusivo le permite un alto grado de independencia para realizar sus actividades cotidianas. Según Keates et al. (2000), las tres etapas de un diseño inclusivo son: definir el problema, desarrollar una solución y evaluarla (Figura 5).

Para ello se debe analizar la información, considerando el diagnóstico del usuario, la vivienda, los objetos que interactúan con la persona, el entorno y los servicios. También es importante tomar en cuenta a los profesionales encargados del diagnóstico físico y psicosocial.

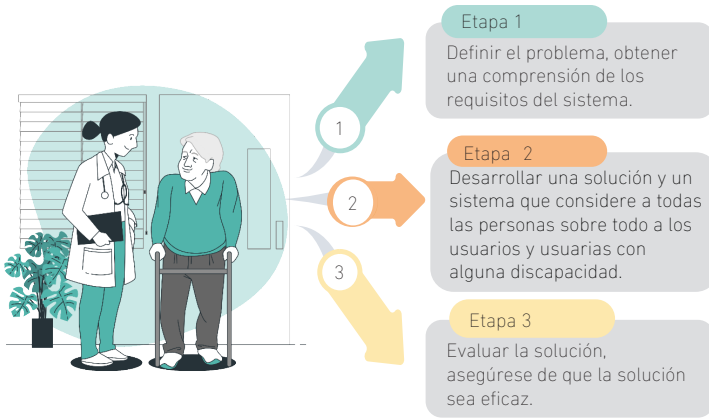


Figura 5

*Etapas del diseño inclusivo*

Fuente: Keates et al. (2000)

Silva et al. (2018) explican que el diseño inclusivo surge como una nueva propuesta para satisfacer las necesidades de los usuarios, permitiéndoles ser parte del proceso. Cabe mencionar que para cumplir con este objetivo no basta con agregar elementos a las construcciones, porque lo que se busca es planificar sistemas integrales que erradiquen cualquier clase de barrera, no solo para las personas con discapacidad, sino para cualquier población vulnerable, como los adultos mayores, los niños y las madres gestantes.

Herriott (2013) señala igualmente que el diseño inclusivo hace referencia a los productos que pueden ser usados por cualquier tipo de usuario, poniendo énfasis en que se lo puede también aplicar a productos tecnológicos. Por otro lado, una característica clave del diseño inclusivo, según Clarkson et al. (2003), es la de aumentar el grupo objetivo de un producto o servicio, pero sin comprometer las ganancias y la satisfacción del cliente. Como explica la Comisión for Architecture and the Built Environment (la Comisión de Arquitectura y Entorno Edificado; 2006), la finalidad del diseño inclusivo es también crear una ciudad más justa y segura para todos, eliminando las barreras, que son una de las principales causas de separación en una comunidad. Un enfoque inclusivo logrará no solo que cualquier usuario se sienta seguro en un determinado espacio, sino que pueda interactuar con el entorno. Son cinco los principios básicos del diseño inclusivo:

1. *Sitúa a las personas en el corazón del proceso de diseño*: se debe asegurar que participe el mayor número de personas posible en el diseño, desde el nacimiento de la idea hasta los detalles finales, con el objetivo de cubrir y satisfacer todas las necesidades.
2. *Reconoce la diversidad y la diferencia*, con el objetivo de erradicar cualquier espacio discriminatorio.
3. *Ofrece opciones cuando una sola solución de diseño no puede responder a las necesidades de todos los usuarios*: una de las formas más eficientes para erradicar las barreras es exceder las especificaciones técnicas mínimas, que deben ser un referente y no una regla.
4. *Proporciona flexibilidad en el uso*: espacios que puedan adaptarse a los diversos usos y demandas, que varían según la necesidad.
5. *Provee edificios y ambientes que convienen y pueden ser disfrutados por todos*: entornos de fácil acceso y seguros (con una señalética, iluminación, contraste visual, materiales adecuados, etcétera).

#### **Beneficios del diseño inclusivo**

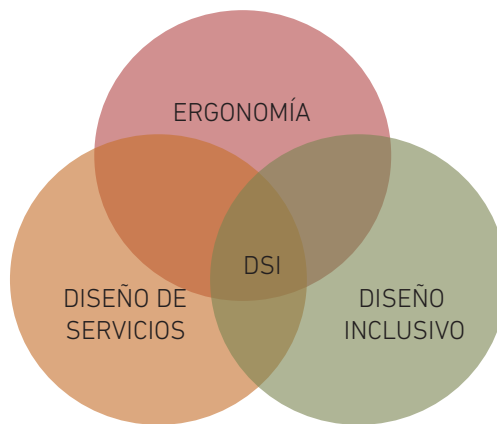
El diseño inclusivo permite que en un mismo espacio se puedan desenvolver diversos tipos de usuarios con total autonomía y seguridad. Otros de sus beneficios son: espacios que pueden ser usados de manera digna; que el usuario pueda disfrutar de un entorno que tenga en cuenta sus necesidades y deseos; y que ese espacio pueda ser empleado de diferentes formas y con el mínimo esfuerzo, sin importar la edad, el género ni la capacidad física y cognitiva del usuario. Para Coleman y Clarckson (2006), este diseño, aparte de promover la inclusión social, puede contribuir al crecimiento de las empresas a través de nuevos productos y servicios que ayuden a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y personas con discapacidad.

Por otro lado, el diseño inclusivo facilita generar comunidades en las que las diferencias entre sus miembros o el medio arquitectónico no sean un problema, dando cabida a encuentros entre personas de distintas capacidades, edad, género, cultura, nivel socioeconómico, etcétera. Recogiendo la idea de Victor Margolin, Rojas y García (2013) enfatizan que esta clase de diseño no solo debe entenderse como una

estrategia para crear un determinado producto o servicio, sino como una manera de pensar (una ideología) que permita mejorar el mundo. Por ello, el diseñador debe entender la cultura y las necesidades como parte de una experiencia social.

### Diseño de servicios inclusivos

Para potenciar los espacios inclusivos, también es necesario pensar en las experiencias que brindaremos a través de otros elementos. Aceves (2014) señala que el diseño de servicios inclusivos es un enfoque del diseño que rescata los objetivos de la ergonomía al buscar la integración del usuario en los sistemas mediante la adaptación del entorno a las características del ser humano, sintetizando las bases teóricas de la ergonomía e integrando dos corrientes de diseño: el diseño inclusivo y el diseño de servicios. Dul et al. (2012) afirman que este enfoque busca que la interacción con un sistema, y la experiencia del usuario, respondan a las características y expectativas del mayor rango posible de individuos. Asimismo, se destaca la importancia de conocer los problemas que limitan la seguridad, el uso y la satisfacción de los usuarios respecto al servicio, con el objetivo de encontrar alternativas para facilitar el acceso a la mayoría de la población y alentar el desarrollo socioeconómico. En la Figura 6 se puede apreciar los tres componentes principales del diseño de servicios inclusivos.



**Figura 6**

*Componentes principales del diseño de servicios inclusivos*

Fuente: Aceves (2014)

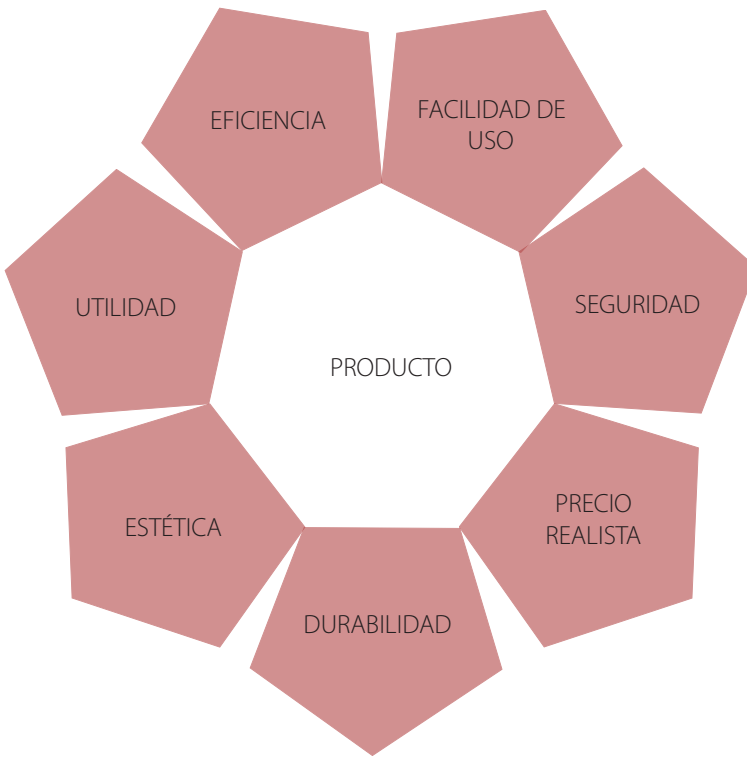
### La ergonomía

La ergonomía es de suma importancia para desarrollar productos y entornos inclusivos. Siguiendo la definición del Instituto de Biomecánica

de Valencia (s. f.), la ergonomía es “el campo multidisciplinario que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los usuarios, analizando aquellos aspectos que afectan al diseño de entornos, de productos y de procesos de producción” (p. 18).

Son numerosos los campos donde la ergonomía puede aplicarse. No obstante, pueden subrayarse dos grandes áreas: la ergonomía del trabajo y la ergonomía del producto. En el área del trabajo, el objeto de estudio es el trabajador y se tiene como objetivo analizar tareas, herramientas y métodos de producción relacionados con las actividades laborales, para así evitar accidentes y enfermedades, disminuir la fatiga física y mental y mejorar el nivel de satisfacción del trabajador (Instituto de Biomecánica de Valencia, s. f.). La aplicación de la ergonomía en el ámbito laboral trae múltiples beneficios personales, sociales e incluso económicos, ya que mejora las condiciones de trabajo, lo que contribuye a incrementar la productividad y a disminuir los costos provocados por errores, accidentes y bajas laborales.

En lo que respecta a la ergonomía en el diseño de un producto, su objetivo es brindar productos que sean eficientes, fáciles de usar, seguros, duraderos, estéticos y útiles. Estos productos pueden crearse desde cero o basarse en otros ya existentes. Para su éxito se debe también buscar un precio realista, pues muchas veces un producto con esas características tiene un precio muy elevado. Para lograr este objetivo, es recomendable la participación de diferentes profesionales, como ingenieros, que serán los encargados de la funcionalidad del producto; diseñadores, que serán los responsables de la apariencia; y especialistas en ergonomía (Instituto de Biomecánica de Valencia, s. f.). En la Figura 7 se muestra las características que debe tener un producto ergonómico.

**Figura 6**

*Componentes principales del diseño de servicios inclusivos*

Fuente: Aceves (2014)

### La ergonomía y el adulto mayor

La ergonomía es de gran ayuda para los adultos mayores, que experimentan muchos cambios (como la pérdida de masa muscular, que ocasiona una carencia de fuerza), y que por ello necesitan un entorno especialmente adaptado a sus necesidades. Para lograrlo, se debe hacer un minucioso análisis de las necesidades y capacidades del usuario, tanto físicas como cognitivas, buscando mejorar su calidad de vida. Sevilla y González (2008) explican que, en el caso del adulto mayor, algunos beneficios de la ergonomía son que le permite estar en un espacio donde puede desplazarse por sí mismo, le ayuda a fortalecer sus destrezas para desarrollar actividades cotidianas, y contribuye a compensar la pérdida de habilidades físicas, psíquicas y sensoriales. En la Figura 8 se observa los aspectos biomecánicos que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar un producto para el adulto mayor, y en la Figura 9, los requerimientos funcionales.

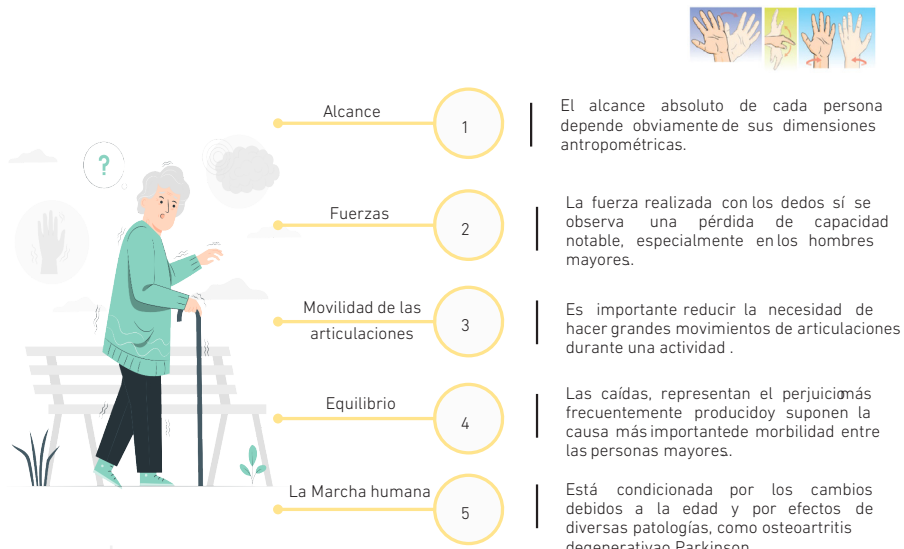


Figura 8

Aspectos biomecánicos en productos para el adulto mayor

Fuente: Poveda et al. (2004)

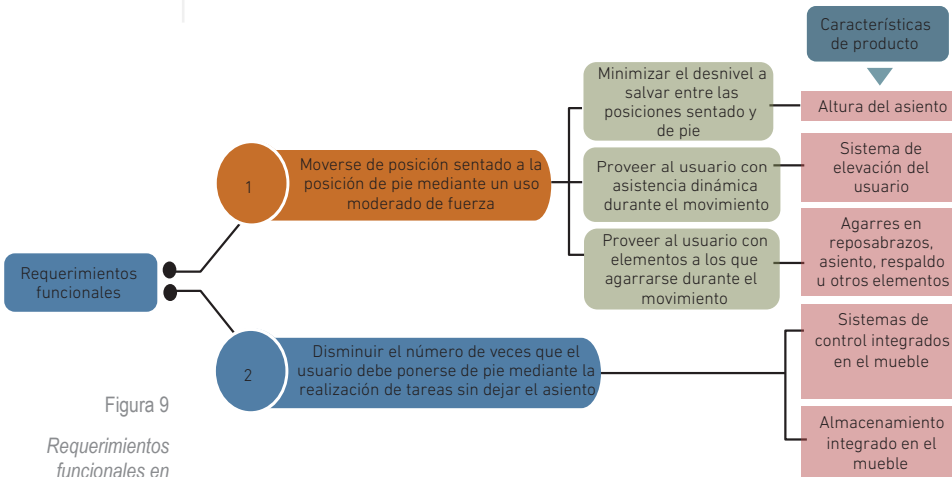


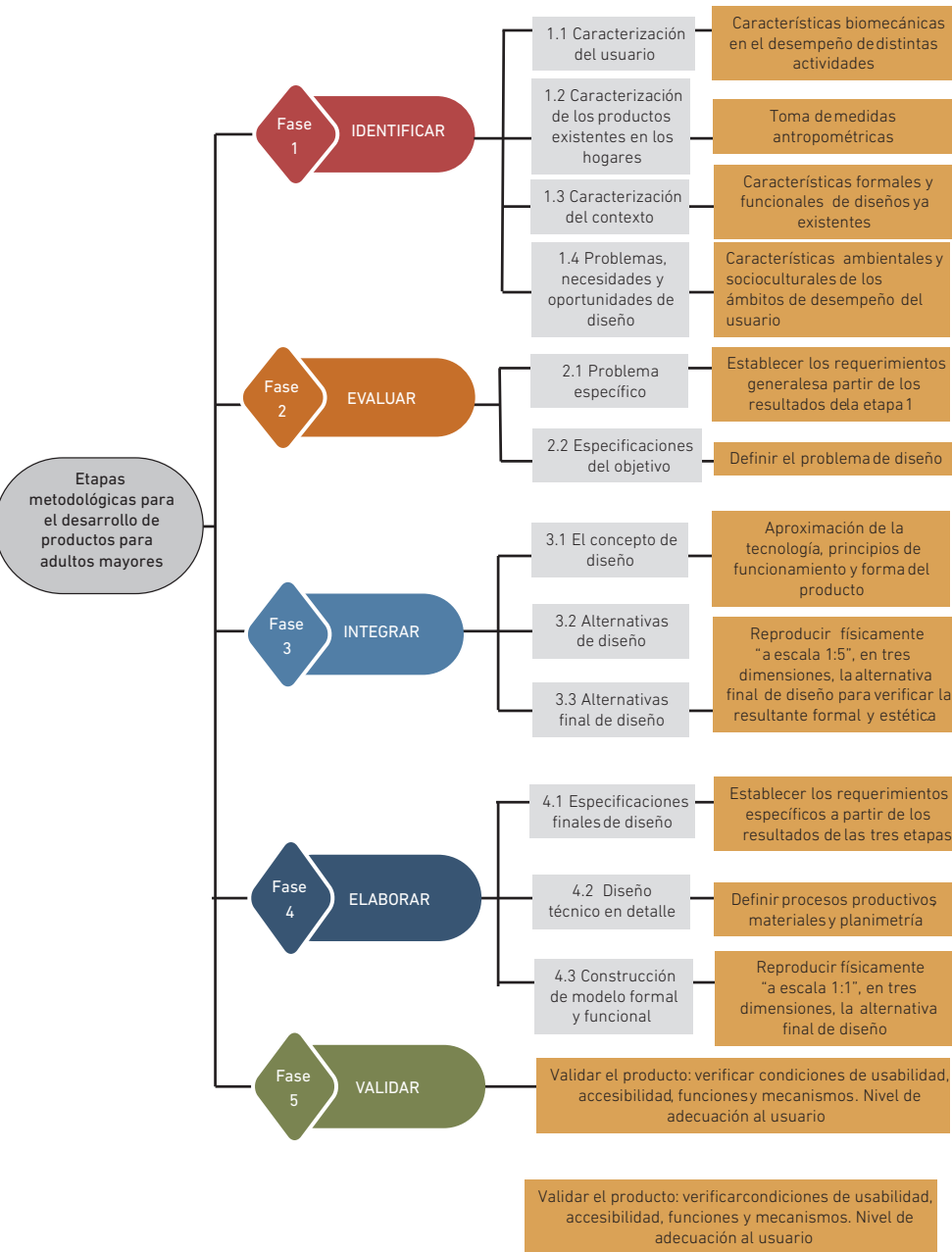
Figura 9

Requerimientos funcionales en productos para el adulto mayor

Fuente: Poveda et al. (2004)

Sevilla y González (2008) señalan cinco etapas metodológicas para el desarrollo de productos para adultos mayores (Figura 10).





**Figura 10**

*Etapas metodológicas para el desarrollo de productos para el adulto mayor*

Fuente: Sevilla y González (2008)

## EL DISEÑO INCLUSIVO EN RESIDENCIAS GERIÁTRICAS EN NUESTRO PAÍS

En Lima ya hay proyectos que apuestan por este tipo de propuesta. Un ejemplo de ello es la Villa Panamericana, edificada en el distrito de Villa El Salvador para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos de Lima 2019, con una ingeniería y arquitectura inclusivas que permiten la accesibilidad de personas con discapacidad física y visual. Este proyecto contó con baños especiales, amplios pasadizos, señalización, seguridad y lenguaje braille, entre otras estrategias, pues se diseñó para albergar a los deportistas que tuvieran alguna discapacidad. De incluirse estas estrategias en residencias geriátricas, representarían un gran cambio tanto para los usuarios como para las personas que los asisten.

Sin embargo, la cantidad de residencias y centros para adultos mayores no son suficientes para la demanda de los usuarios. La diferencia es que en nuestra capital sí existe una mayor cantidad de residencias y asilos privados, no obstante un gran porcentaje se encuentran en la informalidad recalcando que la mayoría de residencias que cumplen con los requisitos y cuentan con licencia de funcionamiento se encuentran en los distritos con mejor posicionamiento económico, dejando de lado a los distritos de bajos recursos y adultos mayores en estado de abandono.

A escala nacional, según la Dirección de Personas Adultas Mayores (2019), solo Ayacucho, Huancavelica, Cajamarca, Cusco y La Libertad cuentan con un centro de atención para adultos mayores acreditado. Estos establecimientos son de carácter religioso y atienden a personas de bajos recursos. Uno de ellos es el Centro Gerontológico San Francisco de Asís, ubicado en Cusco, con amplios espacios y que brinda atención médica básica. Sin embargo, sus escasos recursos económicos le impiden realizar ampliaciones y dar un mantenimiento continuo al lugar. Por otro lado, las pocas instalaciones que hay a escala nacional se encuentran a su máxima capacidad.

## RECOMENDACIONES

En el caso de las residencias geriátricas, es muy importante que el adulto mayor tenga contacto con la naturaleza. Estos establecimientos deben diseñarse pensando en ello, contemplando espacios para el descanso y para desarrollar actividades recreativas, como ejercicio físico, talleres

de pintura, tejido o baile. Todas estas actividades y el contacto con la naturaleza ayudan a los usuarios a socializar y a desarrollarse cognitivamente y físicamente.

Por ejemplo, se puede implementar un biohuerto que pueda ser cuidado por los adultos mayores, incluso si usan sillas de ruedas u otros dispositivos de ayuda. Para ello, se debe atender ciertos detalles, como que los lavaderos se ubiquen a una altura adecuada para diferentes usuarios, de modo que no necesiten hacer un esfuerzo para acceder a ellos, o emplear un contraste de colores para resaltar ciertos elementos (como los pasamanos o las herramientas de jardinería del biohuerto), con el fin de que los usuarios los identifiquen sin problema. Otro punto importante es utilizar una textura de piso que permita trasladarse fácilmente en una silla de ruedas, con un andador o con cualquier otro elemento de ayuda, y que el piso sea además antideslizante, tanto en seco como en mojado. Se recomienda evitar las alfombras. También se sugiere prescindir del uso de texturas o colores del piso diferentes, ya que las personas con poca visión tienden a confundirlos con un cambio de nivel.

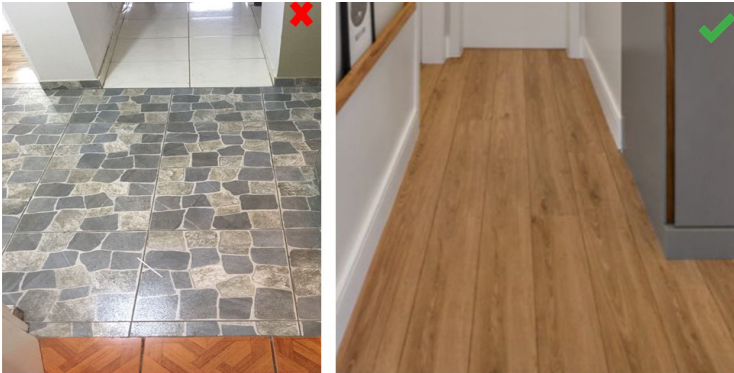


Figura 11

*Textura de piso*

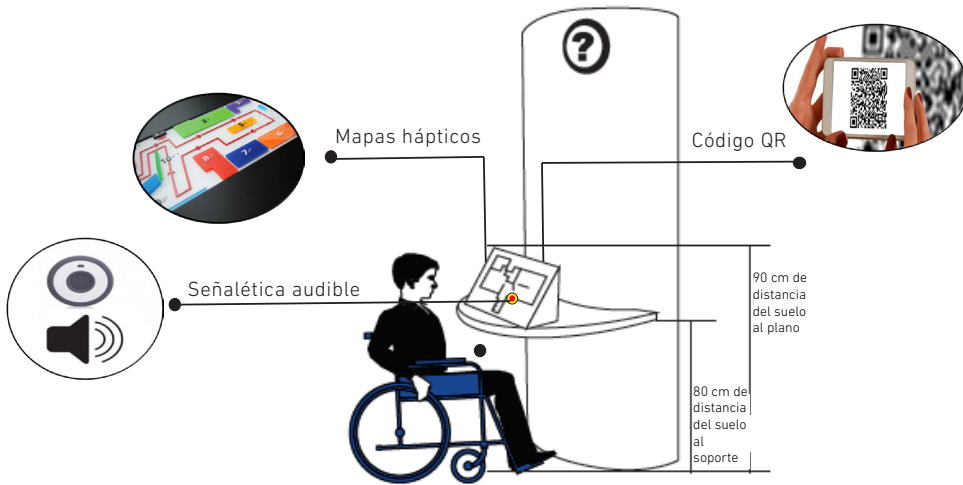
Otro aspecto importante en las residencias geriátricas es el mobiliario, que debe diseñarse pensando en las características del usuario (que suele tener limitaciones de movimiento), en su autonomía y en evitar accidentes, pero sin perder de vista la estética: sillones reclinables con reposa brazos, reposa cabeza y reposa pies; camas geriátricas; mesas con formas redondeadas, etc. A escala nacional, este es un mercado aún muy limitado.

Se recomienda, asimismo, incluir módulos de información en lugares estratégicos de la residencia geriátrica, como los *halls*. Estos módulos deben contar con mapas hápticos, que ayudan al usuario a orientarse en el establecimiento mediante gráficos e instrucciones con alto relieve. De igual manera, es útil emplear códigos QR, tanto para los visitantes como para los usuarios que estén familiarizados con la tecnología. Estos módulos también deben tener una señalética audible, que consiste en instalar botones que, al ser presionados, indiquen en qué punto se encuentra el usuario y a cuánta distancia de otras áreas de la residencia.

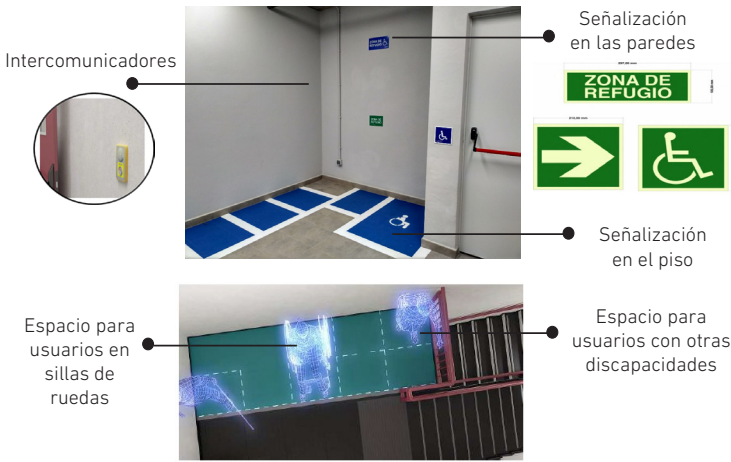
Figura 12

Módulos de información accesible

Fuente: Manual de señalética accesible Lima 2019



Se aconseja, asimismo, incluir zonas de refugio para personas con movilidad reducida, con la finalidad de que, en casos de emergencia (como un incendio), puedan ser evacuadas. Estos refugios deben tener plazas libres de 80 cm x 120 cm para cada usuario en silla de ruedas y de 80 cm x 60 cm para usuarios con otras discapacidades. Las zonas de refugio deben construirse junto a las escaleras y ascensores y tener intercomunicadores que ayuden a comunicarse con el exterior. De igual manera, deben tener buena iluminación y una señalización que permita al usuario orientarse.



**Figura 13**

*Zonas de refugio para personas con discapacidad*

Fuente: Carpio (2013-2014)

En lo que respecta a las cerraduras, se recomienda emplear las de tipo palanca, porque son más fáciles de usar y requieren menos esfuerzo que las de perilla. Asimismo, se aconseja que las puertas tengan un color que contraste con el del marco y con el de las paredes para que puedan resaltar y el usuario pueda recordar con facilidad el color de cada puerta.

**Figura 14**

*Puertas accesibles*



Por otro lado, considerando que las residencias geriátricas cumplen el rol de una vivienda permanente, se recomienda dotarlas de tres áreas: el área residencial, que debería dividirse en dos sectores: uno para los usuarios del todo dependientes, con un apoyo permanente, y otro para los que tienen más autonomía; un área de actividades; y una última de atención médica.

## CONCLUSIONES

Se debe reconocer como eje principal del diseño inclusivo al usuario y sus necesidades, aceptando que hay una gran variedad de requerimientos, lo que nos conlleva a considerar un panorama más amplio de soluciones arquitectónicas. El objetivo es crear espacios donde puedan convivir personas con distintas necesidades y limitaciones (e incluso aquellas que no tienen ningún problema físico o cognitivo), para que todas puedan desenvolverse con total autonomía y seguridad.

Si se busca que un espacio sea completamente accesible y seguro para el adulto mayor, que es nuestro usuario objetivo, no basta con solo tener una infraestructura que le permita desenvolverse de forma autónoma. Esto debe ir acompañado, también, de un mobiliario adecuado, que facilite realizar las tareas cotidianas: desde los muebles más básicos, como sillones, mesas y sillas, hasta los más complejos, como aquellos que cuentan con un sistema de apoyo. En general, el mobiliario para cualquier residencia geriátrica deberá ser eficiente, fácil de usar, seguro, durable, estético, útil y estar a un precio accesible. Para que el mobiliario facilite las tareas cotidianas del adulto mayor, asimismo es importante tomar en cuenta los aspectos biomecánicos de la persona, como su alcance, su fuerza, su movilidad y equilibrio.

Se determinó que los principales factores de un espacio accesible son: *la cadena de accesibilidad*, para garantizar el desplazamiento de las personas, tanto de entrada como de salida, con facilidad y sin interrupciones; *las medidas mínimas y máximas*, que más allá de ser un referente, son un punto crítico que debe asegurar el desenvolvimiento del usuario con total seguridad y comodidad; *la señalización*, no solo para los casos de evacuación, sino para orientar siempre al usuario, considerando sus posibles limitaciones cognitivas; y todos *los elementos que favorecen el desplazamiento* seguro y cómodo, como los pasamanos y los pisos antideslizantes.

En lo que respecta a las barreras que impiden la accesibilidad en un espacio arquitectónico, estas se presentan en las circulaciones tanto horizontales como verticales, en los pisos, puertas, ventanas, herrajes, espacios interiores (como salas, comedores, dormitorios, cocinas y baños) y espacios exteriores. Cabe recalcar que las barreras más comunes son las circulaciones horizontales angostas y las rampas con pendientes demasiado pronunciadas, que dificultan el desplazamiento, aunque también se pueden dar casos de cerraduras de puertas o interruptores que no se encuentran al alcance de una persona con limitaciones.

Sobre la accesibilidad en las residencias geriátricas de Lima Metropolitana, se concluyó que la gran mayoría de estos establecimientos tienen múltiples deficiencias funcionales. Asimismo, se identificó que no hay un sistema de evaluación que permita un control más estricto. Al respecto, es importante subrayar la diferencia que existe entre las residencias privadas, cuyas instalaciones fomentan la autonomía de los usuarios, y las residencias estatales, que no se ajustan a los mismos criterios y estándares de calidad. Se debe procurar implementar estrategias que acorten esta brecha, considerando que todos los adultos mayores merecen un hogar inclusivo.

## REFERENCIAS

- Aceves, C. (2014). *The application and development of inclusive service design in the context of a bus service*. [Tesis]. Loughborough University.
- Carpio, A. I. (2013-2014). *Guía de accesibilidad y seguridad para casos de emergencias en edificios de servicios sociales*. Proyecto fin de grado. Universidad de Sevilla.
- Castilla-La Mancha (s. f.). *Modelo básico de atención en residencias para personas mayores*. Consejería de Salud y Bienestar Social.
- Clarkson, J., Keates, S., Coleman, R., & Lebbon, C. (2003). Inclusive design: design for the whole population. *Inclusive design*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0001-0>
- Coleman, R., & Clarkson, J. (2006). *From margins to mainstream: why inclusive design is better design*.
- Comission for Architecture and the Built Environment – CIBE (2006). *The principles of inclusive design (they include you)*.
- Corporación Ciudad Accesible, & Boudeguer & Squella ARQ (2010). *Manual de accesibilidad universal*.

- Dul, J., Bruder, R., Buckle, P., Carayon, P., Falzon, P., Marras, W. S., Wilson, J. R., & Van der Doelen, B. (2012). A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. *Ergonomics*, 55(4), 377-395. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.661087>
- Dirección de Personas Adultas Mayores, Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. (2019). Centros de atención para personas adultas mayores acreditados al 2019 (Ceapam). [https://www.mimp.gob.pe/homemimp/direcciones/dipam/ceapam-acreditados\\_2019.pdf](https://www.mimp.gob.pe/homemimp/direcciones/dipam/ceapam-acreditados_2019.pdf)
- García, J., Juncá, J., Santos, J., Rojas, C., & Benito, J. (2005). *Manual para un entorno accesible*. Real Patronato sobre Discapacidad, con la colaboración de la Fundación ACS.
- Herriott, R. (2013). Are inclusive designers designing inclusively? An analysis of 66 design cases. *Design Journal*, 16(2), 138-158. <https://doi.org/10.2752/175630613X13584367984820>
- Iannicelli, F. (2008). *Diseño inclusivo aplicado al PAMI*. Universidad de Palermo.
- Instituto de Biomecánica de Valencia (s. f.). *Ergonomía y discapacidad*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (España).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2018). Adultos mayores de 70 y más años de edad, que viven solos sobre la base de los resultados de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Colección Poblaciones Vulnerables.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2020). *Situación de la población adulta mayor*.
- Ipsos (2020). *Perfiles zonales de Lima Metropolitana 2020*. Infografía.
- Keates, S., Clarkson, P., Harrison, L., & Robinson, P. (2000). Towards a practical inclusive design approach. *Proceedings of the Conference on Universal Usability, November* (pp. 45-52). <https://doi.org/10.1145/355460.355471>
- Perrin, A. M., Roqué, M., Iglesias, M., & Schmunis, E. (2010). *Accesibilidad al medio físico para los adultos mayores*. Ministerio de Desarrollo Social de Argentina.
- Poveda, R., Barbera, R., Alcantara, E., Tito, M., Baydal, J. M., & Garrido, D. (2004, septiembre). Mejorar la calidad de vida de las personas mayores con productos adecuados. *Boletín sobre el Envejecimiento*, 12.
- Sánchez, C. (2016). *Residencia y centro de día para adultos mayores: intervención del Hogar Geriátrico San Vicente de Paul en el distrito de Barrios Altos* [Tesis para optar el título profesional de Arquitecto]. Universidad de Lima.
- Sevilla, G., & González, J. (2008). Ergonomía de concepción objetos de apoyo para adultos mayores. *Iconofacto*, 4, 66-98.
- Silva, R., Gaete, M., & Campo, L. (2018). La inclusividad, un tema emergente en el ámbito urbano habitacional chileno. *Revista de La Universidad*, 32, 1-38. <https://doi.org/10.5354/0717-8883.1988.22596>



CONVOCATORIA  
PERMANENTE



# DISCURSO ARQUITECTÓNICO E IDENTIDAD CULTURAL

La vigencia ideológica de seis autores peruanos en la elaboración de un universo simbólico contemporáneo

ARCHITECTURAL DISCOURSE AND CULTURAL IDENTITY

The ideological validity of six Peruvian authors in the elaboration of a contemporary symbolic universe

**CÉSAR CASTAÑEDA SILVA**

Grupo de Investigación Episteme  
de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
0000-0002-7953-435X

Recibido: 07 de julio del 2021  
Aprobado: 14 de febrero del 2022  
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5278>

El discurso de la arquitectura sobre la identidad cultural en el Perú se ha elaborado históricamente bajo imprecisiones encasilladas en estilos que banalizaron las culturas del pasado o promovieron reproducciones inauténticas, devenidas igualmente de tardías propuestas latinoamericanas. Sin embargo, hurgando en una serie de discursos enunciados durante el siglo xx, es posible establecer condiciones de pertenencia, permanencia y reconocimiento para redireccionar la inestable actualidad temática de una arquitectura que intenta construir un espacio propio en el mundo globalizado. En tal sentido, una muestra constituida por la ideología de seis autores será discutida en clave hermenéutica y humanística a través de propuestas esencialistas, constructivistas, pragmáticas y experienciales; modelos que intentan eludir la constante dependencia y alienación, para otorgarle vigencia al concepto al erigir desde la autenticidad y la apropiación, la plenitud de su *universo simbólico*.

apropiación, autenticidad, discurso  
arquitectónico, identidad cultural, universo  
simbólico

The discourse of Architecture on Peruvian cultural identity has historically been articulated in the form of inaccurate styles that trivialized pre-Hispanic cultures or promoted inauthentic reproductions of them derived from late Latin American proposals. However, if one delves into some 20th-century discourses, it is possible to establish belonging, permanence, and recognition criteria. Thus, it is possible to redirect the unstable thematic relevance of an architecture that tries to build its own space in the globalized world. In this sense, I will discuss a sample constituted by the ideology of six authors in a hermeneutic and humanistic key through essentialist, constructivist, pragmatic, and experiential proposals. These models try to avoid the constant dependency and alienation and give validity to the concept by unfolding the fullness of its symbolic universe from its basis in authenticity and appropriation.

appropriation, architectural speech, authenticity,  
cultural identity, symbolic universe.

## INTRODUCCIÓN

El discurso, como forma de comunicación, ha permitido al hombre entablar relaciones de convivencia, posibilitando a través de las coincidencias y diferencias acceder al desarrollo civilizador y, como señalarían Gadamer y Ricoeur, a la plenitud y al sentido de su propia existencia (Silva, 2005; Vigo, 2002). El discurso en tanto lenguaje, desde la hermenéutica, ha hecho posible la creación de un *universo propio*, polisémico y abierto a todas las voces y a todos los tiempos, produciendo una (re)interpretación constante en el reconocimiento de una realidad. De esta manera, el discurso sobre el sempiterno problema de la identidad cultural, en tanto relación de *unos y otros*, podría formular, en sentido humanístico, la *unidad* como coincidencia de opuestos, promoviendo el imaginario, lo creativo y el diálogo como búsqueda del *sentido* que se nutre de la tradición, pero que, paradójicamente, requiere de una esencia atemporal.

En este contexto, la arquitectura como elemento cultural, determinante y conformante de una identidad cultural ha mostrado una serie de propuestas discursivas que no eluden a las formuladas desde la filosofía, la sociología o la antropología, en torno a la interrogante dicotómica propio-ajeno, y que en la actualidad han entrado en crisis por la globalización. La pertenencia, la permanencia y el reconocimiento, tradicionales categorías identitarias, parecerían no ser absolutas y suficientes, enclaustrándose en un letargo discursivo y aceptando replanteos en forma de hibridación, camuflaje y seducción, que han promovido deformaciones artísticas, éticas y espirituales (Vilar, 2004).

En el Perú, desde la arquitectura, este proceso sobre lo identitario no es ajeno, transitando históricamente entre momentos de contingencia, de negación y de vitalidad que han ido produciendo constructos inestables, pero al mismo tiempo inagotables. Sin embargo, hurgando en los discursos enunciados durante el siglo xx, pueden hallarse una serie de propuestas que han recurrido a la cultura, el arte, la geografía, las cosmovisiones o la economía como nutrientes de lo significativo e interpretativo. De estos discursos, algunos se quedaron al nivel de ideologías y otros fueron abordados con escasa profundidad, siendo subsumidos por discursos ignaros que desacreditaron las propuestas.

En esta perspectiva, el artículo presenta una muestra constituida por las propuestas de seis autores peruanos que han logrado, desde los ejes

estéticos, éticos y científicos<sup>1</sup>, conformar un *universo simbólico*, en tanto auténtico y apropiado, como alternativa discursiva. Una revisión dialógica puesta a discusión en clave hermenéutica y humanística, que evidenciará modelos esencialistas, constructivistas, pragmáticos y experienciales; modelos que intentan eludir la dependencia y la alienación, otorgándole vigencia al tema de la identidad y redireccionando la inestable actualidad de una arquitectura que intenta construir un espacio propio en el acelerado mundo globalizado.

## EL DISCURSO

El discurso, en su condición de práctica lingüística que determina un modo de relación social, ha sido abordado por ciencias humanas como la antropología, la sociología, la filosofía o la psicología que, en su interdisciplinariedad, produjeron enfoques como los de la antropología lingüística, el estructuralismo o el pensamiento simbólico, determinando normas que facultan el entendimiento sobre el pensar, el sentir y el actuar (Calsamiglia & Tusón, 2002; Manzano, 2005). Estas prácticas permiten representar la realidad o construir imaginarios, adquiriendo del lenguaje sus recursos (palabras, gestos, símbolos, escritos), constitución y regulación, posibilitando, además, estructuras complejas de relaciones interculturales. “El lenguaje es una parte de la sociedad y no algo externo a ella. Los fenómenos lingüísticos son fenómenos sociales y los fenómenos sociales (son en buena parte) fenómenos lingüísticos” (Iñiguez-Rueda, 2006, p. 86).

Iniciar un análisis del discurso en esta perspectiva, precisa que sea intersubjetivo, al no existir un paradigma exclusivo y dominante de análisis ni de técnica, siendo posible definirlo desde la disciplina más apropiada con el uso de sus propios procesos teóricos (Manzano, 2005; Santander, 2011). En todo caso, el análisis de facto polisémico explora tanto el conjunto de expresiones verbales y no verbales, como las maneras en que las culturas apropian, crean o reproducen modelos de comunicación y conocimiento.

De esta manera, la polisemia instalada en el análisis discursivo permite recurrir a la hermenéutica, para interpretar y reconocer la realidad a comprender; una realidad que es aprehendida en una determinada

<sup>1</sup> Joseph Muntañola precisa que la arquitectura se constituye a través de tres ejes indisolubles, cada uno de ellos sirviendo de enlace o articulador de los otros dos: el eje estético, el eje ético y el científico (2000, p. 15).

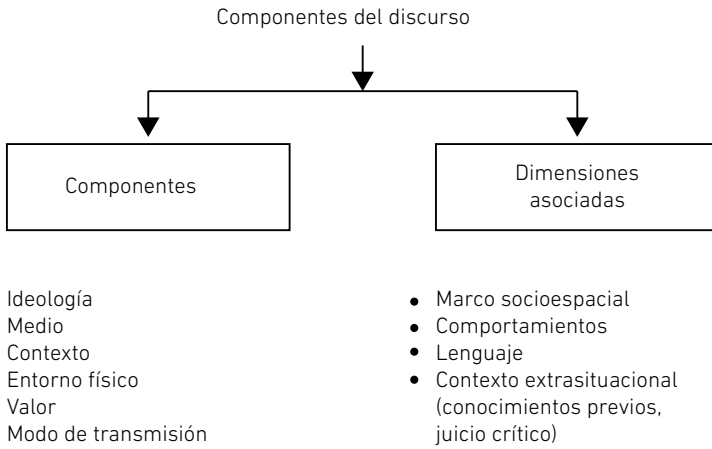
situación, reconociendo un proceso que va desde la explicación hasta la comprensión y desde la sospecha hasta la ampliación del sentido. Se trata de tomar consciencia de la realidad como proceso que propone, modifica y expresa una interacción como método, permitiendo al intérprete introducirse en el contexto social del autor y ser asimismo capaz de captar su espíritu.

Paul Ricoeur señalaría que introducirse en el contexto imposibilita evadir la historia y ubicarse en un no lugar, libre de prejuicios y sesgos ideológicos. Gadamer precisaría que la historia es una larga cadena continua e ininterrumpida que sirve de puente entre el intérprete y la obra, salvándose así la distancia temporal (Silva, 2005; Vigo, 2002). Finalmente, para Calsamiglia y Tusón (2002, p. 95), el contexto influye sobre el autor, el receptor y el mensaje, permitiendo que los componentes del discurso incorporen deseos, valores y estilos de vida, generando una reconstitución del lenguaje, el conocimiento y del acceso a los estados mentales que permiten las reinterpretaciones.

Las intenciones del autor nunca agotan el significado de un texto o de una obra, pudiendo extraerse siempre nuevos significados. En tal sentido, Juan Acha (1979) para el arte y Antonio Miranda (1999) para la arquitectura señalarían que una vez entregado el producto, se despliegan una serie de infinitas reinterpretaciones que escapan a los distintos contextos en los cuales se sitúa la obra.

En las condiciones mencionadas, para Manzano (2005), un análisis del discurso se expone desde tres condiciones. En primer lugar, desde la identificación de los componentes que rodean el discurso y lo hacen comprensible, como son el contexto, el asunto, los implicados y los productos. En segundo lugar, a través del contenido de las ideologías, los recursos lingüísticos, las argumentaciones, las técnicas de persuasión y las estrategias de legitimación y apoyo. Finalmente, como condición que erige un modelo completo de su génesis, expresión y sus consecuencias. De esta manera, para otorgar la categoría de discurso y permitir un acercamiento a la hermenéutica como método analítico, se hace imprescindible una ideología, un medio de difusión, unos receptores, un contexto, una forma de transmitir el mensaje y adeptos, que, en perspectiva sociocultural definen discursos descriptivos, interpretativos y explicativos (Santander, 2011). (Ver Tabla 1).

**Tabla 1**  
Componentes del discurso



### IDENTIDAD CULTURAL Y DISCURSO

El término identidad, como definición de la particularidad, la equivalencia que implica *lo mismo* y como expresión que supone lo opuesto a otro, llevado a las disciplinas humanistas permitirá el autorreconocimiento y la diferenciación que determinan una singularidad. De igual manera, la cultura, como evolución del concepto durante el siglo xx, expresaría inicialmente una relación con el desarrollo intelectual, estigmatizada luego por el positivismo y redefinida en la posmodernidad desde su carácter simbólico. “La cultura vendría a ser el patrón de significados incorporados en formas simbólicas, incluyendo allí expresiones lingüísticas, acciones y objetos significativos, a través de los cuales los individuos se comunican y comparten experiencias” (Larraín, 2003, p. 31).

Pese a los disímiles conceptos vertidos, la identidad cultural como constructo considera que las sociedades implícitamente generan cultura, son indisolubles en el espacio-tiempo y entienden que cultura e identidad adquieren un mismo sentido en el conjunto de representaciones, apropiaciones y reconocimientos (Giménez, 2010; Kymlicka, 1996; Schwarz, 2008). El constructo señalado propicia elementos culturales propios y la diferenciación con el *otro* a través de aportes, participaciones y apropiaciones, que son denominados

por Gutiérrez (1997) *mundos familiares*, y que para Bonfil (1997) determinan la *pertenencia simbólica*. De esta manera, junto con la pertenencia emerge la permanencia, vinculadas al tiempo, revelándose la particularidad y la resguardada memoria; se establece el territorio como el espacio de acción de los procesos identitarios; y se promueve el reconocimiento como forma de entendimiento con *uno* mismo, con el *otro* y cómo el *otro* reconoce a *uno*. En tal sentido, Bonfil (1997) y Schwarz (2008) precisarían que todo este proceso, objetivo e idealizado, tangible y espiritual, debe ser capaz de erigir un *universo simbólico*.

La identidad cultural convive con la propia evolución humana, por lo cual sería un despropósito intentar apartarla del discurso existencial del *ser*. Los procesos de homogeneización, universalización e imposición, así como los de diferenciación y preservación, forman parte de los conflictos humanos (Bech, 1999; Butler, 1999; Huntington, 2004). No debe extrañar, por tanto, que el resguardo de lo particular, históricamente se ha sostenido en el resentimiento hacia los modelos dominantes mediante expresiones inscritas en las resistencias y los fundamentalismos. Procesos en algunos casos nostálgicos, en otros utópicos, pero por sobre todo como forma encarnada de la conciencia colectiva, fomentándose lo que Edward Said (2011) denominaría las “culturas de la resistencia” o, como señalaría Horacio Cerutti (2017, p. 134), que la identidad, pese a ser una categoría imprecisa, ha sido el eje del pensamiento latinoamericano de los últimos doscientos años.

De lleno en la contemporaneidad, Hall (2003) indicaría que lo que se conoce como “globalización” desde los años noventa, no es más que otra de las tantas formas en que se han desarrollado históricamente, divergentes y sempiternas “globalizaciones” como manera de homogeneizar al mundo, y que en este nuevo intento por menoscabar lo local, contradictoriamente se fomentaron los sincretismos críticos y la adaptación de las envalentonadas culturas menores. Este proceso inverso y no vislumbrado ocasionaría el replanteo de los modelos globales hacia formas de camuflaje, hibridez y seducción para mantenerse vigentes.

Esta coexistencia, de facto inevitable, para que no devenga en alienación o en la engorrosa dicotomía, como lo había anticipado Ricoeur (1986), se resolvía mediante la *unidad* paradójica, que permite la reinención sin dejar de pertenecer a la cultura original, y que, al mismo tiempo, apropia todas las posibilidades ofrecidas por lo universal. Esta *unidad*,



en tanto confluencia de modelos heterogéneos en la globalización, lidia con elementos locales, supralocales y translocales<sup>2</sup> que conviven simultáneamente, asociándose, fragmentándose, superponiéndose, desapareciendo y reapareciendo constantemente, fomentando dinámicas de interconexión y conocimiento.

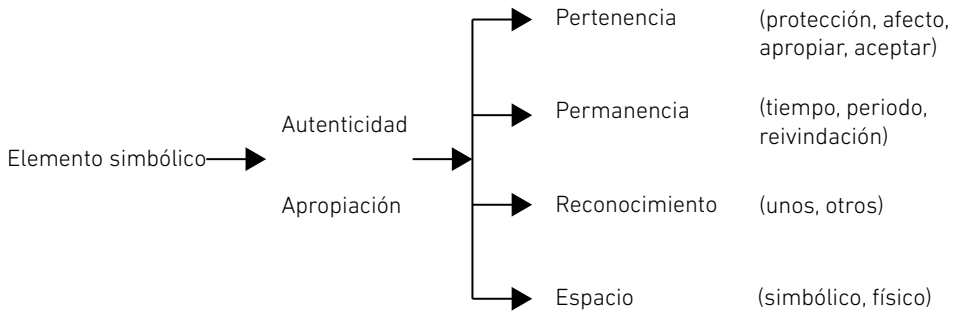
La *unidad* converge hacia la determinación del *universo simbólico* como “plenitud del sentido”, dando paso al imaginario, la exploración creativa y la actitud, que se desarrollan en las dimensiones éticas, estéticas y científicas. Dimensiones que, más allá de atender lo político, artístico y social, encarnan lo existencial, otorgándole continuidad a los valores que constituirán las identidades. La búsqueda de lo simbólico no suprime la realidad objetiva, sino que añade una dimensión alternativa que relaciona los distintos niveles de existencia, permitiendo que el hombre adquiriera un conocimiento complementario al de la razón como defensa propia (Durand, 1968; Schwarz, 2008). “No solo existimos en una realidad espacial y material, sino que habitamos también realidades culturales, mentales y temporales” (Pallasmaa, 2018, p. 13).

De esta manera, la dimensión que promueve la *unidad* permite conservar la memoria, atender el presente e idealizar el futuro, erigiendo un espíritu crítico hacia lo apropiado y auténtico, como dos modelos de un mismo proceso que acceden al *universo simbólico*. Autenticidad, como creación de un juicio que responda a las necesidades de una sociedad que, desde lo cognitivo y afectivo, se construye en el encuentro con el reconocimiento y el diálogo con el *otro* o, en el sentido de Billington (2013), como emanación del espíritu de los pueblos, que resuelve la dialógica entre la técnica (universal) y las tradiciones (particulares). Apropiación, asimismo, como el actuar equilibrado entre elementos culturales propios y ajenos, que permite tomar posesión, alterar o rechazar lo considerado conveniente en la apertura cultural y la revisión de los modelos establecidos (Bonfil, 1997; Larraín, 2017; Touraine, 1997). (Ver Tabla 2).

<sup>2</sup> John Tomlinson (2009) señala que en la actualidad se viene produciendo una conexión entre localidades a distintas escalas de influencia que ha permitido la conservación, difusión e hibridación de modelos de convivencia entre culturas, subsumiendo ocasionalmente a las que no pudieron adecuarse durante el proceso y donde una de ellas como conectividad supraescalar es la denominada globalización. Lo que prima en esta constante reinención es la calidad de la cultura, la autenticidad de sus dimensiones simbólicas y la firmeza de su visión prospectiva (pp. 220-224).

**Tabla 2**

*Constructo simbólico a partir de las características de la identidad cultural*



Señalado el concepto de identidad cultural, su abordaje como discurso ha determinado dos modelos contrapuestos: el primero de ellos aferrado a la genuinidad, denominado discurso esencialista, que encuentra en el principio y lo heredado el fundamento que conduce a la unicidad y lo propio. Un modelo que instala la diferencia y se torna incompleto al desestimar la influencia externa, pretendiendo únicamente definir, desarrollar y sostener las particularidades (Cerutti, 2013; Grimson, 2011; Villoro, 2002). Un segundo modelo, llamado construccionista, admite alteraciones, modificaciones y rupturas durante un proceso histórico continuo e inacabado, tornándose inconcluso cuando obvia el sentido simbólico del esencialismo, lugar donde se conservan gran parte de las búsquedas profundas que explican condiciones actuales no resueltas (Cerutti, 2013; Grimson, 2011; Villoro, 2002). El construccionismo ha determinado además subcategorías, como son las que se producen desde el empirismo, denominadas discursos experienciales, y las que se fundan sobre los fines precisos y utilitarios, llamadas discursos pragmáticos; ambos realizados desde el continuo aprendizaje y la práctica del ensayo-error (Grimson, 2011).

Los discursos identitarios también permiten verificar que, en sociedades dependientes, surgen discursos denominados dependentistas, que tienden a socavar las particularidades para adoptar y difundir las identidades de las culturas dominantes como modelo de simulación y alienismo de una impostada vigencia cultural (Grimson, 2011). Finalmente, el discurso denominado contingente se emplaza en la abstracción y el racionalismo, alejado de la necesidad de recurrir *a priori* a una categoría identitaria que, sin embargo, puede admitir particularidades circunstanciales en constante evolución (Brubaker & Cooper, 2001).

## ANOTACIONES PREVIAS

Para una revisión histórica-crítica de cómo la arquitectura ha pronunciado un discurso de la identidad cultural en el siglo xx, son imprescindibles textos como el de William Curtis, *La arquitectura moderna desde 1900* o, el de Keneth Frampton, *Historia crítica de la arquitectura*. Ambos muestran esa relación indivisible de la arquitectura con la cultura, la sociedad, la política, los avances de la ciencia o el pensamiento filosófico, que permite constantes encuentros entre lo particular y lo universal. De igual manera, para el caso latinoamericano, autores como Ramón Gutiérrez, Christian Fernández, Marina Waisman, Roberto Fernández, Hugo Segawa, Antonio Tocca o Silvia Arango, a través de conceptos como “el espíritu del lugar”, “la modernidad apropiada”, “la otra arquitectura” o “la modernidad divergente”, entre otros, describen el proceso identitario a través de relaciones contextuales que serán igualmente exploradas en los seminarios de arquitectura latinoamericana<sup>3</sup>.

Lastimosamente, el discurso de autores peruanos no ha tenido una presencia importante, quedando relegado en su epistemología a búsquedas formales o a la reproducción de ideas tardías que marcaron el derrotero de la región. Contenidos de la revista *El Arquitecto Peruano*<sup>4</sup> (1937-1977), el libro *Ideas y arquitectura en el Perú del siglo xx* (1997) de Wiley Ludeña, y el de Elio Martuccelli, *Arquitectura para una ciudad fragmentada. Ideas, proyectos y edificios en la Lima del siglo xx* (2017), evidencian esta marcada ausencia y dependencia ideológica.

No obstante, una serie de autores trascenderán esta serie de discursos descriptivos, reproductivos y tardíos, para situarse con propuestas que, destacando lo particular, son manifestaciones universales y atemporales. Teorías que no se limitaron a describir el objeto —encasilladas en lo formal—, sino más bien, el papel cumplido por la arquitectura como determinante y conformante de una identidad cultural que incorpora lo ético, lo estético y lo científico. En tal

3 Jorge Ramírez (2013) desarrollará en el capítulo 6 los antecedentes que permitieron organizar los 17 seminarios realizados hasta ahora: Buenos Aires (1985 y 1986); Manizales (1987); Tlaxcala (1989); Santiago (1991); Caracas (1993); Sao Paulo (1995); Lima (1999); San Juan (2001); Montevideo (2003); Oaxtepec (2005); Concepción (2007); Ciudad de Panamá (2009); Campinas (2011); Bogotá (2013); Santo Domingo (2015) y Quito (2018).

4 Para profundizar sobre el tema, véase Benavides Calderón (2015).

sentido, esbozar un estudio sobre las ideas de la identidad cultural desde la arquitectura tiene una doble finalidad: la primera, como señalaría López Soria (2017), ampliar, actualizar y contribuir a la institucionalidad de lo “peruano”; la segunda, en términos de Zea (1974), aportar a la emancipación de las bases eurocéntricas en la construcción de un discurso propio.

La elección de los seis autores apunta, precisamente, hacia esa doble finalidad, en un transitar a lo largo del siglo xx que corrobora las intensidades de los periodos elaborados por Wiley Ludeña<sup>5</sup> y Elio Martuccelli<sup>6</sup>, en la revisión de los discursos sobre la arquitectura y el pensamiento peruano. De esta manera, Héctor Velarde y Luis Miró Quesada, ubicados en el *primer momento*, definirán sus posturas ideológicas durante los años cuarenta y cincuenta desde la *inquietud nacional* y desde la crítica al *proyecto modernizador*, respectivamente. En un *segundo momento*, durante las décadas del sesenta y setenta, se sitúa José García Bryce, quien efectuará convergencias entre el *proyecto modernizador* y las perspectivas posmodernas. En el *tercer momento* de restauración, desde los años ochenta, se ubican Augusto Ortiz de Zevallos, Miguel Cruchaga y Antonio San Cristóbal, con una mirada próxima a lo objetual e historicista, propia de la posmodernidad en su apertura a las voces de las culturas menores: “[...] los años 80 se alinean dentro de la búsqueda de un lenguaje propio que pueda representar un arraigo cultural que había sido eliminado por la modernidad” (Montestruque, 2017, p. 128).

Si bien es importante ubicar a los autores en una línea de tiempo, también lo es precisar algunas líneas transversales que han establecido convergencias y divergencias, a modo de una puesta entre paréntesis,

5 Sobre la producción teórica peruana en arquitectura, Wiley Ludeña (1997) propondría tres periodos o momentos. El primer momento se inicia en 1876 con la publicación del tratado de Teodoro Elmore Lecciones de arquitectura, y se prolonga hasta 1945 con la publicación de Espacio en el tiempo. La arquitectura como fenómeno cultural, un ensayo de Luis Miró Quesada. El segundo momento, en los años cincuenta y de tendencia socialista, se mantendrá hasta inicios de la década del ochenta con el surgimiento de los movimientos populares. Finalmente, el tercer momento (el actual) corresponde a un periodo de restauración del pensamiento conservador en la arquitectura peruana.

6 Elio Martuccelli (2017) distingue tres etapas en la arquitectura limeña, que bien podrían ser la base para periodizar la arquitectura peruana durante el siglo xx. Un primer periodo entre 1920 y 1945, desarrollado alrededor de lo que denomina “la inquietud nacional”; un segundo periodo que se extendió desde 1945 hasta 1970, desarrollado en torno al “proyecto modernizador”, y un tercer periodo que va desde 1970 hasta 1990, que discurre con el “desborde popular”.

de los contextos situacionales para mostrarse hasta cierto punto universales. En esta línea, se develan temáticas que no son exclusividad de la arquitectura, como son el “barroco peruano” y la “autenticidad”. Se identifica, igualmente, que el concepto de identidad a lo largo del siglo va recibiendo múltiples denominaciones que, si bien se intuye su acercamiento, no lo aclara epistemológicamente. Lo “peruano”, la “identidad”, lo “tradicional” y lo “nacional” son conceptos que intentan señalar la misma presencia.

## LA IDENTIDAD CULTURAL EN EL DISCURSO ARQUITECTÓNICO PERUANO

Durante el primer medio siglo, uno de los principales autores que analizaría la problemática de la nacionalidad desde el discurso arquitectónico —como ya se venía dando desde el indigenismo o el hispanismo a través de la filosofía, el arte o la propia actividad edilicia arquitectónica— sería Héctor Velarde. Muy a pesar de que su obra haya transitado a través del tiempo por lo ecléctico, su discurso mostraría una clara atención a la sociedad peruana, señalando que esta se distingue por cierta exuberancia, mestizaje y contradicciones que persisten desde el pasado, no estando exenta de dudosos gustos personales, enajenaciones e imitaciones atemporales, a los cuales en su conjunto denominaría el “espíritu barroco peruano”.

Velarde apunta a encontrar en el “espíritu barroco” una particularidad para la arquitectura, como un modelo de carácter esencialista que absorbe el sincretismo formado por códigos autóctonos y foráneos. En tal sentido, el “barroco peruano” no se explica como una vuelta a las formas y ornamentos del pasado histórico (visible error de la obra arquitectónica), sino a través de un diálogo con el contexto, en la apropiación de otras culturas, la vigencia de la memoria colectiva y erradicando la alienación a la que irónicamente denominará “chicha”.

Lima con su clima benévolo y sin rigor permitía la presencia de tantos estilos como copias podrían existir [...] esta rica diversidad de arquitecturas tuvo como consecuencia que propietarios y maestros de obra se lanzaran a imitarlas, sin conocimientos ni criterios copiando con descaro fachadas, motivos y hasta distribuciones. Fueron llamados copiones y chichas milagrosas su proliferación en serie. (Velarde, 1940)

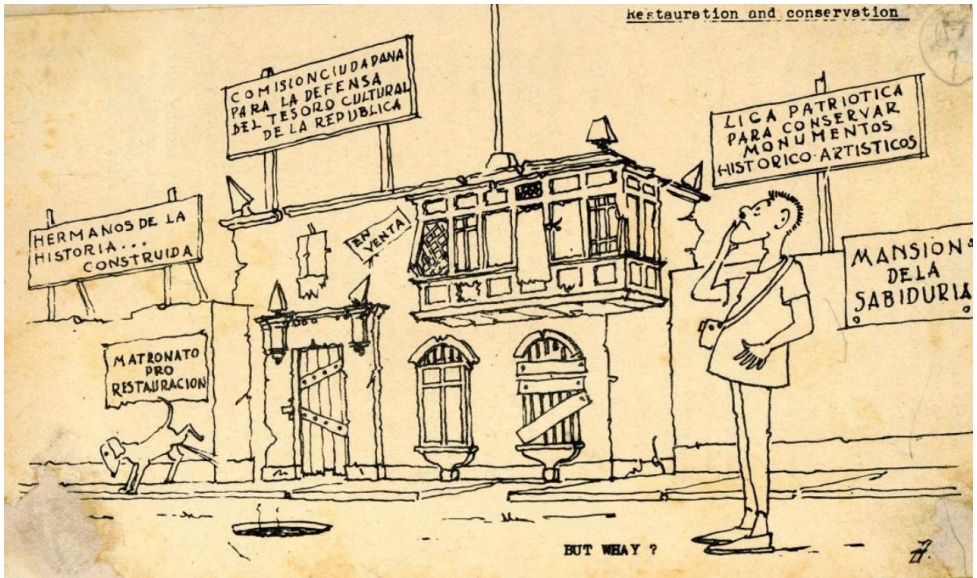
La noción de mestizaje, para Velarde, manifestaría una actitud de resistencia en la elaboración de un estilo o método de diseño de índole

nacionalista, algo que se reflejó en los distintos estudios realizados sobre la composición en la arquitectura del pasado. Su ideología sostenida en textos como “¿Por qué seguimos haciendo barroco?” (1941) o en los diversos artículos escritos para el diario *El Comercio* o la revista *El Arquitecto Peruano*, fue igualmente llevada a otras formas de expresión, como la caricatura o el boceto, que le permitirían acercarla y difundirla entre un público no académico (Figura 1).

Los factores físicos y espirituales de nuestro medio no tienen aún la fuerza suficiente para poder crear un estilo definido, original y en absoluta armonía con el medio, pero estos factores sí tienen las características necesarias para saber a lo que a nuestro medio conviene y puede ser adecuado como estilo arquitectónico (Velarde, 1938).

El discurso, si bien es esencialista en la deliberalidad de manifestar el barroquismo mediante referencias a la estética y la belleza, no se ahoga en una elucubración solipsista sobre el “estilo peruano”, sino más bien, evidencia un *continuum* en la búsqueda, ciertamente positivista, en clave crítica. La propuesta, aunque inserta en la racionalidad propia de la época, al restituir e incorporar lo geográfico, climático, artístico, cultural, subjetivo y la defensa del patrimonio, como manifestaciones de la tradición, en tanto sentido heideggeriano del “habitar”, se adentra en el enriquecimiento anímico y contemplativo propio de los espiritualistas<sup>7</sup>, motivándolo a indagar en el arte, la literatura y la filosofía. Estas exploraciones le permitirán a Velarde obtener argumentos para promover las dimensiones imaginarias, espirituales y creativas del “barroco peruano”, trasladándolas a la arquitectura como su *universo simbólico* (Figura 1).

7 El espiritualismo que llega al Perú permite una nueva perspectiva que tomaba en cuenta el arraigo católico en las ciudades y que tiende puentes con las sociedades olvidadas del entorno andino. Ballón señalaría que el espiritualismo “ha producido una retroalimentación que desborda con no poca frecuencia la muralla política de discriminación que separa la cultura letrada de la cultura popular”. Una propuesta que, a diferencia de lo sucedido en Europa como ruptura con el positivismo, en América Latina coexistiría en una sutil transformación que mostraría nuevamente la debilidad de sus convicciones filosóficas (2011, p. 78)..



Otro derrotero importante de la arquitectura en su relación con la identidad, ha sido el puntualizado por Luis Miró Quesada. El fundador de la Agrupación Espacio y autor de *Espacio en el tiempo* (1945) propondría una forma particular de arquitectura moderna que permitía vínculos con la arquitectura del pasado, a la cual denomina “tradicional”. Lamentablemente, su ideología no tuvo una interpretación correcta, incluso desde la obra edilicia del propio autor, que terminaría por sesgar el discurso de *Espacio en el tiempo* a una versión localista de *Vers une architecture* (1923) de Le Corbusier, fomentándose condiciones ajenas y distantes de una “modernidad apropiada” o modernidad con tradición, como lo planteaba Miró Quesada.

En *Espacio en el tiempo* se verifica ese acercamiento a los elementos de una arquitectura “tradicional” mediante referencias, entre otros, a balcones y patios, así como a una ornamentación precisa en la arquitectura como rescate de la memoria desde lo imaginativo. En dichas referencias, es posible encontrar cercanías a la condición hegeliana del “espíritu de la época”, no como esencia que enfrenta el conocimiento sensible de lo tradicional con el conocimiento universal, sino como transformación creativa que le otorga un carácter a lo moderno. De igual forma, desde una perspectiva kantiana, la arquitectura que se

Figura 1  
Caricatura realizada por Héctor Velarde en defensa de los monumentos arquitectónicos como resguardo de la memoria colectiva y rechazo a la actitud destructiva que promovía la arquitectura moderna

Fuente: Cisneros (2015)

Figura 2

Casa Wiracocha (1947) de Luis Miró Quesada. El balcón corredor, las texturas, el clima y la consideración de elementos ornamentales permiten una modernidad que fomenta nuevos cánones

Fuente: Fotografía de César Castañeda (2022)

promueve, aun incorporando la tradición en su vocación de objeto artístico y estético, no rehúye al imprescindible componente utilitario. Podría señalarse en este vínculo, que la “modernidad apropiada”, en tanto incorporación del contenido tradicional, manifiesta múltiples formas de expresarse en lo contemporáneo, entre ellas, la simbólica, permitiéndole sustentar la incorporación del uso de referencias que contribuyen a instituir la autenticidad, sin desvincularse ni menoscabar sus categorías funcionales, constructivas y espaciales (Figura 2).

Debe volverse, como en el tiempo de la Colonia, a vivir en patios [...] balcón de cajón, que se hace característico de la arquitectura limeña, y que encuentra su afligrida belleza en una exacta adecuación a su función, al material y al régimen social. (Miró Quesada, 1945, pp. 107-214)



El discurso de Miró Quesada antecede ideológicamente a los conceptos del *regionalismo crítico* o los vertidos en los seminarios de arquitectura latinoamericana, al fomentar una “modernidad apropiada” producida de manera ecléctica en su encuentro con el lugar, tornándose por momentos deliberada, figurativa, y en otros, resguardada en la racionalidad moderna, aunque en ambos casos primaría el sentido ético y estético como conformante de su dimensión simbólica que permite la *unidad*.



Seamos eclécticos, usemos en su debida forma, con igual empeño, y en el lugar y con la orientación que el estudio del clima nos lo indique, los modernos y los modernizados elementos, y dejemos que surja de allí, con la incontestable belleza de la verdad, una arquitectura nueva y propia. Que surja cual brote telúrico una moderna arquitectura. (Miró Quesada, 1945, p. 76)

Retomando lo local, Miró Quesada pretende, a modo de deconstrucción de los elementos del pasado, sugerir nuevos conceptos y reinterpretarlos desde su esencialidad, casi como una búsqueda de arquetipos. “Hablo de tradición como esencia y substancia, de personalidad cultural, substancia unificadora y afirmadora de esa personalidad como espíritu viviente de un pueblo, no como su mero pasado. Tradición que fluye. Tradición que es fin y principio” (1945, p. 236). De esta manera, enfatiza a modo de reconciliación, que toda actitud local es primero una actitud universal: “De lo que se trata es de tomar los aportes universalizables de otras culturas para transformarlos y adaptarlos desde la propia cultura, llegando así a nuevas síntesis” (Larraín, 1994, p. 132).

En el Perú, la reconciliación sugerida, tampoco pudo efectuarse análogamente a algunas de las diferentes maneras en que se asimiló el aporte externo de la modernidad con el particular expresionismo del contexto local (tradición). Una de ellas, mediante una figura emergente que conduzca la reconciliación desde la *unidad*, como sucedería en Brasil, México o Colombia a través de Niemeyer, Barragán y Salmons, respectivamente. “Según Ricoeur, uno necesita de un escritor, de un pensador, de un sabio o de un religioso que se eleve por encima de los demás para empezar una cultura diferente para transformar la anterior con ventura y riesgo total” (Aldrete-Haas, 1995).

La crítica a la modernidad, el surgimiento de nuevos paradigmas y los debates sobre la autenticidad latinoamericana de los años sesenta y setenta, produjeron alternativamente posturas contingentes hacia la identidad cultural como la expresada por Zea para la filosofía latinoamericana: “Hay que intentar hacer pura y simplemente filosofía, que lo americano se dará por añadidura” (1977, p. 17). Esta manifiesta contingencia sería adoptada en el Perú para la arquitectura por José García Bryce, a través de una ideología apartada de toda deliberada forma de propiciar una condición de “peruanidad”.

García Bryce señalaría que solo puede haber una buena o mala arquitectura; será “buena arquitectura” si es auténtica desde la honestidad y la verdad como forma surgida de la razón y la técnica, una síntesis heredada del racionalismo francés de Viollet-le-Duc. Para el historiador peruano, es considerado un error el determinar u otorgar categorías identitarias a supuestos inherentes y necesarios de toda obra arquitectónica, como son el clima, lo constructivo, la economía o lo tecnológico.

¿Hay una arquitectura moderna peruana?, la contestación podría ser: no interesa que haya o no una arquitectura peruana. Lo que interesa es que hoy, en el Perú, nos empeñemos —y no sólo los arquitectos— en hacer y en que se haga buena arquitectura. Al ser buena, esta arquitectura se adecuará al sitio y a la época en forma espontánea y natural, sin necesidad de recurrir a un criterio de peruanismo establecido a priori, que fue el equívoco romántico. (García Bryce, 1962, p. 201)

Al plantear el concepto de la “buena arquitectura”, se entiende la exclusión de cualquier esencialismo, restringiendo la propuesta a la pertinencia de la obra como condición universal que determina soluciones a necesidades específicas de espacio-tiempo y contexto, permitiendo eventualmente el surgimiento de particularidades. Lo señalado por García Bryce, que va en el mismo derrotero que la “modernidad apropiada” de Miró Quesada, lastimosamente fue una breve argumentación que no permitiría formar un constructo discursivo, más allá de una serie de álgidas discusiones alrededor de ella.

Tras el planteamiento contingente precisado, aparecen una serie de cuestionamientos en la discordancia surgida entre nuevas precisiones al concepto y su obra materializada, tal y como sucede con el Conjunto Residencial Chabuca Granda (Figura 3). García Bryce extrañamente reestablece en sus estrategias proyectuales el término “peruano” para su obra, muy a pesar de haber marcado distancia con la deliberalidad, produciendo así una serie de imprecisiones enfundadas nuevamente de los formalismos pasatistas.

– Una de las virtudes de tu arquitectura es que manifiesta una fuerte carga local, se identifica claramente como “peruana”. ¿Eres consciente de esto?

– Me doy cuenta cuando veo los resultados que es así, pero cuando estoy en el tablero diseñando no me propongo hacer una arquitectura peruana [...]. (García Bryce en Doblado, 1990, p. 95)

Al no haber una propuesta teórica que avale el proceso o su redireccionamiento, las argumentaciones de García Bryce divagan y dejan abierta la duda de entender su oposición al término “arquitectura peruana”, la aceptación de una deliberalidad como actitud proyectual o el haber adoptado una postura historicista posmoderna en boga durante los años ochenta y noventa, momento en el cual se producen estas variantes al discurso que tropiezan con errores conceptuales, a pesar de ciertos alegatos y adornos metafóricos.

[...] era hacer una arquitectura en la que se recogieran algunos de los aspectos tipológicos de la Lima antigua [...] hay una deliberada asunción de formas y de un espíritu que debe buscar una continuidad con el entorno urbano, de esa parte de Lima que es la Alameda de los Descalzos [...]. Se trata de una reinterpretación. Tomar una forma y cambiarle el sentido [...]. (Doblado, 1990, p. 94)



Figura 3

*Conjunto habitacional Chabuca Granda (1983), de José García Bryce. Reinterpretaciones de balcones republicanos, zaguanes, patios interiores y ritmos de composición en la fachada*

Fotografía de César Castañeda (2016)

Si bien el discurso del *barroco peruano*, que Velarde acuñaría para la arquitectura, se expresa como metáfora de la mezcla cultural surgida en el virreinato, este, como estilo adoptado en el Perú durante los siglos XVI y XVII, será profundamente estudiado por Antonio San Cristóbal, quien reconocería el mestizaje del arte y la arquitectura, legitimándolo desde su acervo sociocultural y señalándolo como componente de un proceso complejo y disímil de una sociedad que, aun siendo

receptora, logró originalidad y autenticidad. San Cristóbal se enfocaría en el objeto arquitectónico como producto social que trasciende la propia creación del arquitecto para adecuarse a lo geográfico, telúrico y climático, así como en la ornamentación realizada por los alarifes y artesanos nativos, que alterarían y reinterpretarían la composición original como manifestaciones auténticas que emergen localmente desde la necesidad, la experiencia y la cosmovisión<sup>8</sup>.

Mientras no se aduzcan nuevos modelos europeos rigurosamente precisados e incontrastables de portadas europeas, con volumetría multiplana, desde los que eventualmente hayan podido derivar las portadas barrocas del Cusco, no parece adecuado cicatear a los alarifes virreinales la capacidad de creación original, sólo en base a la preocupación apriorística de que la arquitectura virreinal era dependiente y receptiva (San Cristóbal, 1996, p. 97).

Para el clérigo e historiador, la transformación de la tipología espacial, los materiales y sistemas constructivos, las alteraciones en el ornamento de fachadas, los refuerzos estructurales, las variaciones formales fruto del encuentro con el lugar y su teluridad, son motivos suficientes para entenderla como una arquitectura barroca propia. El pensamiento de San Cristóbal no se circunscribiría a un orden local, siendo su propuesta difundida y debatida en Latinoamérica durante la serie de congresos realizados sobre la autenticidad del arte y la arquitectura latinoamericana (Figura 4).

Es sumamente importante señalar cómo San Cristóbal amplía la perspectiva identitaria, no en la exclusividad del arquitecto como demiurgo, sino en una propuesta ética-social que es desde donde finalmente emerge el producto como creación, intuición y goce estético que determina lo simbólico. Lo que señala San Cristóbal va más allá de lo objetual como forma, siendo más bien una preocupación por lo existencial que no se explica únicamente como preocupación física, sino como sentido de “habitar”, lleno de significados propios otorgados por el lugar y la memoria en la experiencia que determina distintos planos simbólicos confluyentes: “El lugar físico es considerado por esta visión como el efecto de una

<sup>8</sup> *Arquitectura virreinal religiosa de Lima (2011); Estructuras ornamentales de la arquitectura virreinal peruana (2000); Arquitectura virreinal peruana. Teoría sobre la historia de la arquitectura virreinal (1999)*, entre otras obras, permiten verificar la propuesta sobre la autenticidad de la arquitectura barroca peruana.

actividad psicoespiritual [...] matrimonio entre los diferentes planos de la existencia” (Schwarz, 2008, p. 120).



Figura 4

*Iglesia San Pedro de Quina en Huamanga, Ayacucho (1770). Una muestra de la particularidad de la arquitectura “barroca andina” acoplada al contexto a través de la escala, el uso de materiales locales, la estructura y la construcción adecuada a la teluridad y el clima, que alteran las tipologías eclesióásticas españolas para evidenciar una propia*

Fotografía de César Castañeda (2017)

La conformación de lo identitario desde lo ético se enlaza igualmente con lo científico, al producir nuevas tipologías edilicias como respuesta al contrapunto formado entre la tipología original y las condiciones que otorgan los materiales constructivos y el lugar. Estas consideraciones le permiten a San Cristóbal determinar que el “barroco andino”, “barroco

peruano” o “barroco de los temblores”<sup>9</sup>, partiendo de lo experiencial, se manifiesta esencialista como modo de proceder auténtico, que es finalmente desde donde emerge su *universo simbólico*.

El “barroco peruano”, como expresión de mestizaje, manifiesta ser un modelo atemporal, en un hibridismo deliberado que concilia ideologías opuestas tanto esencialistas como experienciales y, en una realidad como la peruana, pragmáticas. Este carácter lo detectaría Ortiz de Zevallos, quien durante los años ochenta, a través de diversos artículos en la revista *Debate*, señalaría las maneras en que se debe redefinir la arquitectura para que esta sea ubicada y vigente. Su ideología muestra distintas maneras de relacionar tiempo y lugar, encontrando en el concepto del “barroco peruano”, en la ideología de Héctor Velarde, la vernacularidad y el historicismo internacional, los aportes para su propuesta.

Su visión de historiador le permitiría rápidamente indagar en la arquitectura y en los arquitectos que han incorporado el concepto de “arquitectura peruana” desde una perspectiva histórica y regionalista, oponiéndose enfáticamente a la arquitectura moderna realizada en el Perú, causante de la ruptura con el consiguiente, pero incipiente, derrotero formado sobre la arquitectura y la identidad hasta mediados de siglo. En este desencuentro, Ortiz de Zevallos no desacredita, incluso, obras que se tornan formalistas y figurativas a modo de reclamo a una arquitectura alienada y subordinada a la abstracción y la racionalidad. Lo deliberado como propuesta, asume riesgos si no se permite un juicio crítico que detecte la banalidad encubierta en falsos localismos que pueden ser promovidos ingenua y peligrosamente por el esencialismo.

Los propios modernos posteriormente se arrepienten de serlo y eso se puede observar cuando Agurto hace su casa incorporando unos vanos trapezoidales, unas esculturas con cabezas clavos y otros detalles prehispánicos, lo mismo sucede con la ampliación del patio de la facultad de arquitectura de la UNI y cuando Neyra hace la casa de su madre en Miraflores; en ellas notamos una evocación a la arquitectura peruana antigua, de igual manera se aprecia en Cron. (Ortiz de Zevallos, comunicación personal, 1 de abril de 2017)

<sup>9</sup> Para Pál Kelemen (1951), la tipología barroca se gestó a través de la experiencia atribuida a los eventos sísmicos que determinaron una fisonomía distinta al barroco europeo.

En “Lectura de nuestra crisis y ensayo de cuentas claras” (1990) promovería la deliberalidad desde distintos matices y significados que son extraídos de la historia y lo experiencial, incitando a una conducción desde lo ecléctico para la elaboración del objeto arquitectónico que posteriormente debería ser decodificado por la sociedad: “Quizás debemos reivindicar críticamente entonces no sólo el regionalismo sino también un cierto eclecticismo selectivo, aquel que elija y discierna sus fuentes con un sentido de pertinencia y que pueda hallarlas en un variado espectro conceptual y temporal [...]” (Ortiz de Zevallos, 1990, p. 200). Un discurso distendido y locuaz, a través de énfasis metafóricos, narrativos y vivenciales, al cual le ha sumado, al igual que Velarde, el dibujo, la ironía y la paradoja, permitiéndole ser un mensaje comprensible para cualquier tipo de público y no restringido a lo académico-institucional.

El acercamiento al consumo social, como también se verá en el discurso de Miguel Cruchaga, recalca en las condiciones expuestas por el arquitecto, quien debe escarbar en la memoria colectiva para dejar rastros que permitan hacerla identificable, posibilitando su apropiación y acercamiento desde las intenciones poéticas y apelativas, donde muchas de ellas se producen en la reinterpretación de las experiencias personales a las cuales aluden. Ambos, Ortiz de Zevallos y Cruchaga, definirán lo auténtico como el modo de expresar afectos, emociones y sentimientos provocados y generados por la obra arquitectónica. Un discurso de búsquedas regionalistas e historicistas que, en el caso de Ortiz de Zevallos, lo ha llevado a la actividad proyectual con discutidos resultados.

Las coincidencias entre Ortiz de Zevallos y Cruchaga también se darían en el cuestionamiento a la propuesta de “la buena arquitectura” de García Bryce, entendiéndola desligada de una “cultura peruana” y en favor de una universalidad abstracta. Cruchaga propiciaría uno de los escasos debates ideológicos surgidos en el Perú a través de conferencias y artículos, y en su texto *Una tercera misión en la arquitectura* (1993), expresaría la necesidad de una deliberada arquitectura con identidad como reacción conativa que permitiera superar el lastre dependentista.

La frase de García Bryce se sintetiza en hagamos una arquitectura funcional, contextual y constructivamente honesta que lo demás se nos dará por añadidura [...] negamos de 3 maneras, una que en 32 años no ha sucedido eso, dos que siempre somos sujetos

de influencia así que si no encontramos un camino propio nos contaminaremos, tras hacer una arquitectura identificada con determinada realidad y buscarse deliberadamente. (Cruchaga, 1993, pp. 5-6)

A similitud de Velarde y Ortiz de Zevallos, Cruchaga hará de su discurso esencialista un modo expresivo, retórico y persuasivo, incluyendo bocetos que, a pesar de no ser de autoría propia, forman parte del mensaje conativo y expresivo. Un discurso que trasciende lo arquitectónico para señalar experiencias, contextos y personajes, que lo vuelve un mensaje legible tanto sociocultural como académico.

Belaúnde introdujo en esa campaña el concepto de “El Perú como doctrina”, que era, finalmente, un tema relacionado con el orgullo de la identidad. De la noche a la mañana descubríamos que ser peruano era maravilloso, que el Perú era uno de los países más hermosos del mundo, que estábamos llenos de historia, tradición y posibilidades. A partir de esa campaña todos empezamos a creer en eso (Cruchaga, 2013, p. 146).

Cruchaga va a insistir en la importancia de emplazar lo identitario como proyecto, proceso y consumo, a través de un discurso que tiene su génesis en la actividad proyectual, otorgándole la responsabilidad y el protagonismo al arquitecto como creador y visualizador del comportamiento social frente a la arquitectura. El consumo se idealiza a través de elementos evocativos, que recalcan en la continuidad de la tradición, mediante lenguajes reconocidos insertos en la memoria colectiva, tal y como lo efectuarían para el caso nacional, Enrique Seoane o Teodoro Cron (Figura 5). El arquitecto, para el discurso esencialista, proyecta sus significados en los significados posteriores de la obra, siendo, como señalaría Antonio Tocca, perspicaz y sabio para detectar puntos de inflexión como enlace sublime y espontáneo entre la obra y el contexto social (Cruchaga, 1993, p. 4).

Como sucede con los discursos esencialistas, lo persuasivo y lo narrativo definen énfasis situacionales con respecto al contexto, recurriendo a la experiencia personal como actividad motivacional. Es interesante leer cómo Cruchaga realiza el ejercicio de retorno a las aulas universitarias para poder llegar a su público objetivo, aquel donde se permite sembrar la propuesta y difundir la ideología desde la misión encomendada: “[...] me resulta difícil concebir la experiencia de estudiar arquitectura sin el estímulo simultáneo que



significa sentirse integrado a una ‘misión’ [...]. No me imagino un periodo universitario desprovisto del vértigo de esas expectativas o de la febrilidad de esas ilusiones” (Cruchaga, 1993, p. 1).



Cruchaga promueve un acercamiento fenomenológico como experiencia desde la realidad presente, entendiendo la convergencia de distintas temporalidades sobre el mismo lugar, accediendo tanto a la memoria como a la utopía, conformando una atmósfera y constituyendo el “habitar”. Para lograrlo, se sumerge en las profundas aguas de las experiencias simbólicas (Durand, 1968) y los planos imaginales (Corbin, 2006) que constituyen las formas auténticas de intervención sobre los territorios que, en sus dimensiones morfológicas, perceptuales, sociales, visuales, funcionales y temporales, determinan un *universo simbólico*.

¿Qué es la identidad cultural desde la arquitectura? Cruchaga, en este sentido, se acerca a las reminiscencias de las ideas innatas y a los diálogos platónicos para expresar en la circunstancial deliberaridad, la inclusión de las experiencias y los recuerdos, entendiéndolo como acontecimiento y no como hecho. Una alteración espontánea e imaginativa de ese recuerdo o experiencia, al cual hará alusión posteriormente en el proceso creativo, extrayendo de ella una serie

#### Figura 5

*Para Miguel Cruchaga, la obra de Teodoro Cron es un claro ejemplo nacional de entender la identidad cultural desde la arquitectura en la conciliación de la “tradicón” y lo “moderno”*

Fuente: Fotografía de César Castañeda (2018)

de relaciones cognitivas, afectivas y sociales. Este proceso subjetivo adquiere un valor que determina la actitud proyectual y las condiciones precisas para que la sociedad detecte una serie de significados alojados en la memoria, permitiendo en ese detectar, la apropiación como intersubjetividad.

Lo deliberado sería llevar un friso de una época y traerlo a un proyecto ahora; pero si al contrario de eso, lo que hago es hacer real un sueño con un instante de mi infancia que fui feliz en un entorno dado y lo cuento con esa exageración de la que hablábamos, eso es hacer una arquitectura con identidad. No identidad deliberada, sino identidad mágica, creativa y por supuesto espontánea (Cruchaga, conversación personal, 26 de setiembre de 2013).

## RESULTADOS

En la hermenéutica planteada, se evidencia que las propuestas señaladas dieron a conocer una postura local y una puesta en discusión, incluso entre las influencias y divergencias establecidas entre los propios autores, como sucede alrededor de los discursos de Velarde y García Bryce, o promoviendo un derrotero histórico, como lo expresan tanto Ortiz de Zevallos como Cruchaga. Estas consideraciones ideológicas desarrolladas mediante modos particulares de persuasión y expresión en el mensaje, así como el haber accedido a los **ámbitos** académicos y sociales en su difusión, les permiten alcanzar, por tanto, la categoría de discurso.

En esta perspectiva, los autores no se limitarían a un solo modelo discursivo, evidenciando matices de cada uno de ellos. Así, desde un esencialismo imaginativo, Ortiz de Zevallos y Cruchaga no desacreditarán lo experiencial; García Bryce, si bien inicialmente incita una propuesta contingente, en un segundo momento discurrirá hacia un esencialismo profuso en referencias; y San Cristóbal, Velarde y Miró Quesada promoverán elementos experienciales que determinan al final del proceso, modelos esencialistas en clave crítica.

De igual manera, los discursos mostrados reconocen ser partícipes de una sociedad dependiente, por lo cual lo pragmático, la experiencia y la memoria resultan siendo grandes aliados para la propuesta, sin dejar de comprender que “lo propio” contiene una serie de choques culturales puestos en crisis y que, en su decantación, fue necesario

apelar al juicio crítico para erigirse como apropiada. En ese mismo sentido, se percibe una añoranza por el pasado y lo tradicional, que los discursos han pretendido constituir o construir como elementos encarnados y existenciales del *ser* peruano.

Cada autor de manera particular ha intentado precisar la *unidad* como una forma de entender el *universo simbólico*, procurando ser un aporte para la realidad desde las distintas dimensiones simbólicas escudriñadas. En tal sentido, el barroco peruano como concepto es la perspectiva mejor desarrollada, mediante una serie de búsquedas subjetivas, espirituales e imaginales, que alcanzan intersubjetividad y reconocimiento cuando apelan al diálogo con la autenticidad y la apropiación como formas objetivas y racionales de actuación. San Cristóbal demostraría que el barroco peruano, *más allá de* haber sido una expresión artística, es plenitud de sentido, logrando ser esencialista paradójicamente desde la experiencia, lo pragmático y lo utilitario, determinando una identidad cultural que se explaya hacia lo emocional, ético y estético.

Finalmente, algunas carencias pueden atenderse en ocasionales desviaciones hacia los formalismos objetuales que eluden la visión de la arquitectura como elemento cultural. Tampoco se perciben *búsquedas proyectivas* o utópicas que muestren una salida a los estados de dependencia, o una reestructuración de lo identitario, si es que fuese el caso, lo cual se intensifica al no manifestarse un acercamiento importante a otras disciplinas que puedan aprehenderse para el *continuum* del tema.

## CONCLUSIONES

La identidad cultural, como bien se ha señalado, encarna la propia existencia del ser humano y social. Un tema que, pese a haber sido tratado infinidad de veces, se mantiene inconcluso y al mismo tiempo vigente. En tal sentido, como proceso, para sociedades dependientes como la peruana, ante las reiteradas —pero no desconocidas— formas de dominación, denominada hoy globalización, se torna imprescindible volver a plantear el tema como horizonte y plenitud de sentido compartido en sociedad.

En este contexto, se permite establecer como propuesta el concepto de *unidad*, instaurada desde la conformación de un *universo simbólico* que expresa como coincidencia de opuestos, tanto los elementos

conservados en la memoria como la solución a necesidades de una realidad específica donde confluyen lo propio y lo ajeno. Así, en una sociedad o suma de sociedades como la peruana, es válido y pertinente partir del “espíritu barroco” que se forja desde la prevalencia de los esencialismos que encarnan lo cultural, lo geográfico y las tradiciones como genuino y existencial. Esta preeminencia, sin embargo, no es un modo solipsista de actuar, sino que lo emocional, intuitivo, espiritual y aprehendido de su accionar debe partir, necesariamente, de lo racional, pragmático y experimental, otorgándole ese carácter auténtico y apropiado que en su transformación y decantación permite la intersubjetividad.

La hermenéutica instalada alrededor de los seis autores corrobora la búsqueda intuitiva del *universo simbólico* como modelo que se erige contextual e intemporal, determinando la universalidad de sus propuestas y, por lo tanto, la vigencia de su estudio como aporte para la contemporaneidad. Los discursos apuntan a lo imaginal, como propio de la capacidad subjetiva del arquitecto que, desde la inventiva, el intelecto, la experiencia y los recursos que le provee el contexto, resuelve necesidades específicas de una sociedad como realidad misma, descubriendo y redescubriendo el rol espiritual de la arquitectura, que transforma y reinventa las dimensiones simbólicas para erigir el sentido de plenitud, descubierto, transformado y aprehendido en comunidad.

Finalmente, se intenta señalar que, desde la arquitectura, se puede contribuir a la indagación y conformación del ansiado *universo simbólico* como alternativa que retome la vía humanística, expresada y representada en sus condiciones utilitarias, espirituales, emocionales y artísticas como visión sempiterna que alcance la plenitud o sentido de una sociedad. La arquitectura para esto cuenta a su disposición con la vía ética, estética y científica para fundarlo desde las distintas maneras del quehacer arquitectónico que en la constitución de dicho *universo simbólico* determinen la identidad cultural.

## REFERENCIAS

- Acha, J. (1979). *Arte y sociedad: Latinoamérica. El sistema de producción*. Fondo de Cultura Económica.
- Aldrete-Haas, J. (1995). El legado de Luis Barragán y la renovación de la cultural. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, (67), 69-95.

- Ballón, J. (2011). Introducción. En J. Ballón (Ed.), *La complicada historia del pensamiento filosófico peruano. Siglos xvii y xviii* (pp. 7-10). Ediciones del Vicerrectorado Académico de la UNMSM.
- Bech, J. (1999). Mito, símbolo y arquetipo en los procesos de formación de la identidad colectiva e individual. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 44(176), 61-99. <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.1999.176.49010>
- Benavides Calderón, L. (2015). *La revista El Arquitecto Peruano. Reseña de la cultura arquitectónica del Perú 1937/1977*. [Tesis de doctorado]. Universidad Politécnica de Madrid.
- Billington, D. (2013). *La torre y el puente. El nuevo arte de la ingeniería estructural*. Cinter Divulgación Técnica.
- Bonfil, G. (1997). Lo propio y lo ajeno: una aproximación al problema del control cultural. En G. Bonfil (Ed.), *Pensar nuestra cultura. Ensayos* (pp. 49-57). Editorial Patria, S. A. de C. V.
- Brubaker, R., & Cooper, F. (2001). Más allá de "identidad". *Apuntes de Investigación del CECYP*, (7), 30-67.
- Butler, J. (1999). La universalidad de la cultura. En J. Cohen (Ed.), *Los límites del patriotismo. Identidad, pertenencia y ciudadanía mundial* (pp. 43-50). Editorial Paidós.
- Calsamiglia, H., & Tusón, A. (2002). *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Editorial Aries.
- Cerutti, H. (2013). Identidad y dependencia culturales. En D. Sobrevilla (Ed.), *Filosofía de la cultura*. Editorial Trotta, S. A.
- Cisneros, M. (2015). *Héctor Velarde: equilibrio y proporción de tiempo y espacio entre lo clásico, la tradición y la modernidad*. [Tesis de maestría en Arte Peruano y Latinoamericano con mención en Historia del Arte]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Corbin, H. (2006). *Cuerpo espiritual y tierra celeste del Irán mazdeísta al Irán chiita* (2.ª ed.). Ediciones Siruela.
- Cruchaga, M. (1993). *Una tercera misión en la arquitectura*. FAUA-UNI.
- Cruchaga, M. (2013). Conversatorio. En Nómema Arquitectura (Ed.), *Con posiciones. 20 aproximaciones a la arquitectura peruana*. Editorial Forma e Imagen.
- Doblado, J. (1990). *Arquitectura peruana contemporánea. Escritos y conversaciones*. Arquídea Ediciones.
- Durand, G. (1968). *La imaginación simbólica* (3.ª ed.). Amorrortu Editores.
- García Bryce, J. (1962). 150 años de arquitectura peruana. *Cultura Peruana*, 189-201.
- Giménez, G. (2010). Cultura, identidad y procesos de individualización. *Instituto de Investigaciones Sociales*, 1(3), 1-14.

- Grimson, A. (2011). *Los límites de la cultura. Crítica de las teorías de la identidad*. Siglo Veintiuno Editores.
- Gutiérrez, R. (1997). *Arquitectura latinoamericana. Textos para la reflexión y la polémica*. Epígrafe Editores S. A.
- Hall, S. (2003). Introducción: ¿quién necesita identidad? En S. Hall y P. Du Gay, (Comps.), *Cuestiones de identidad cultural* (pp. 13-39). Amorrortu Editores.
- Huntington, S. (2004). *El choque de civilizaciones y la reconfiguración del orden mundial*. Editorial Paidós.
- Iñiguez-Rueda, L. (2006). *Análisis del discurso. Manual para las ciencias sociales*. Editorial UOC.
- Kelemen, Pál (1951). *Baroque and Rococo in Latin America*. Macmillan.
- Kymlicka, W. (1996). *Ciudadanía multicultural. Una teoría liberal de los derechos de las minorías*. Editorial Paidós.
- Larraín, J. (1994). La identidad latinoamericana: teoría e historia. *Estudios Públicos*, (55), 31-64.
- Larraín, J. (2003). El concepto de identidad. *Famecos*, (21), 30-42.
- Larraín, J. (2017). *Identidad chilena* (2.ª ed.). LOM Ediciones.
- López Soria, J. (2017). *Filosofía, arquitectura y ciudad*. Ediuni.
- Ludeña, W. (1997). *Ideas y arquitectura en el Perú del siglo XX*. Servicios Editoriales Múltiples S. A.
- Ludeña, W., & Rodríguez, L. (2011). Presentación. En W. Ludeña y L. Rodríguez (Eds.), *La pedagogía de la resistencia* (pp. 7-10). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Manzano, V. (2005). *Introducción al análisis del discurso*. Archivo PDF. <http://www.aloj.us.es/vmanzano/docencia/metodos/discurso.Pdf>
- Martuccelli, E. (2017). *Arquitectura para una ciudad fragmentada. Ideas, proyectos y edificios en la Lima del siglo XXI* (2.ª ed.). Centro de Investigación de la Universidad Ricardo Palma.
- Miranda, A. (1999). *Ni robot ni bufón. Manual para la crítica de arquitectura*. Ediciones Cátedra, S. A.
- Miró Quesada, L. (1945). *Espacio en el tiempo. La arquitectura moderna como fenómeno cultural*. Compañía de Impresiones y Publicidad.
- Montestruque, O. (2017). De la modernidad exportada a la posmodernidad apropiada. La incorporación de lo propio en la arquitectura peruana de la segunda mitad del siglo xx. *Rita*, (7), 126-133.
- Muntañola, J. (2000). *Topogénesis. Fundamentos de una nueva arquitectura*. Universidad Politécnica de Cataluña, SL.

- Ortiz de Zevallos, A. (1990). Lectura de nuestra crisis y ensayo de cuentas claras. En A. Tocca (Ed.), *Nueva arquitectura en América Latina: presente y futuro* (pp. 189-202). Editorial Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2018). *Esencias*. Gustavo Gili.
- Ramírez, J. (2013). *Las huellas que revela el tiempo (1985-2011)*. *Seminarios de Arquitectura Latinoamericana-SAL*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ricoeur, P. (1986). *Civilización universal y cultura nacional*. Docencia.
- San Cristóbal, A. (1996). Portadas del Cusco. La innovación volumétrica. *Arkinka*, 01(04), 86-97.
- Santander, P. (2011). Por qué y cómo hacer análisis de discurso. *Cinta de Moebio*, (41), 207-224.
- Schwarz, F. (2008). *Mitos, ritos, símbolos. Antropología de lo sagrado*. Editorial Biblos.
- Silva, E. (2005). Paul Ricoeur y los desplazamientos de la hermenéutica. *Teología y Vida*, 1(2), 167-205.
- Tomlinson, J. (2009). Reconsideración de la cultura global. En BBVA (Ed.), *Las múltiples caras de la globalización* (pp. 214-227). BBVA.
- Touraine, A. (1997). *¿Podremos vivir juntos? Iguales y diferentes*. PPC Editorial.
- Velarde, H. (1938). El peruanismo en nuestra arquitectura actual. *El Arquitecto Peruano*, s/n.
- Velarde, H. (1940). *El circo de Pitágoras*. Compañía de Impresiones y Publicidad.
- Velarde, H. (1941). ¿Por qué seguimos haciendo barroco? *El Arquitecto Peruano*, 52.
- Vigo, A. (2002). Hans-Georg Gadamer y la filosofía hermenéutica: la comprensión como ideal y tarea. *Estudios Públicos*, (87), 235-249.
- Vilar, G. (2004). Las razones del arte. *Taula. Quardens de Pensament*, (38), 39-58.
- Villoro, L. (2002). La búsqueda de la identidad en la cultura latinoamericana. *Devenires*, 3(5), 132-146.
- Zea, L. (1974). *Dependencia y liberación en la cultura latinoamericana*. Editorial Cuadernos de Joaquín Mortiz.
- Zea, L. (1977). *Filosofía latinoamericana como filosofía sin más*. Siglo XXI Editores.





# DATOS DE LOS AUTORES



**MARÍA FERNANDA ROJAS MONTENEGRO**

Autora independiente  
maferojmon@hotmail.com

Estudiante de Psicología en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón, se interesa en brindar soporte a personas que lo requieren, entre ellas, a los adultos mayores.

**KATE VANESSA MACKENZIE MOLERO**

Autora independiente  
katymackenziem@gmail.com

Psicóloga clínica en el servicio de nefrología del Hospital Alberto Leonardo Barton Thompson, en el Callao, con una formación en Logoterapia y Análisis Existencial. Actualmente se encuentra cursando una segunda especialidad en Terapia Cognitivo Conductual y Terapias Contextuales. Organiza conversatorios y talleres sobre empoderamiento y sensibilización hacia las personas con discapacidad y otros grupos vulnerables, como los adultos mayores y los niños.

**NALDI SUSAN CARRIÓN PUELLES**

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN,  
Universidad ESAN  
ncarrion@esan.edu.pe

Coordinadora general del Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN y miembro fundador de la Red Latinoamericana de Innovación Frugal. Ingeniera sanitaria y civil, es candidata a doctora en Tecnologías de la Información y su Aplicación en la Gestión, Arquitectura y Geofísica en La Salle Universitat Ramon Llull (España). Magíster en Investigación en Ciencias de la Administración por la Universidad ESAN y en Project Management por la Universidad de Sidney (Australia), tiene una especialidad en Ordenamiento Territorial, Paisaje y Protección de la Naturaleza por la Universidad de Rotterdam (Países Bajos) y en Desarrollo Económico Territorial por la Universidad ESAN.

**CARLOS EDUARDO SILVA OSORES**

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN, Universidad ESAN

carlos.e.silva.o@gmail.com

Bachiller en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad Nacional de Ingeniería y Magister en la gestión de Proyectos en la Universidad ESAN. Desempeñó varios años como coordinador de proyectos en el centro de innovación tecnológica autorizado por CONCYTEC, Fab Lab ESAN. Actualmente es Project Manager en la Globant, empresa dedicada al desarrollo de soluciones de ingeniería de software y tecnología de la información, trabajando con clientes internacionales. Su rango de intereses incluye los campos de tecnología, inteligencia artificial y fabricación digital aplicada a los proyectos de investigación y emprendimiento.

**JORGE VALERIO ARAOZ**

Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN, Universidad ESAN

jvalerio@esan.edu.pe

Gestor de Operaciones en el Centro de Innovación Tecnológica Fab Lab ESAN, de la Universidad ESAN, emprendedor y *maker*. Bachiller en Ingeniería Electrónica por la Universidad Nacional del Callao, con una maestría en Ingeniería Mecatrónica por la Pontificia Universidad Católica del Perú, de Automática e Instrumentación por la Universidad Nacional de Ingeniería, y un diplomado en Fabricación Digital de la Fab Academy del Center for Bits and Atoms del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Miembro del Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (IEEE) y de la Sociedad de Robótica y Automatización (RAS) del IEEE, se especializa en manufactura aditiva.

**LEONARDO SAAVEDRA MUNAR**

Universidad Autónoma de Occidente

lsaavedra@uao.edu.co

Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO, Colombia) desde 2012, en ese centro de estudios ha coordinado diversas unidades académicas, entre ellas, el núcleo de Fundamentos de Ingeniería e Innovación. Actualmente es el coordinador del programa CONECTA-R con STEAM de la UAO, que busca “crear nuevos espacios de relacionamiento y proyección con familias y colegios de la comunidad regional, para contribuir a la apropiación fluida y responsable de la tecnología en niños(as), docentes y padres de familia, mediante actividades orientadas por el enfoque STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics)”.

**DIEGO MARTÍNEZ CASTRO**

Universidad Autónoma de Occidente  
dmartinez@uao.edu.co

Doctor en Automática e Informática Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia (España), está vinculado al Departamento de Automática y Electrónica de la Universidad Autónoma de Occidente (Colombia) desde el año 2000, donde actualmente es profesor titular y coordinador del Grupo de Investigación de Sistemas de Telemando y Control Distribuido. Sus investigaciones se han orientado principalmente al desarrollo de arquitecturas para cómputo distribuido, balanceando consumo de potencia y retrasos en la generación de acciones, en sistemas de tiempo real.

**JORGE ALONSO MARULANDA BOHÓRQUEZ**

Universidad Autónoma de Occidente  
jmarulanda@uao.edu.co

Diseñador visual con un posgrado en Comunicación. Docente universitario, actualmente está vinculado al programa de Diseño de la Universidad Autónoma de Occidente (Colombia).

**ELIZABETH NARVÁEZ-CARDONA**

Universidad del Valle  
enarvaez2009@gmail.com

Profesora con formación en Salud y Comunicación Humana, Ciencias del Lenguaje y Ciencias de la Educación y del Aprendizaje. Su trayectoria académica e investigativa se ha centrado en la formación docente, la enseñanza, el aprendizaje y el diseño curricular para distintos campos disciplinares y profesionales, con énfasis en la comunicación técnica y en la escritura avanzada y especializada. Su formación y experiencia interdisciplinaria le hacen defender una perspectiva del lenguaje para el desarrollo y bienestar de las personas y comunidades a lo largo de sus vidas. Sus trabajos pueden consultarse en el sitio web: <https://enarvaezsite.wixsite.com/mysite>.

**ESKA ELENA SOLANO MENESES**

Universidad Autónoma del Estado de México  
eskasolano@gmail.com

Doctora en Diseño por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), arquitecta por ese mismo centro de estudios y maestra en Educación con especialidad en Desarrollo Cognitivo por el Tecnológico de Monterrey, actualmente se desempeña como investigadora a tiempo completo en

el Centro de Investigación en Arquitectura y Diseño de la UAEMex. Asimismo, es miembro del consejo directivo de la Sociedad de Urbanistas del Estado de México, responsable de la Secretaría de Vinculación Académica e Internacionalización, y miembro de la Red de Instituciones de Educación Superior Mexicanas por la Discapacidad y no Discriminación (RED IESMEDD) y del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel 1).

### **MARTHA ANGELICA MORÁN CIUDAD**

Universidad César Vallejo  
angelica.moran.ciudad@gmail.com

Arquitecta egresada en el 2021 de la Universidad César Vallejo, en el 2019 participó como voluntaria en el “IV Foro Internacional de Intervenciones Urbanas y III Encuentro Placemaking Latinoamérica Perú”, y en el 2021, en el seminario internacional “Accesibilidad Universal para el Desarrollo” y en la “Bienal Internacional de Arquitectura de Lima (Bialima)” de ese año, donde fue coordinadora de equipo del Workshop Internacional Futuros Posibles Lima 2021. Asimismo, en el 2022 participó en el curso-taller internacional *online* “Eco-Apertus, un modelo de ciudad desde los pueblos milenarios” organizado por Escuela Radical. Es miembro de la Red Arquitectura desde el 2020.

### **CONVOCATORIA PERMANENTE**

#### **CÉSAR CASTAÑEDA SILVA**

Grupo de Investigación Episteme de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
lecesarcas@gmail.com

Arquitecto y máster en Ciencias con mención en Arquitectura, Teoría, Historia y Crítica por la Universidad Nacional de Ingeniería, es candidato a doctor en Filosofía por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Con diplomados y especializaciones en Diseño, Simbología, Historia y Fenomenología, ha merecido diversos premios y reconocimientos en concursos de arquitectura. Se desempeña actualmente como diseñador, docente e investigador, y colabora y es un par evaluador en revistas de arte, filosofía y arquitectura tanto peruanas como extranjeras.

# INFORMACIÓN ADICIONAL





# CONVOCATORIA

## AVISOS

*Limaq* es una revista académica publicada dos veces al año por la Universidad de Lima (Lima, Perú) de forma impresa y digital. Tiene como principal objetivo promover y difundir la investigación en arquitectura. Es un espacio académico abierto a la investigación, el análisis y la crítica sobre la arquitectura y la ciudad. Está dirigida a los profesionales, estudiantes y demás interesados en la ciudad, la arquitectura y sus áreas afines.

- *Convocatoria permanente de artículos originales y ensayos.* Estas colaboraciones se recibirán a lo largo de todo el año y pasarán por un proceso de evaluación de acuerdo con el tipo de colaboración: los artículos científicos serán sometidos a una evaluación de tipo doble ciego por pares y los ensayos serán revisados por el editor.
- *Convocatoria de artículos originales sobre el eje temático.* Estas colaboraciones serán anunciadas en nuestras plataformas digitales oportunamente, contarán con un editor invitado y pasarán por una evaluación de tipo doble ciego por pares especializados en el tema.



# DIRECTRICES PARA AUTORES

## TIPOS DE CONTENIDO

*Limaq* recibirá colaboraciones de tres tipos:

- *Artículos científicos en convocatoria permanente.* Material que presenta de manera detallada los resultados originales de proyectos de investigación, los resultados de alguna experiencia docente planteada, o el análisis de una obra arquitectónica o urbanística como investigación académica. Estas colaboraciones se recibirán a lo largo de todo el año y pasarán por un proceso de revisión por pares ciegos (entre 5000 y 8000 palabras).
- *Artículos científicos sobre el eje temático.* Material convocado por un editor invitado sobre un tema de interés planteado por él mismo. Este material debe presentarse con la misma rigurosidad de la convocatoria permanente. Estas colaboraciones serán anunciadas en nuestras plataformas digitales oportunamente y pasarán por un proceso de revisión por pares ciegos especializados en el tema (entre 5000 y 8000 palabras).
- *Dossier.* Ensayos, críticas o entrevistas cuyo objetivo es mostrar la postura de los autores frente a un tema relevante. Esta sección busca incluir las reflexiones de nuestros alumnos y docentes en posibles colaboraciones o resultados de asignaturas. Estas colaboraciones se recibirán a lo largo de todo el año y pasarán por un proceso de revisión por parte del comité editorial de la revista (entre 2000 y 4000 palabras). Esta sección es principalmente digital, con la posibilidad de publicar algunos de los trabajos destacados en la versión impresa, a discreción del editor invitado o el comité editorial de la revista.

Para todos los casos se solicitará un resumen de 100 palabras y una lista de entre 4 y 6 palabras clave.

## PROCESO Y POLÍTICA EDITORIAL

- *Postulación.* La postulación de artículos para todas las secciones se realiza a través de un formato de inscripción en el que se incluyen los datos del autor, su afiliación académica, código ORCID y un resumen del artículo propuesto. Los artículos se pueden recibir en español, inglés o portugués. Las palabras extranjeras se deberán señalar en cursivas.

- *Envíos.* El material que se envía debe incluir el artículo en formato Word (según las especificaciones de formato que se indican líneas abajo), el paquete de imágenes en una carpeta comprimida, una declaración jurada simple de los autores sobre la originalidad (en caso de que los derechos de las imágenes sean propiedad de terceros, se debe adjuntar una autorización de uso de imágenes). El documento y los archivos de material gráfico deberán enviarse vía correo electrónico a la siguiente dirección: [limaq@ulima.edu.pe](mailto:limaq@ulima.edu.pe).
- *Proceso de evaluación.* El editor responsable del número revisará la pertinencia temática y el cumplimiento de las normas editoriales señaladas anteriormente. Los autores cuyos trabajos no cumplan con dichas características serán informados sobre la decisión y sus textos no serán sometidos a la siguiente fase de evaluación.

Los trabajos que cumplan con los lineamientos establecidos serán revisados de manera anónima por dos evaluadores, quienes señalarán si el material debe ser publicado o no. El autor será notificado frente a esta decisión, según las siguientes calificaciones:

- Aceptado sin modificaciones
- Aceptado con ligeras modificaciones
- Aceptado con importantes modificaciones y nueva evaluación
- No aprobado

En el caso de que los dictámenes no sean concluyentes (uno positivo y otro negativo), se le comunicarán al autor las recomendaciones solicitadas por los evaluadores y el plazo para el ajuste del texto. Luego se convocará a un tercer evaluador, cuyo dictamen indicará si el trabajo debe ser publicado o no. Una vez tomada la decisión, le será comunicada al autor. Los dictámenes de los evaluadores son inapelables.

El editor o editor invitado es el responsable de seleccionar a los evaluadores, basándose en los siguientes criterios: que tenga familiaridad con el eje temático, o que cuente con publicaciones o tesis referidas al tema.

- *Autorización.* Una vez aprobado, el artículo pasará a una corrección de estilo. Para su publicación, será necesario que los autores verifiquen y autoricen la maqueta final del artículo. Para esto, se les enviará la versión en PDF. Una vez aprobada la maqueta final del artículo, el autor deberá firmar un contrato en el que se autoriza a la Universidad de Lima a distribuir y comercializar el artículo en medios impresos y digitales. La propiedad intelectual quedará bajo responsabilidad del autor.

### Formatos

- *Texto.* Los artículos deben presentarse en un documento en formato Word, en fuente Times New Roman, 12 puntos e interlineado de 1,5, con márgenes de 3 cm a todos sus lados.
- *Referencias bibliográficas.* Todas las citas (textuales y no textuales) deben enviarse respetando el formato APA en su última edición. Al

final del texto, se debe incluir el listado de referencias que reúna la información bibliográfica completa de las fuentes citadas y consultadas para la elaboración del artículo. Las citas textuales deben incluir y consignar el número de página y las citas no textuales deben indicar únicamente la referencia.

- *Tablas y figuras.* Las tablas y figuras deben seguir el formato APA, numerarse e incluir título y fuentes. En el caso de tablas, planos y diagramas complejos, será necesario enviar los archivos editables. Las imágenes se presentan en JPG, en alta resolución (mayor a 1000 píxeles de alto y 300 DPI).

## CÓDIGO DE ÉTICA

Lineamientos de conducta ética de la revista *Limaq* de acuerdo con las directrices del Committee on Publication Ethics (COPE).

### Compromisos de los autores:

*Limaq* solicita a los autores seguir las siguientes prácticas:

- La norma de citación adoptada por la revista está de acuerdo con el manual de la American Psychological Association (APA) en la edición vigente.
- La originalidad y el aporte del texto deben destacar en algunas o todas las siguientes dimensiones: teórico, contextual, metodológico y resultados.
- Los contenidos publicados por los mismos autores y señalados en el texto deben ser referenciados tanto en el texto como en las referencias finales. Para salvaguardar la neutralidad del arbitraje, el autor puede colocar la referencia sin especificar fecha ni título, tanto en el texto como en las referencias finales, de la siguiente manera:

Si el autor fuera: Rosales, J. (2016). Un modelo de análisis de prácticas culturales. El caso del cortometraje colombiano *Los retratos*, de Iván Gaona. *Signo y Pensamiento*, 35(68), 102-117.

Reemplazar por: Autor.

- En caso de que la autoría sea múltiple, debe coordinarse anticipadamente el orden de los autores. Es responsabilidad del autor corresponsal gestionar editorialmente el artículo e indicar el orden acordado de los autores. Todos los autores son responsables del contenido del texto, pero es el autor corresponsal el que se encarga de las coordinaciones durante el proceso.
- Consignar como nota a pie de página los agradecimientos y reconocimientos correspondientes a los colaboradores de la investigación.
- Si fuera el caso, los autores deben reportar las fuentes de financiamiento de la investigación de la cual se deriva el artículo.

- Por política editorial, toda comunicación será de carácter formal. El equipo editorial está abierto a toda crítica que permita una mejora en los procesos editoriales al servicio de los autores. No se admiten expresiones hostiles, despectivas o juicios personales. El canal de comunicación oficial es el correo electrónico de la revista: lima@ulima.edu.pe.

*Limaq* considera prácticas reprobables las siguientes:

- *Plagio*. La publicación completa, parcial o en fragmentos de las ideas de otros autores difundidas en otros medios (revistas académicas o cualquier otro medio de divulgación) sin la debida referencia en el texto y al final del artículo.
- *Autoplagio*. La reedición parcial o total de textos de su propia autoría publicados en otros medios (revistas académicas o cualquier otro medio de divulgación) sin la debida referencia en el texto y al final del artículo.
- *Plagio y autoplagio de material gráfico*. La reproducción de toda forma de expresión gráfica que no cuente con los permisos necesarios para su publicación. Esto incluye los casos en que el material gráfico haya sido elaborado por los autores y publicado en otro medio. Por material gráfico entendemos fotografías, diseños, dibujos, planos, tablas y gráficos estadísticos o esquemas.
- *Falsificación de datos*. La aplicación de procedimientos metodológicos fraudulentos o que falsifiquen las fuentes primarias. Asimismo, es reprochable la falta de verificación y fiabilidad de las fuentes primarias (por ejemplo, encuestas o entrevistas hechas por terceros) que el autor emplea como fuentes secundarias.
- *Tratamiento inadecuado de datos*. Los datos o fuentes en los que se basan los resultados no son accesibles. Los autores no se hacen responsables de consignar un repositorio con los datos y la adecuada garantía de la protección de datos personales. Los datos empleados en la investigación no han sido consentidos por los participantes.
- *Vulneración a los derechos de autor*. No se reconoce como autores del artículo a aquellos que hicieron una contribución intelectual significativa a la calidad del texto: elaboración de conceptualizaciones, planificación, organización y diseño de la investigación, interpretación de hallazgos y redacción. Falta de jerarquización adecuada de los autores. En caso de disputas por autoría, la revista se reserva el derecho de contactar a la institución o instituciones a las que los autores se encuentran afiliados con el fin de aclarar la situación. Serán retirados los artículos que presenten autoría fantasma, por invitación o regalada<sup>1</sup>.

1 Según el COPE (Kleinert & Wager, 2011), la autoría fantasma se refiere a aquellos autores que coinciden con los criterios de autoría y no son colocados como autores. La autoría por regalo se refiere a aquellos que no coinciden con los criterios de autoría y son listados como autores a cambio de un pago o favor. Por último, la autoría por invitación se refiere a aquellos que no coinciden con los criterios, pero son listados como autores por su reputación o supuesta influencia.

- *Conflictos de interés.* Los autores tienen condicionamientos de tipo económico, profesional o de cualquier otra índole que afecten el tratamiento y neutralidad de los datos y la formulación de los resultados.

Acciones frente a prácticas reprobables:

- De presentarse cualquiera de las situaciones que cuestionen los principios éticos señalados anteriormente, el equipo editorial se comunicará con los involucrados (incluida la institución académica) y solicitará la información aclaratoria de la situación. Es responsabilidad de los autores facilitar la información aclaratoria de la situación. Cada caso será tratado individualmente, teniendo en cuenta las guías propuestas por el Committee on Publication Ethics (COPE).
- Si el artículo cuestionado se encuentra en pleno proceso de arbitraje, este será suspendido hasta la aclaración de los hechos. Una vez recibida la información aclaratoria de las partes involucradas, el equipo editorial tomará la decisión de cancelar el proceso de arbitraje o continuarlo.
- Si el artículo cuestionado estuviera publicado, este será retirado de manera temporal de la versión digital de la revista hasta la aclaración de los hechos. Una vez recibida la información aclaratoria de las partes involucradas, el equipo editorial tomará la decisión de retirar definitivamente la publicación del artículo o mantenerlo en la publicación en línea y señalar las acciones correspondientes en el siguiente número impreso. Ninguna retracción de artículos ya publicados será hecha sin previo aviso.
- La decisión del editor es inapelable.

### Compromisos de los revisores

*Limaq* solicita a los revisores el cumplimiento de las siguientes consideraciones éticas:

- *Conflicto de interés.* Abstenerse de evaluar un artículo si consideran que existe algún condicionamiento de tipo económico, profesional o de cualquier otra índole que influya en la evaluación.
- *Familiaridad con el tema.* Informar al equipo editorial si consideran que no reúnen la suficiente experiencia académica y científica para evaluar el contenido del artículo.
- *Neutralidad e imparcialidad.* Desistir de la evaluación si identifican al autor o a alguno de los autores. Del mismo modo, si han estado involucrados en la investigación de la cual deriva el trabajo, ya sea como informantes, orientadores o evaluadores.
- *Compromiso.* Garantizar el tiempo para llevar a cabo una revisión metódica, rigurosa y justa del artículo. Deben recordar que, durante el proceso de arbitraje, el artículo se encuentra en periodo de embargo y los autores, revisores y editores no pueden difundir los contenidos.
- *Colaboración y contribución.* Sustentar de manera asertiva y constructiva sus dictámenes. No se admiten expresiones hostiles, despectivas o juicios personales. Evitarán emitir juicios basados en la nacionalidad, religión, género y otras características inferidas a partir del artículo.

- *Confidencialidad.* No difundir y discutir con otras personas o en contextos públicos los contenidos de la evaluación, ni hacer uso del contenido del artículo para fines personales o institucionales. El proceso de arbitraje es confidencial antes, durante y después de este.
- *Recomendaciones a los autores.* Evitar recomendaciones que afecten la neutralidad y confidencialidad del proceso de arbitraje. Está expresamente prohibido recomendar a los autores evaluados referenciar su producción científica.

Al ser la evaluación un acto de colaboración científica, se valorarán las recomendaciones que permitan la mejora de artículo, sin que ello afecte el anonimato de la evaluación.

- *Aspectos éticos.* Informar en su dictamen si encuentran irregularidades de índole ética en la investigación: plagio, autoplagio, falseamiento de fuentes, faltas en el tratamiento de datos y omisiones en la protección de datos personales.

### Compromisos del equipo editorial y los editores invitados

*Limaq* se compromete a llevar a cabo las siguientes prácticas:

- *Evaluación previa.* La evaluación previa por el editor se hará sobre la base de la política editorial de la revista sin condicionamientos de otra índole como la nacionalidad, género, origen étnico, religión u opinión política de los autores.
- *Revisión antiplagio.* Antes de iniciar el proceso de recepción y evaluación, los manuscritos se someterán a revisión del *software* antiplagio. El equipo editorial se compromete a analizar en detalle el informe del *software*. Todo artículo que supere el 20 % de coincidencias será desestimado del proceso de arbitraje, lo que se comunicará a los autores. Los editores se comprometen a mantener confidencialidad sobre esta evaluación.
- *Selección de revisores.* Garantizar la selección de revisores idóneos que evalúen el trabajo de manera crítica y contribuyan a la mejora del artículo.
- *Confidencialidad.* No difundir los procesos editoriales llevados a cabo.
- *Conflicto de interés.* No utilizar en sus investigaciones contenidos de los artículos enviados para su publicación sin consentimiento de los autores.
- *Responsabilidad.* El equipo editorial y los editores velarán por la máxima transparencia y el reporte completo y honesto del proceso editorial.
- *Open access.* *Limaq* es una revista de acceso abierto, por lo que no se solicitarán pagos de ningún tipo para acceder al proceso de publicación.
- *Erratas y correcciones.* Cualquier error o solicitud de cambios en los artículos publicados en línea se comunicará al equipo editorial, el que determinará la idoneidad de la solicitud.



### Aviso de derechos de autor

- Todos los trabajos publicados se encuentran bajo la licencia internacional Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).
- Se puede compartir el material de la revista en cualquier medio o formato. Se puede adaptar el material de la revista, construir sobre él o transformarlo. Ambas posibilidades solo son factibles bajo la siguiente condición:
  - Atribución. Se debe dar el crédito apropiado, proveer un enlace a la licencia e indicar si se hicieron cambios. Esto se deberá hacer de la manera que se considere pertinente, sin que se sugiera que el licenciente promueve al usuario o el uso que le dé al material.

### Declaración de privacidad

- Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

### REFERENCIAS

- Kleinert, S., & Wager, E. (2011). Responsible research publication: international standards for editors. A position statement developed at the 2nd World Conference on Research Integrity, Singapore, July 22-24, 2010. En T. Mayer & N. Steinbeck (Eds.), *Promoting research integrity in a global environment* (pp. 317-28). Imperial College Press; World Scientific Publishing. [https://publicationethics.org/files/International%20standard\\_editors\\_for%20website\\_11\\_Nov\\_2011.pdf](https://publicationethics.org/files/International%20standard_editors_for%20website_11_Nov_2011.pdf)



**Accesibilidad en primer plano para las personas con discapacidad visual: una mirada con lupa y bastón**

**La fabricación digital en la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad visual. Análisis literario y bibliométrico**

**Aprendizaje-servicio y la cultura maker. Desarrollo de material educativo para niños con parálisis cerebral y discapacidades cognitivas**

**Accesibilidad y teoría crip: la redención del espacio**

**Diseño inclusivo en residencias geriátricas**

**Discurso arquitectónico e identidad cultural. La vigencia ideológica de seis autores peruanos en la elaboración de un universo simbólico contemporáneo**