

ISSN: 1657-0308 (Impresa)  
ISSN: 2357-626X (En línea)

# 18

Vol.

Nro. 2

REVISTA DE ARQUITECTURA

# Arquitectura



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

• Revista de Arquitectura • Vol. 18 Nro. 2 julio-diciembre 2016  
• pp. 1-136 • ISSN: 1657-0308 • E-ISSN: 2357-626X  
• Bogotá, Colombia

## A Orientación editorial

### Enfoque y alcance

La *Revista de Arquitectura* (ISSN 1657-0308 Impresa y E-ISSN 2357-626X en línea) es una publicación seriada de acceso abierto, arbitrada mediante revisión por pares (doble ciego) e indexada, en donde se publican resultados de investigación originales e inéditos.

Está dirigida a la comunidad académica y profesional de las áreas afines a la disciplina. Es editada por la Facultad de Diseño y el Centro de Investigaciones (CIFAR) de la Universidad Católica de Colombia en Bogotá (Colombia).

La principal área científica a la que se adscribe la *Revista de Arquitectura* según la OCDE es:

Gran área: 6. Humanidades

Área: 6.D. Arte

Disciplina: 6D07. Arquitectura y Urbanismo

También se publican artículos de las disciplinas como 2A02, Ingeniería arquitectónica; 5G03, Estudios urbanos (planificación y desarrollo); 6D07, Diseño.

Los objetivos de la *Revista de Arquitectura* son:

- Promover la divulgación y difusión del conocimiento generado a nivel local, nacional e internacional
- Conformar un espacio para la construcción de comunidades académicas y la discusión en torno a las secciones definidas.
- Fomentar la diversidad institucional y geográfica de los autores que participan en la publicación.
- Potenciar la discusión de experiencias e intercambios científicos entre investigadores y profesionales.
- Contribuir a la visión integral de la arquitectura, por medio de la concurrencia y articulación de las secciones mediante la publicación de artículos de calidad.
- Publicar artículos originales e inéditos que han pasado por revisión de pares, para asegurar que se cumplen las normas éticas, de calidad, validez científica, editorial e investigativa.
- Fomentar la divulgación de las investigaciones y actividades desarrolladas en la Universidad Católica de Colombia.

Palabras clave de la *Revista de Arquitectura*: arquitectura, diseño, educación arquitectónica, proyecto y construcción, urbanismo.

Idiomas de publicación: español, inglés, portugués y francés.

**Título abreviado:** Rev. Arq.

**Título corto:** RevArq

### Políticas de sección

La revista se estructura en tres secciones correspondientes a las líneas de investigación activas y aprobadas por la institución, y dos complementarias, que presentan dinámicas propias de la Facultad de Diseño y las publicaciones relacionadas con la disciplina.

**Cultura y espacio urbano.** En esta sección se publican los artículos que se refieren a fenómenos sociales en relación con el espacio urbano, atendiendo aspectos de la historia, el patrimonio cultural y físico, y la estructura formal de las ciudades y el territorio.

**Proyecto arquitectónico y urbano.** En esta sección se presentan artículos sobre el concepto de proyecto, entendido como elemento que define y orienta las condiciones proyectuales que devienen en los hechos arquitectónicos o urbanos, y la forma como estos se convierten en un proceso de investigación y nuevo de conocimiento. También se presentan proyectos que sean resultados de investigación, los cuales se validan por medio de la ejecución y transformación en obra construida del proceso investigativo. También se contempla la publicación de investigaciones relacionadas con la pedagogía y didáctica de la arquitectura, el urbanismo y el diseño.

**Tecnología, medioambiente y sostenibilidad.** En esta sección se presentan artículos acerca de sistemas estructurales, materiales y procesos constructivos, medioambiente y gestión, relacionados con los entornos social-cultural, ecológico y económico.

**Desde la Facultad.** En esta sección se publican artículos generados en la Facultad de Diseño, relacionados con las actividades de docencia, extensión, formación en investigación o internacionalización, las cuales son reflejo de la dinámica y de las actividades realizadas por docentes, estudiantes y egresados; esta sección no puede superar el 20% del contenido.

**Textos.** En esta sección se publican reseñas, traducciones y memorias de eventos relacionados con las publicaciones en *Arquitectura y Urbanismo*.

A Foto portada:  
Portada: Puente La Conejera, Bogotá  
Fotografía: Sebastian Joya  
sebastianjoya.info@gmail.com  
Teléfono: 305 7683727



## A Frecuencia de publicación

Desde 1999 y hasta el 2015, la *Revista de Arquitectura* publicó un volumen al año, a partir del 2016 se publicarán dos números por año en periodo anticipado, enero-junio y julio-diciembre, pero también maneja la publicación anticipada en línea de los artículos aceptados (versión Post-print del autor).

La *Revista de Arquitectura* se divulga mediante versiones digitales (PDF, HTML, XML) e impresas con un tiraje de 700 ejemplares, los tiempos de producción de estas versiones dependerán de los cronogramas establecidos por la editorial.

Los tiempos de recepción-revisión-aceptación pueden tardar entre seis y doce meses dependiendo del flujo editorial de cada sección y del proceso de revisión y edición adelantado.

Con el usuario y contraseña asignados, los autores pueden ingresar a la plataforma de gestión editorial y verificar el estado de revisión, edición o publicación del artículo.

## A Canje

La *Revista de Arquitectura* está interesada en establecer canje con publicaciones académicas, profesionales o científicas del área de Arquitectura y Urbanismo, como medio de reconocimiento y discusión de la producción científica en el campo de acción de la publicación.

### Mecanismo

Para establecer canje por favor descargar, diligenciar y enviar el formato: RevArq FP20 Canjes

Universidad Católica de Colombia (2016, julio-diciembre). *Revista de Arquitectura*, 18(2), 1-136. Doi: 10.14718

ISSN: 1657-0308 E-ISSN: 2357-626X

Especificaciones:

Formato: 34 x 24 cm

Papel: Mate 115 g

Tintas: Negro y policromía

## A Contacto

Dirección postal:

Avenida Caracas No. 46-72. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C. (Colombia)

**Código postal: 111311**

Facultad de Diseño, Centro de Investigaciones (CIFAR).  
Sede El Claustro. Bloque "L", 4 piso, Diág. 46ª No. 15b-10.  
Editor, Arq. César Andrés Eligio Triana

Teléfonos: +57 (1) 327 73 00 – 327 73 33

Ext. 3109; 3112 o 5146

Fax: +57 (1) 285 88 95

Correo electrónico:

revistadearquitectura@ucatolica.edu.co

cifar@ucatolica.edu.co

Página WEB:

www.ucatolica.edu.co vínculo Revistas científicas

http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revistas-cientificas

http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas\_ucatolica/index.php/RevArq





**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

## Universidad Católica de Colombia

Presidente  
Édgar Gómez Betancourt

Vicepresidente - Rector  
Francisco José Gómez Ortiz

Vicerrector jurídico  
Edwin de Jesús Horta Vásquez

Vicerrector Administrativo  
Édgar Gómez Ortiz

Decano Académico  
Elvers Medellín Lozano

Directora de investigaciones  
Elisa Urbina Sánchez

Directora editorial  
Stella Valbuena García

## Facultad de Diseño

Decano  
Werner Gómez Benítez

Director de docencia  
Jorge Gutiérrez Martínez

Directora de extensión  
Adriana Pedraza Pacheco

Director de investigación  
Hernando Verdugo Reyes

Director de gestión de calidad  
Augusto Forero La Rotta

Comité asesor externo  
Facultad de Diseño  
Alberto Miani Uribe  
Giovanni Ferroni Del Valle  
Samuel Ricardo Vélez  
Lorenzo Castro

## Facultad de Diseño

Centro de Investigaciones - CIFAR

REVISTA DE ARQUITECTURA

# Arquitectura

Revista de acceso abierto,  
arbitrada e indexada

Publindex Categoría B. Índice Bibliográfico Nacional IBN.  
Colombia.

Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina  
y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información  
Científica. México.

Proquest. ProQuest Research Library ProQuest Research  
Library ProQuest Research Library. Estados Unidos

Ebsco. EBSCOhost Research Databases. Estados Unidos.  
Latindex. Sistema Regional de Información en Línea para  
Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y  
Portugal (Directorio y catálogo). México.

Redib. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento  
Científico. España

Clase. Base de datos bibliográfica de revistas de ciencias  
sociales y humanidades. Universidad Autónoma México.

Dialnet. Fundación Dialnet - Biblioteca de la Universidad  
de La Rioja. España.

Actualidad Iberoamericana. (Índice de Revistas) Centro de  
Información Tecnológica (CIT). Chile.

Arla. Asociación de revistas latinoamericanas de arquitec-  
tura.

### Editorial

Av. Caracas N° 46-72, piso 5

Teléfono: 3277300 Ext. 5145

editorial@ucatolica.edu.co

www.ucatolica.edu.co

http://publicaciones.ucatolica.edu.co/



### Impresión:

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.

Carrera 69H No. 77-40

www.xpress.com.co

Diciembre de 2016

## Revista de Arquitectura

Director  
Werner Gómez Benítez

Editor  
César Eligio-Triana

Editores de sección  
Myriam Stella Díaz Osorio  
Carolina Rodríguez Ahumada

Consejo editorial  
Werner Gómez Benítez  
Jorge Gutiérrez Martínez  
César Andrés Eligio Triana  
Hernando Verdugo Reyes

### Equipo editorial

Coordinadora editorial  
María Paula Godoy Casasbuenas  
mpgodoy@ucatolica.edu.co

Diseño y montaje  
Juanita Isaza  
juanaisaza@gmail.com

Traductora

Inglés  
Erika Tanacs  
etanacs25@gmail.com

Correctora de estilo  
María José Díaz Granados M.  
mariajose\_dgm@yahoo.com.co

Página Web  
Centro de investigaciones (CIFAR)

Distribución y canjes  
Claudia Álvarez Duquino  
calvarez@ucatolica.edu.co

### Comité editorial y científico

#### Cultura y espacio urbano

Carlos Mario Yory, PhD  
Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Sonia Berjman, PhD  
ICOMOS-IFLA, Buenos Aires, Argentina

Juan Carlos Pérgolis, MSc  
Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia

Beatriz García Moreno, PhD  
Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

#### Proyecto arquitectónico y urbano

Jean-Philippe Garric, PhD, HDR  
Université Paris I Panthéon-Sorbonne. Paris, Francia

Debora Domingo Calabuig, PhD  
Universidad Politécnica de Valencia, España

Hugo Mondragón López, PhD  
Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

Juan Pablo Duque Cañas, PhD  
Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Jorge Grané del Castillo, MSc  
Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

#### Tecnología, medioambiente y sostenibilidad

Mariano Vázquez Espí, PhD.  
Universidad Politécnica de Madrid, España.

Luis Carlos Herrera Sosa, PhD  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Claudio Varini, PhD  
Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Luis Gabriel Gómez Azpeitia, PhD  
Universidad de Colima. Colima, México



# CONTENIDO

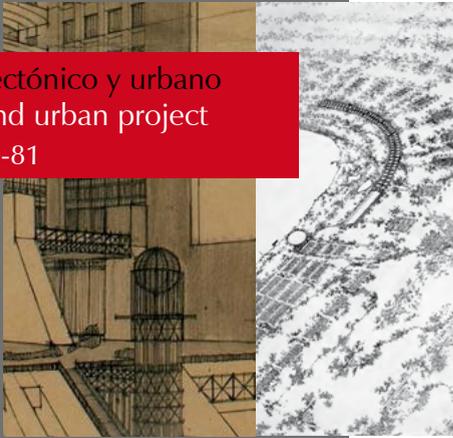
## Cultura y espacio urbano Culture and urban space

6-49



## Proyecto arquitectónico y urbano Architectural and urban project

50-81



## Tecnología, medioambiente y sostenibilidad Technology, environment and sustainability

82-119



## Textos Texts 120-134



### Estructura de indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas

Pablo Páramo, Andrea Burbano, Diana Fernández-Londoño Pág. 6

### Além do público/privado

Intervenções temporárias e criação de espaços coletivos no Rio de Janeiro

Adriana Sansão-Fontes, Aline Couri-Fabião Pág. 27

### Conservar o renovar: dinâmicas de construcción en el centro histórico de tres ciudades intermedias patrimoniales

Una mirada a través de las licencias urbanísticas

Lida Buitrago-Campos Pág. 40

### El paisaje del hábitat horizontal:

la Unidad del Tuscolano en Roma y el Poblado de Entrevías en Madrid

Federico Colella Pág. 50

### Evolución paralela del relato fílmico y la arquitectura de los cines entre 1900 y 1930

Atención especial al caso español

Ana C. Lavilla-Iribarren Pág. 60

### El plan, acto mesiánico del proyectista

La situación histórica del diseño en la utopía modernizante

Valentina Mejía-Amézquita, Adolfo León Grisales-Vargas Pág. 71

### Resiliencia a inundaciones:

nuevo paradigma para el diseño urbano

Luis Fernando Molina-Prieto Pág. 82

### Acceso solar en la arquitectura y la ciudad

Aproximación histórica

Ricardo Franco-Medina, Pedro Juan Bright-Samper Pág. 95

### Campus universitario sustentable

Lina Johanna Zapata-González, Andrés Quiceno-Hoyos, Luisa Fernanda Tabares-Hidalgo

Pág. 107

### La crítica arquitectónica como objeto de investigación [La critique architecturale, objet de recherche]

Hélène Jannièrre

Traductores: Andrés Ávila-Gómez, Diana Carolina Ruiz Pág. 120

# Campus universitario sustentable

Lina Johanna Zapata-González, Andrés Quiceno-Hoyos, Luisa Fernanda Tabares-Hidalgo

Universidad Católica de Manizales, Manizales (Colombia)

Zapata-González, L., Quiceno-Hoyos, A. & Tabares-Hidalgo, L. (2016). Campus universitario sustentable. *Revista de Arquitectura*, 18(2), 107-119. doi:10.14718/RevArq.2016.18.2.10



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.2.10>

## Lina Johanna Zapata-González

Arquitecta, Universidad Nacional de Colombia, Manizales (Colombia).  
Especialista en Medio ambiente visual e iluminación eficiente, Universidad Nacional de Tucumán (Argentina).  
Magíster en Hábitat sustentable y eficiencia energética, Universidad de Bío-Bío (Chile).  
Docente investigadora, Universidad Católica de Manizales (Colombia).  
<http://orcid.org/0000-0002-3622-6939>  
[arq.zglna@gmail.com](mailto:arq.zglna@gmail.com)

## Andrés Quiceno-Hoyos

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia con grado de honor. Magíster en Hábitat sustentable y eficiencia energética, Universidad del Bío-Bío (Chile).  
Docente investigador, Universidad Católica de Manizales (Colombia).  
<http://orcid.org/0000-0001-6656-2432>  
[a.quiceno.h@gmail.com](mailto:a.quiceno.h@gmail.com)

## Luisa Fernanda Tabares-Hidalgo

Arquitecta, Universidad Católica de Manizales (Colombia).  
<http://orcid.org/0000-0001-6603-7269>  
[lufernandath@hotmail.com](mailto:lufernandath@hotmail.com)

## Introducción

El presente artículo está enmarcado en la línea de investigación Territorio y hábitat, y hace parte de los resultados del proyecto de investigación Plan Maestro de Ordenamiento Físico de la Universidad Católica de Manizales (PMOF); en particular, aporta al objetivo Diagnóstico arquitectónico y urbano, que buscaba construir un concepto de campus universitario sustentable, el cual tiene como reto propiciar el desarrollo sustentable desde sus funciones administrativas y académicas, interconectando políticas, planes de desarrollo, planes de gestión, currículos etc., con argumentos sólidos de cooperación y participación activa de la comunidad administrativa, docente y estudiantil, para responder integralmente a la crisis ambiental.

El deterioro ambiental como consecuencia de la industrialización y la Modernidad ocasionó que desde la Conferencia de la ONU en Estocolmo (1972) hasta la actualidad, se esté trabajando en la búsqueda por lograr un desarrollo sostenible.

En 1987 es publicado el Informe Brundtland, en donde se presentó “un programa global para el cambio”, asumiendo que las problemáticas ambientales trascendían las esferas nacionales para adquirir alcance mundial (Naciones Unidas, 1987).

En 1992 se realizó la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, donde se promovieron varios compromisos a nivel internacional, entre ellos de la Agenda 21, que propone un desarrollo equilibrado con el cuidado y la conservación del medio ambiente; además, se transmitió y radicó el concepto “desarrollo sostenible”, que propende por: “Garantizar la atención de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender también las suyas” (Foladori y Pierri, 2005).

En el año 2002 se celebró la Cumbre Río+10 en Johannesburgo, donde se evaluaron resultados y se reconfirmaron compromisos para ejercer nuevas estrategias a partir de la consecución de “un equilibrio entre el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente” (UN General Assembly, 2001).

## Resumen

La sustentabilidad en universidades tiene como reto proporcionar conocimientos que permitan el desarrollo institucional desde sus funciones sustantivas. De ahí que el estudio buscó construir un concepto de campus universitario sustentable identificando variables y dinámicas propias de las universidades. Para ello se planteó una metodología descriptiva con dos fases; la primera exploró teóricamente el término “desarrollo sostenible” en la historia, para entender el concepto de campus universitario sustentable; la segunda fase, de tipo cualitativo, indaga y reconoce la realidad de la Universidad Católica de Manizales (UCM) frente al ejercicio de la sustentabilidad en el campus. Se identificaron particularidades en las esferas del desarrollo sustentable ampliando el rango de las esferas a la académica y físico-espacial de los ambientes de aprendizaje internos y externos, encontrando su aplicación en los campus universitarios; por último, fue posible reconocer estrategias y acciones implementadas en la UCM, encaminadas a integrar conceptos de campus sustentables.

**Palabras clave:** ciudad universitaria, desarrollo sostenible, desarrollo urbano, educación superior, ordenamiento físico.

## Sustainable university campus

### Abstract

Sustainability in universities faces the challenge of providing knowledge that allows institutional development based on its substantive functions. Hence, the study sought to develop a concept of sustainable university campus by identifying variables and dynamics proper to the university. For this purpose, a descriptive methodology was proposed with two phases. The first phase theoretically explores the term “sustainable development” in history, in order to understand the concept of sustainable university campus. The second phase, of qualitative type, investigates and acknowledges the reality of the Universidad Católica de Manizales (UCM) regarding the exercise of sustainability on campus. Distinctive features were identified in the fields of sustainable development, expanding their range to the academic and physical-spatial areas of internal and external learning environments, finding their application on university campuses. Finally, it was possible to evidence strategies and actions implemented at the UCM, aimed at integrating concepts of sustainable campus.

**Keywords:** University town, sustainable development, urban development, higher education, physical ordering.

Recibido: agosto 04/2015

Evaluado: octubre 23/2016

Aceptado: noviembre 11/2016

Recientemente, en la Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas del 2015, fue firmado el denominado Acuerdo de París (COP21), en el que 195 países se comprometieron, entre otros aspectos, a “Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales” (Naciones Unidas, 2015), convirtiéndose en un hecho histórico que tanto países desarrollados como en vía de desarrollo se comprometieran a promover su desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Paralelamente a los tratados internacionales sobre desarrollo sustentable, “varias declaraciones nacionales e internacionales en relación con el desarrollo sustentable en la educación superior, han sido desarrolladas en nuestros tiempos, y numerosas universidades al rededor del mundo las han firmado” (Alonso, Marimon, Casani y Rodríguez, 2014).

Entre estas declaraciones se encuentran:

- Declaración de Talloires, Francia (1990), “la cual tiene un plan de acción de 10 puntos para incorporar la sustentabilidad y la alfabetización ambiental en docencia, investigación, extensión y operaciones en los colegios y universidades” (Alshuwaikhat y Abubakar, 2008).
- Declaración de Halifax, Canadá (1991), que “aporta un plan de acción básico para el diseño de estrategias prácticas y la implementación del desarrollo sostenible en las universidades” (Cruz, 2008), que hace énfasis en la importancia del trabajo interdisciplinario para la educación e investigación, con una actitud proactiva para lograr los objetivos del desarrollo sostenible.
- Declaración de Swansea, Gales (1993), la cual “urge a las universidades a buscar, establecer y diseminar un claro entendimiento del desarrollo sostenible. Fortalecer la capacidad de las universidades para enseñar e investigar los principios del desarrollo sostenible, incrementar la información ambiental, y fortalecer también la ética ambiental” (Cruz, 2008).

Así, las declaraciones de Halifax y Swansea terminan convirtiéndose en la declaración de Kyoto (Japón), realizada en 1993 durante la novena mesa redonda de la Asociación Internacional de Universidades (IAU) (Cruz, 2008). Esta declaración, “incrementó los intereses en la sustentabilidad de los campus, por obligar a las instituciones de edu-

cación superior a promover la sustentabilidad, mediante la revisión de sus operaciones para reflejar las mejores prácticas para el desarrollo sustentable” (Faghihi, Hessami y Ford, 2015).

Con el plan de acción de la Agenda 21, realizado en la Cumbre de Río de 1992 (Foladori y Pierri, 2005), se reconoce el papel de las universidades en el mejoramiento de las condiciones ambientales, debido a que en ellas se brinda la base del conocimiento y se inicia el desarrollo profesional del ser humano, imprimiendo características y cualidades a partir de las cuales se conforman sus opiniones y personalidad.

Otro de los acercamientos de aplicabilidad de la sustentabilidad en las universidades fue desarrollado por la Conferencia Europea de Rectores de Universidades (CRE), ahora European University Association (EUA) (Michelsen, 2003), quienes formularon el programa Copernicus (CO-operation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies) que consta de cuatro objetivos principales

1. Implementar la perspectiva de la sustentabilidad en todo el sistema universitario.
2. Estimular y coordinar proyectos de investigación interdisciplinarios.
3. Acercar los resultados de investigación a los tomadores de decisiones en el área de la economía y política.
4. Acercar a las universidades a otros sectores de la sociedad (en el marco local, nacional y de toda Europa) (Michelsen, 2003; The Conference of European Rectors, 1994).

Entre los antecedentes también figuran el informe “La Educación encierra un tesoro”, presentado en 1996 a la Unesco por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, en el cual se enuncian los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, a hacer, a vivir juntos y a ser (Cruz, 2008). Así como la declaración de Thessaloniki, Grecia, presentada en 1997 por la Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Conciencia Pública para la Sostenibilidad, en la que se ratifica una vez más la importancia de la educación como pilar de la sostenibilidad (Cruz, 2008), y la declaración “La educación superior en el siglo XXI: visión y acción”, presentada en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en 1998 ante la Unesco (1998), la cual proclama las misiones y funciones de la educación superior, la necesidad de forjar una nueva visión de la misma, y pasar de la visión a la acción.

Dentro de las declaraciones más importantes que abordan el tema de la educación para el desarrollo sostenible, está la de Lüneburg, Alemania (2001) (Alonso *et al.*, 2014), la cual promueve el desarrollo de una Agenda 21 para la universidad, en pro de unir esfuerzos para afrontar los retos que plantea el desarrollo sostenible para las universidades (Ull, Martínez Agut, Piñero y Aznar, 2010). Así mismo, en Río+10 se estableció el concepto de educación para el desarrollo sostenible, mediante la declaración de Ubuntu en Educación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible (Cruz, 2008); y “en diciembre del mismo año, la Asamblea General de las Naciones Unidas, adoptó una resolución para establecer el decenio de las Naciones Unidas para la educación del desarrollo sostenible, abarcando desde el 2005 a 2014” (Alonso *et al.*, 2014; Ull *et al.*, 2010).

De otro lado, en la conferencia de las Naciones Unidas Río+20, se renueva el compromiso en favor del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental, mediante la resolución el “futuro que queremos” (Naciones Unidas, 2012). Allí se discutieron los compromisos de las prácticas para el desarrollo sustentable de las instituciones de educación superior, y se redactó una declaración que puede ser firmada voluntariamente por las universidades, en la cual se comprometen a “enseñar conceptos relacionados con el desarrollo sustentable, fomentar la investigación en temas de desarrollo, apoyar los esfuerzos para la sustentabilidad y compartir sus resultados a través de reportes enmarcados en referentes internacionales” (Alonso *et al.*, 2014).

Finalmente, en el contexto Iberoamericano, se resalta la constitución de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (Ariusa), creada en Bogotá mediante el acuerdo de las redes universitarias y universidades iberoamericanas participantes en el IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente (de las redes universitarias y universidades iberoamericanas, 2007), el cual busca “promover y apoyar la coordinación de acciones en el campo de la educación ambiental superior, así como, la cooperación académica y científica entre Redes Universitarias por el Ambiente y la Sustentabilidad” (Ariusa, 2007).

Por consiguiente, el contexto histórico evidencia que “las Universidades juegan un papel clave en el desarrollo de la sociedad” (Alonso *et al.*, 2014) “debido a su potencial para educar y sensibilizar a nuestros futuros líderes y gerentes en temas relacionados con el desarrollo sosten-

table” (Ceulemans, Molderez y van Liedekerke, 2015); estas instituciones tienen el reto de propiciar el desarrollo sustentable desde sus funciones administrativas y académicas, interconectando políticas, planes de desarrollo, planes de gestión, currículos etc., con argumentos sólidos de cooperación y participación activa de la comunidad administrativa, docente y estudiantil, para responder integralmente a la crisis ambiental. “A la luz de los complejos retos del mundo, las universidades tienen dos misiones: proveer estudiantes con competencias nuevas para crear una sociedad más sustentable y reducir el impacto ambiental de sus operaciones” (Alonso *et al.*, 2014).

En consecuencia, el campus universitario, como un hecho tangible e intangible articulado a un contexto urbano y a una cultura específica, permite plantearse preguntas sobre la gestión de la universidad y los espacios físicos que lo soportan. De hecho, la presente investigación se preguntó por la definición de campus universitario sustentable, para tratar de entender ¿qué es?, ¿cuáles son las variables que lo definen?, ¿el campus universitario de la Universidad Católica de Manizales (UCM) es sustentable o no?

El artículo está organizado en tres secciones: la primera muestra el método. La segunda muestra los resultados y las discusiones desde una aproximación conceptual al uso de la palabra sustentable frente a sustentable, y la relación entre sustentabilidad y desarrollo sustentable y las esferas que la componen; estas esferas del desarrollo sustentable son transportadas a los campus universitarios y a los resultados encontrados en el campus UCM. En la tercera sección se presentan las conclusiones.

## Metodología

Esta investigación planteó una metodología descriptiva con dos fases, una de exploración teórica y otra de investigación cualitativa.

En la fase 1, investigación de explotación teórica, se realizó una aproximación conceptual al término “desarrollo sostenible” a través de la historia, a partir de las declaraciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Unesco, para así entender las implicaciones que este concepto ha suscitado en la definición de campus universitario sustentable en la educación superior, y que se estructuró a partir de las esferas o dimensiones del desarrollo sustentable basadas en Alshuwaikhat y Abubakar (2008) y Elizalde (2003), las cuales se amplían en el apartado de aproximación conceptual.

La fase 2, investigación cualitativa, tuvo el propósito de indagar y reconocer la realidad y el enfoque de las condiciones y los propósitos institucionales de la Universidad Católica de Manizales, frente al ejercicio de la sustentabilidad en el campus. Para obtener los resultados se aplicaron encuestas de tipo cualitativo a un grupo focal de 24 profesionales encargados de acciones concretas en cada ámbito en la institución, permitiendo un acercamiento preciso al estado actual de la universidad. El diseño de la encuesta se estructuró a partir de las esferas: económica, social,

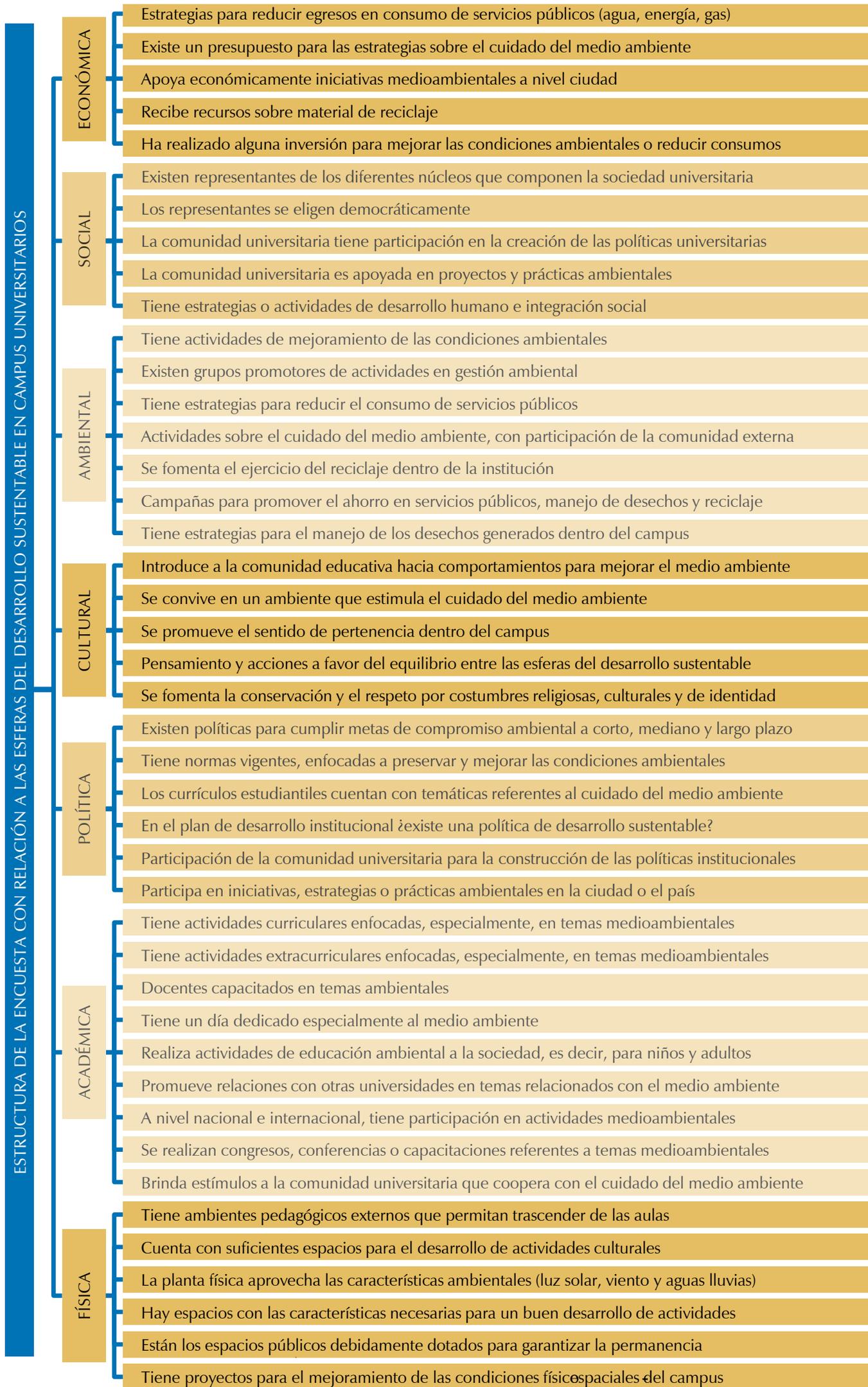
ambiental, cultural, política, académica y física, ya definidas en la aproximación conceptual, y se aplicó en coherencia con la función desempeñada en cada cargo y la esfera en cuestión, como se muestra en Tabla 1.

Las preguntas se estructuraron de manera cerrada dicotómica, en las que las posibilidades de respuesta eran Sí o No, y se solicitó además definir cuáles eran los propósitos de cada esfera o de qué manera se manifestaban. Las preguntas realizadas se muestran en la Figura 1.

Tabla 1. Grupo focal de encuestados

Cargo	Tipo de encuesta realizada
Rectoría	Económica, política
Vicerrectoría Académica	Académica
Vicerrectoría de Bienestar universitario y desarrollo humano cristiano	Social
Dirección de Planeación	Política
Secretaría General	Política
Dirección de Talento humano	Social
Decano Facultad de Humanidades, Ciencias sociales y Administración	Académica
Dirección de Salud ocupacional	Ambiental, física
Decano Facultad de Ciencias de la salud	Académica
Decano Facultad de Educación	Académica
Decano Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Académica
Dirección Programa de Ingeniería ambiental	Ambiental
Coordinación administrativa de laboratorios, equipos y Reactivos	Ambiental
Líder del grupo de investigación en desarrollos tecnológicos y ambientales (GIDTA)	Ambiental
Coordinador de planta física y servicios	Física
Dirección de Investigaciones	Académica
Dirección de Control interno	Política
Asesor jurídico	Política
Dirección de Proyección social	Social
Vicerrectoría de Bienestar y Pastoral universitario	Social
Coordinador personal de mantenimiento	Física
Directora de Cultura	Cultural
Coordinador de presupuesto	Económica
Dirección Financiera	Económica

Figura 1. Estructura de la encuesta



## Resultados desde lo conceptual

### Sostenible frente a sustentable

Tras la inclusión del término *sustainable development* en la Cumbre de la Tierra, Río 1992, se inició una confusión entre personas de habla hispana sobre el entendimiento de los términos *desarrollo sustentable* y *desarrollo sostenible*. El filólogo Arrigo Coen Anitúa presentó un paralelo que señala una importante semejanza entre ambos términos, expresando que, aunque a la luz de la morfología y la lexicología ambas palabras comparten las mismas raíces etimológicas (sostener, sustentar y mantener), la diferencia está en las acepciones de la palabra:

El truco está en separar, entre todas las acepciones de los tres verbos, por una parte las que solo implican “asentamiento”, “base”, “apoyo”, “sostén”, “firmeza”, “seguridad” y por otra las que solamente supongan “alimentación”, “nutrimento”, “manutención”. Así se tendrá que sostenible se refiere al aspecto endoestructural del sistema, lo que ha de permanecer firmemente establecido, asentado, fijo, inalterable, inamovible. Sustentable será lo supra- o superestructural, lo que requiere que se lo esté alimentando, proporcionándole los medios de supervivencia y de persistencia, a fin de que pueda extender su acción, en su ámbito (espacio) y en el tiempo (Coen, 2006, pp. 50-51).

Es decir, lo sostenible está más ligado a los conceptos endoestructurales, endógenos, que hacen que algo permanezca estático, quieto, firme en el mismo lugar, mientras que sustentable se relaciona más con lo superestructural, con lo superior, la excelencia. En una analogía al ser humano, podría decirse que lo endoestructural (sostenible) se refiere a lo físico, a lo que sostiene, el esqueleto, los órganos, etc., mientras que lo superestructural (sustentable) se refiere a lo inmaterial, el alimento, el espíritu, la mente, etc.

Aun así, otros autores como Beleño Cuesta (2008) hacen uso indiscriminado del término, ya que, aunque en el título del capítulo 1 utiliza desarrollo sustentable, en el texto se refiere a los tipos de desarrollo sostenible. O Serna Mendoza (2004) que en el segundo párrafo de la introducción presenta desarrollo sostenible y desarrollo sustentable como equivalentes.

No obstante, autores como Noguera de Echeverri y Pineda Muñoz (2009) manifiestan que el concepto desarrollo sostenible encie-

rra en sí mismo una contradicción ontológica, ya que “el desarrollo en la Modernidad es crecimiento ilimitado y la sostenibilidad implica precisamente límites”, y expresan además que “la sostenibilidad en el tiempo humano requiere sustentabilidad en tiempo ecológico”. De allí se entiende que la sustentabilidad es un concepto que está más ligado a la capacidad real del medio ambiente para suplir las demandas de los estilos de vida del mundo actual, quedando claro que la sostenibilidad del mundo como lo conocemos no permitirá una sustentabilidad real, ya que el hombre se desligó de las capacidades reales de la naturaleza.

Por lo anterior, el presente artículo adoptará el término *sustentabilidad*, por estar en consonancia con la revisión desde los estudios filológicos de Arrigo Coen y las reflexiones filosóficas de Ana Patricia Noguera y Jaime Alberto Pineda. Sin embargo, se aclara que la palabra sostenible se utilizó en múltiples ocasiones para las referencias, las declaraciones y resoluciones de la ONU y la Unesco, por encontrarla en las versiones oficiales de sus documentos.

### Sustentabilidad y desarrollo sustentable

Al remitirnos a la literatura especializada en el tema, se puede advertir que las definiciones de *sustentabilidad* se ubican en promover y fortalecer los pilares ecológicos, económicos y sociales, tanto para la presente como para las futuras generaciones humanas (Naciones Unidas, 2002, 2012). Esto se deriva de tres reglas básicas para la gestión sustentable de los recursos naturales. Ellas son:

- Las tasas de utilización de los recursos renovables no deben exceder las tasas de regeneración natural.
- La emisión de residuos no debe exceder la capacidad de asimilación de los ecosistemas.
- Los recursos no renovables deben explotarse de una manera quasi-sustentable, supeditando la tasa de agotamiento a la tasa de creación de sustitutos renovables (López López, 2006).

Por tanto, sustentabilidad es la condición, y desarrollo sustentable es el proceso que se debe llevar a cabo para alcanzar dicha condición y mantenerla, con el fin de que el estado actual del medio ambiente sea favorable y similar en el tiempo, asegurando calidad de vida a las generaciones venideras.

### Esferas del desarrollo sustentable

El desarrollo de la sociedad es el producto de la interacción de esferas que funcionan simultáneamente, alterándose entre sí; por tal razón, deben encontrarse encaminadas hacia una misma misión. Elizabete *et al.* (en Alshuwaikhat y Abubakar, 2008) identificaron cinco dimensiones esenciales dentro

del concepto de sustentabilidad, denominadas: ecológica, social, económica, cultural y espacial; Elizalde (2003) hace referencia a las esferas y plantea que dentro de la sustentabilidad existen otras dimensiones integradas por los pilares de la sociedad.

*Sustentabilidad económica:* abarca la interrelación del mercado con la producción, el crecimiento económico, inversiones, consumo y ahorro, donde se pretende establecer límites para evitar la degradación ambiental. La economía representa la relación hombre-ambiente, por medio de la transformación de la materia para su bienestar; resulta necesario que la relación sea equilibrada, ya que el factor productivo no debería subestimar la capacidad de la naturaleza, conviniendo que los procesos se basen en límites.

La responsabilidad de la sustentabilidad económica estaría representada por: rentabilidad y eficiencia cualificadas, "sentido de largo plazo, asignación equitativa de recursos, integración de cuentas económicas y ambientales, valorización y comercialización sostenible de servicios ambientales y distribución equitativa de costos y beneficios" (Serna, 2004). Cuando la interrelación sociedad-economía se desarrolla ineficientemente, todo se reduce a resultados económicos quedando de lado el desarrollo sustentable, que debe estar apoyado en una economía ecológica preocupada por la preservación de la vida, el progreso social, saludable, natural y conservacionista.

*Sustentabilidad social:* compuesta por la relación de la sociedad civil y los movimientos sociales existentes, procurando el fortalecimiento de la pluriculturalidad. Su propósito radica en la igualdad dentro de la sociedad, en una distribución de los bienes que permita disminuir la brecha entre ricos y pobres (Elizalde, 2003). La sociedad está dividida en comunidades que interactúan y participan en el desarrollo de una nación, es aquí donde se reproduce la vida y donde se generan características sociales, grupos étnicos y, en general, la identidad; de esta manera surgen espacios de convivencia donde se producen relaciones complementarias y transformadoras con el medio natural.

Un entorno *socialmente sostenible* debe contener los siguientes elementos:

- Existencia y fortalecimiento de la sociedad civil.
- Formas legítimas y representativas de organización y liderazgo.
- Espacios y posibilidades reales y eficaces de participación.
- Poder ciudadano-eficacia política y social ciudadana.

- Perspectiva de género.
- Respeto por las minorías étnicas, religiosas, culturales y grupos "especiales".
- Reconocimiento y valoración de la diversidad.
- Cultura de la gestión pacífica de conflictos.
- Libertad de expresión.
- Visión crítica de los medios de comunicación (Serna, 2004).

*Sustentabilidad ambiental:* se refiere a todo el sistema ambiental nato e intervenido, además de la naturaleza del hombre ya que es parte de los ecosistemas. La naturaleza es transformable, el hombre ha alterado su composición a favor de sus propias necesidades, y se ha considerado único, desplazando las demás poblaciones de seres vivos, lo que ha traído desapariciones ecológicas irremediables.

Las transformaciones que el hombre ha generado sobre la naturaleza tienen algún tipo de impacto que lo altera, por tanto, si la evolución del conocimiento del ser humano fue el medio para transformar la naturaleza, también debe generar estrategias frente a sus acciones, en pro de la conservación, el cuidado y la regeneración ambiental.

*Sustentabilidad cultural:* la "cultura se refiere al proceso de atribución de valor y significado a las cosas o elementos que componen el mundo donde el ser humano vive. Es por la cultura que las cosas que rodean al ser humano, o que él imagina, tienen sentido, adquieren calidad y son incorporadas a la memoria, tanto individual como colectiva" (IICA, 1996, p. 36).

Debido a que las comunidades son disímiles, se debe trabajar con principios de participación e integración, además identificar y evaluar cuáles son los posibles modelos de sustentabilidad que allí se puedan aplicar, con la intención de que la comunidad se identifique con el propósito y adopte una buena actitud frente a él, para que la aceptación promueva la aplicación.

*Sustentabilidad política:* comprende la relación del Estado con la sociedad, vinculando cada una de sus acciones gubernamentales, el uso del poder y el valor que le atribuye a su pueblo, ya que de su postura depende el desarrollo de las estrategias que se apliquen para el mejoramiento de las condiciones de vida. La participación política en los procesos de desarrollo sustentable debe ajustarse a la comunidad que representa, no es una simple cuestión figurativa, sino un resultado articulado de decisiones. Por ahora "¿cuánto Estado seguirá siendo necesario para continuar persiguiendo el Bien Común, que va poco a poco transformándose en el menos común de los bienes?" (Elizalde, 2003).

## Resultados: el campus universitario sustentable

En relación con la fase metodológica 1, se lograron asentar las definiciones de las esferas del desarrollo sustentable a la escala de los campus universitarios sustentables, encontrándose que, en la actualidad, los campus universitarios “pueden considerarse como ‘pequeñas ciudades’, gracias a su gran tamaño, población y a la diversidad de actividades complejas que tienen lugar en sus campus, los cuales tienen serios impactos directos e indirectos en el medio ambiente” (Alshuwaikhat y Abubakar, 2008).

Las estrategias de las instituciones de educación superior para la inclusión de la sustentabilidad dentro de su política institucional se centran, en primera instancia, en el campo de la enseñanza, la investigación y la extensión, vinculando de primera mano los saberes disciplinares de los programas académicos ofertados en busca de potenciar las habilidades propias de su disciplina; en segunda instancia, en la implementación de la participación de la comunidad como ente activo de la vida dentro de la institución, siendo allí donde se hace especial énfasis en la actuación del individuo en lo concerniente al ahorro y eficiencia de los recursos; y en tercera instancia, en la búsqueda de la implementación de elementos técnicos y arquitectónicos en su planta física encaminados a promover y mejorar la gestión ambiental de la institución.

De esta manera, la programación de gestiones encaminadas al desarrollo de un campus universitario sustentable debe enfrentarse a una autoevaluación que permita a la institución reconocer deficiencias físicas, tecnológicas, intelectuales y de recursos, y a su vez consolidar potenciales, de manera que se determinen con más precisión las primeras acciones que deben llevarse a cabo (políticas administrativas, modificaciones en planes educativos, compromiso institucional) para dar inicio a un proceso responsable y eficiente.

Por ello, la universidad debe vincular el tema del desarrollo sustentable en todas sus funciones, suscitando una cultura ambiental que afiance la cooperación y la participación. Así mismo, debe reconocer su influencia en el conocimiento y comportamiento humano, lo que permite encaminar esfuerzos en busca de la apertura y ejecución de proyectos enfocados a la sustentabilidad, que trasciendan las fronteras académicas y sean útiles para la sociedad.

## Esferas del desarrollo sustentable en campus universitarios

Las universidades son comunidades educativas donde interactúan diferentes grupos de personas, con pensamientos y comportamientos distintos, por tal razón, la ciudad se ve reflejada en la universidad, pues además de ser similares en algunas funciones y en características físico-espaciales, tienen en común la constitución de esferas, debido a que las pequeñas comunidades también están representadas en los mismos niveles e igualmente dependen de su buen funcionamiento para lograr un desarrollo constante. Así pues, emergen en la definición de campus universitario sustentable la esfera académica y física, como nuevas esferas, por encontrarse vinculadas a la función esencial de las universidades (Figura 2).

*Sustentabilidad económica:* en la universidad los ingresos están constituidos por aportes monetarios de estudiantes a cambio del beneficio educativo, y por insumos que proveen algunas organizaciones, lo que permite el mantenimiento y desarrollo de la institución; el talento humano empleado por la universidad, además de los gastos en servicios públicos y mantenimiento, constituyen los egresos. El consumo de agua, electricidad y gas, y la generación de desechos, corresponden a la cantidad de personas que se encuentran en el campus, por ello es importante generar una conciencia del ahorro, lo que beneficiará económicamente a la institución y reforzará su compromiso con la conservación del medio ambiente.

*Sustentabilidad social:* el ámbito social comprende las relaciones que se generan en la universidad, la aceptación de las normas y el reglamento interno, y la participación estudiantil y docente en las actividades relacionadas con las políticas institucionales. La comunidad universitaria está liderada por representantes con poder y control sobre las decisiones a través un trabajo conjunto, a partir de las relaciones humanas, profesionales y educativas, en función del bien colectivo; lo que permite generar proyectos que pueden desarrollarse dentro o fuera del campus, vinculando diversas comunidades y generando relaciones de intercambio y conocimiento.

Otro reto lo constituye la vinculación de la sociedad en tareas de educación ambiental por medio de talleres, conferencias y actividades que se puedan desarrollar periódicamente dentro o fuera del campus. La promoción del desarrollo sustentable es vital en la transformación, pues así la comunidad se vincula y participa de los procesos encaminados hacia la sustentabilidad.

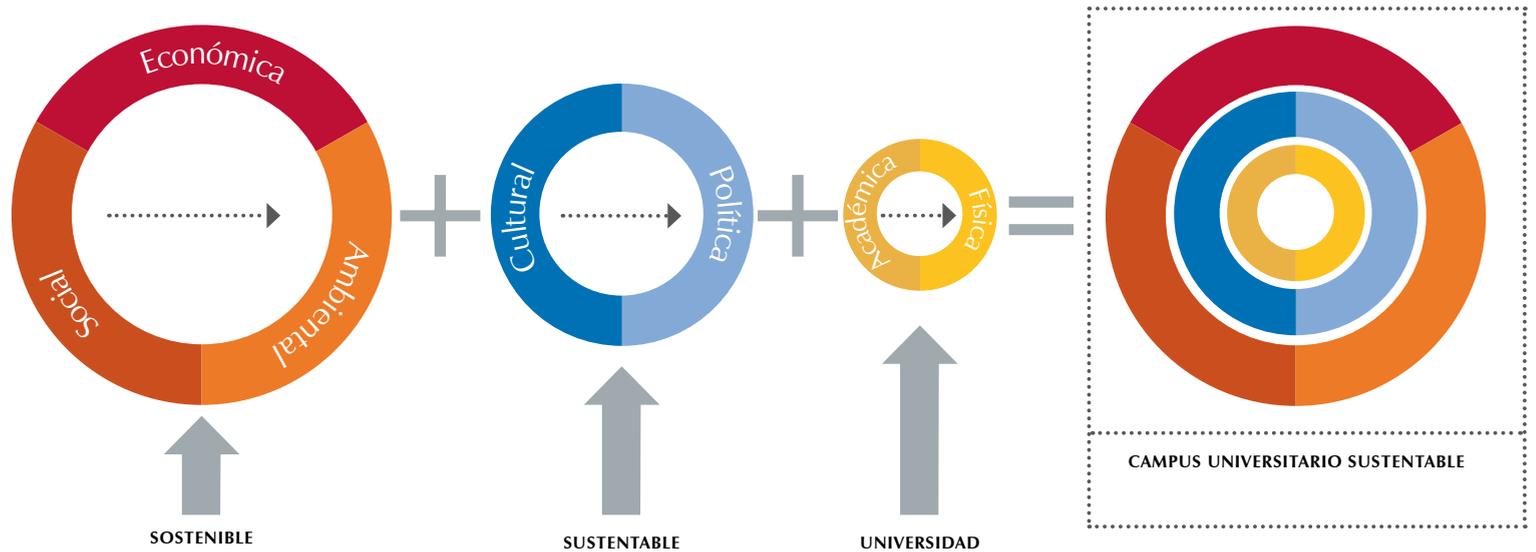


Figura 2. Esferas del desarrollo sustentable en campus universitarios  
Fuente: elaboración propia.

*Sustentabilidad ambiental:* en la universidad resulta importante la constitución de grupos encaminados hacia la gestión ambiental, además de la promoción del bajo consumo, el buen manejo de residuos (separación en la fuente) y el uso de materiales que puedan ser reutilizados a partir de procesos de investigación que conduzcan a un saber que permita el reciclaje de elementos previniendo su desuso. Estas actividades no solo requieren de la participación de la sociedad que conforma la institución, sino que a su vez pueden establecerse conexiones interinstitucionales, a partir de la creación de redes de cooperación dentro de la ciudad.

*Sustentabilidad cultural:* si se entiende que mediante la cultura los elementos adquieren valor, sentido y significado dentro de la memoria de las comunidades, se deben encaminar los esfuerzos hacia una cultura de respeto ambiental, pues el cambio real de la situación actual del hábitat de los seres vivos parte de la transformación del pensamiento colectivo, y eso significa la construcción de una cultura que le permita al hombre actuar con autonomía en pro del medio ambiente.

Así entonces, las instituciones están compuestas por grupos culturalmente diferentes, pero con un sentido en común: el conocimiento. Además de este, la culturización sobre calidad ecológica, el respeto y la equidad son sustancialmente importantes para la transformación de la visión del mundo, pues es a partir del trabajo conjunto que se construyen las relaciones sociales y se fundamenta la participación diversa, que con el tiempo deja de ser una tarea meramente universitaria para convertirse en un ejercicio profesio-

nal desempeñado en la sociedad, con el fin de vivir, convivir y contribuir con la sustentabilidad.

*Sustentabilidad política:* la implementación de políticas de sustentabilidad universitaria requiere de propósitos claros que permitan establecer reglamentos y actividades en favor de la participación democrática, vital en el reconocimiento de la importancia del desarrollo sustentable, y en la adopción de compromisos reales dentro de la comunidad.

Algunas de las condiciones indispensables para asegurar el éxito de la implementación de la sustentabilidad en las universidades son:

- Desarrollar un concepto propio de universidad sustentable, que sea participativo, actualizado continuamente y ajustado a la idiosincrasia local.
- Establecer comités ambientales o de sustentabilidad. Estos espacios permiten conciliar diferentes expectativas, perspectivas y criterios de valoración en los diversos estamentos universitarios promoviendo el desarrollo de una estrategia común.
- Incorporar de forma apropiada los conceptos de sustentabilidad en todas sus disciplinas académicas, en todos sus requerimientos educativos y en la investigación que realizan sus académicos y estudiantes.
- Promover la participación efectiva y vinculante de académicos y funcionarios en iniciativas llevadas a cabo en el marco de la universidad sustentable.
- Proveer las condiciones materiales, de recursos y facultades, para la contratación de personal especializado en la gestión adecuada de la universidad sustentable.

- Desarrollar políticas y prácticas sustentables en los patrones de producción y consumo de la universidad, los cuales deben estar claramente integrados en todas las actividades institucionales.
- Promover prácticas de extensión que le permitan formar asociaciones y fomentar la sustentabilidad en su ámbito de influencia local y global (Clugston y Calder, 1999; Sharp, 2002; Bucchi et al., 2012, citado en Universidad de Chile, 2012).

*Sustentabilidad académica:* la universidad es una oportunidad para instruirse acerca de la sustentabilidad, para esto, las políticas institucionales deben convertir en una prioridad la enseñanza constante y curricular de conceptos afines a la calidad ecológica; además, los programas académicos deben establecer estrategias que permitan la comprensión y aplicación de la sustentabilidad ambiental dentro del oficio profesional por desempeñar. En este proceso, los docentes deben comprometerse con la consolidación de sus destrezas y conocimientos para satisfacer las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, construyendo profesionales con competencias para participar de las acciones sociales que conduzcan a un desarrollo sustentable. La educación es, en gran parte, la responsable de transformar una sociedad convirtiendo a sus estudiantes en ciudadanos profesionales, responsables, éticos y conscientes de la situación ambiental.

Ante el reto de la sostenibilidad, la educación para el desarrollo sustentable, en cuanto teoría referida a la práctica, tiene su campo de acción en los ámbitos de la educación formal e informal, aplicando distintos tipos de racionalidad: la teórica, la práctica y la ética.

- La racionalidad teórica (*saber*) se refiere a la aplicabilidad del conocimiento científico que mejore la calidad de aprendizaje y la renovación conceptual donde se ofrezcan propuestas “teórico-metodológicas”.
- La racionalidad práctica (*saber hacer*) se refiere a la construcción del conocimiento por medio de “materiales de la experiencia” que permiten la ejecución de acciones prácticas como resultado del aprendizaje.
- La racionalidad ética (*saber ser y valorar*) se refiere a la transformación del pensamiento desde un punto de vista ético y moral, consintiendo la implementación de valores dentro de la sociedad que permitan ser promotores de nuevas acciones colectivas que

apoyen los procesos de mejoramiento de las condiciones de sustentabilidad (Aznar y Ull, 2009, pp. 221-222).

*Sustentabilidad física:* “colecciones de edificios, las universidades consiguen mejorar la sustentabilidad para el bien público (proporcionando beneficios a comunidades enteras y a la sociedad), así como para obtener beneficios privados derivados de su infraestructura” (Faghihi, Hessami y Ford, 2015). Como consecuencia, los campus universitarios deben tener especial cuidado en la planificación del desarrollo y crecimiento de la infraestructura física, como respuesta a un entendimiento y diálogo entre las diferentes esferas de la sustentabilidad, dentro de un campo de acción tanto técnico como vivencial, que busque tratar la sustentabilidad de una manera holística.

En la actualidad, el más grande desafío de las universidades es la actualización de la infraestructura de los campus universitarios en vista de que, dada la trayectoria y antigüedad de las instituciones educativas, su infraestructura puede estar desactualizada para cumplir con los requerimientos, tanto técnicos como normativos, necesarios para asumir los desafíos de la sustentabilidad; hay que mencionar además, que las universidades “pueden ser comparadas con edificios de alta complejidad como los hospitales y megahoteles en términos de generación de residuos, consumo de materiales y agua, así como, el consumo de [...], calefacción, iluminación, transporte, etc., cada uno con implicaciones en la calidad ambiental” (Alshuwaikhat y Abubakar, 2008).

En este punto, la velocidad de desarrollo de la planta física depende directamente de la capacidad de inversión de las universidades, motivo por el cual, la implementación de planes estratégicos desde la esfera política y económica de la sustentabilidad es siempre una prioridad para la consecución de recursos monetarios. Esta idea busca trascender el hecho físico y económico, como lo sustentan Alshuwaikhat y Abubakar (2008), en donde un campus universitario sustentable debe ser “un campus ambientalmente saludable, con una economía próspera a través de la conservación de los recursos y la energía, la reducción de basuras, una eficiente gestión ambiental que promueva la equidad y la justicia social en sus asuntos, y que exporte estos valores a la comunidad, nacional y mundial”.

La sustentabilidad física también se puede abordar desde dos ópticas: los ambientes de

aprendizaje internos y los ambientes de aprendizaje externos.

### **Sustentabilidad en ambientes de aprendizaje internos**

La misión primordial de la universidad

...es la formación integral del alumno, a lo que dedica múltiples recursos; el principal es el capital humano, pero la arquitectura es capaz de aportar valores y transmitirlos con energía: armonía espacial, coherencia en formas y texturas, integración en el lugar (cultural, geográfico, urbanístico), tributo a la sostenibilidad, fomento de una comunidad de aprendizaje mediante la construcción de un escenario adecuado, diseño de una arquitectura que testimonie la sensibilidad hacia el entorno natural, interpretación de cualidades tipológicas de la tradición local o universitaria, etc. (Campos, 2009, p. 102).

Lo que deja en evidencia la capacidad transformadora del lugar en el pensamiento y las acciones del hombre, pues por naturaleza, es permeable a cada ambiente donde convive y permanece; de esta manera el diseño, la implantación y las condiciones físicas del espacio, corresponden a las sensaciones que despierta entre su comunidad y, en esa medida, la integración del confort lumínico, térmico y acústico son esenciales, entendiendo que determinados ambientes requieren características específicas dependiendo de las actividades que albergan. De esta manera, el objetivo fundamental de un ambiente de aprendizaje interno sustentable es brindar confort habitacional, es decir, que la producción laboral, académica y el bienestar humano sean la consecuencia de un espacio óptimo y en excelentes condiciones para el desarrollo cognitivo, físico y mental, tanto del individuo como de su colectivo; el éxito es el resultado de un debido proceso de diseño y construcción, que obedezca a las características ambientales del lugar.

### **Sustentabilidad en ambientes de aprendizaje externos**

Las primeras intervenciones de las universidades en sus espacios abiertos han sido de tipo urbano, es decir, desarrollo de su estructura ecológica y ambiental, tratamientos urbanísticos, usos del suelo y equipamientos, y con mayor vigor e intensidad se insertan estrategias de movilidad sustentable tales como los sistemas alternativos de transporte que impulsan el uso de la bicicleta, priorizan la movilidad peatonal y mejoran la accesibilidad al campus; en este punto hay que mencionar el espacio público como uno de los elementos que cobra mayor importancia en los ambientes de aprendizaje externo, puesto que el espacio público es el resultado de las necesidades políticas, sociales y culturales

generadas históricamente; por tal razón, estos lugares deben satisfacer los intereses de las dinámicas colectivas, permitiendo la participación de la comunidad. De la misma manera, la universidad debe considerar el potencial educativo del espacio externo, pues la interacción, el debate y el intercambio de conocimientos resultan herramientas determinantes para alcanzar el aprendizaje. Sin embargo, los ambientes externos del campus universitario están siendo relegados de las funciones educativas, ya que, por encontrarse fuera de las edificaciones, son asumidos como lugares no aptos para la enseñanza. Las condiciones que permiten que estos espacios sean óptimos para el desarrollo de actividades pedagógicas dependen, en gran parte, de sus características físico-espaciales, como la adaptación adecuada al lugar, la disposición de los componentes naturales y artificiales, y el aprovechamiento de las condiciones climáticas; además de la implementación de estrategias de preservación y cuidado natural que brinden a la comunidad universitaria espacios propicios para el aprendizaje.

### **La universidad como agente dinamizador en la ciudad**

La relación bidireccional entre la universidad y la ciudad cumple un papel de gran importancia en el desarrollo de ambas, los impactos de esta correlación no son siempre inmediatos, la mayoría transcurren y se estabilizan con el tiempo; además, las características varían dependiendo de la época y de las condiciones territoriales.

La conducción hacia nuevas tecnologías que permiten el acceso y desarrollo de descubrimientos de la modernización; la difusión del conocimiento que promueve el intercambio de saberes y el cultivo de nuevos líderes con capacidades para transformar la sociedad, son una muestra de que la relación universidad-sociedad trae consigo efectos que impactan en el desarrollo económico, tecnológico, educativo, cultural, social, político, ecológico y urbano; por tal motivo, la participación en las labores educativas a través de agentes generadores de transformaciones es un compromiso que se debe asumir a cabalidad (Serna, 2004).

### **Sustentabilidad en el campus Universidad Católica de Manizales (UCM)**

Cambiando de panorama hacia la consecución de los resultados de la fase metodológica 2, se presentan algunas de las generalidades encontradas en la aplicación de la encuesta sobre el grupo focal de la UCM, las cuales no se muestran discriminadas al detalle, porque se entiende que este tipo de resultados es exclusivamente relevante

para las gestiones internas de la UCM, aunque la metodología utilizada sí pueda ser de interés particular para otras universidad que busquen realizar una aproximación al estado de las esferas del campus universitario sustentable. Entre ellas están:

- Durante el proceso de realización de las encuestas se notó un desconocimiento generalizado en torno al enfoque de la temática ambiental, es decir, los procesos que se han llevado a cabo en el campus universitario referentes al cuidado del medio ambiente han estado desarticulados, siendo parte únicamente de un sector al interior de la institución.
- Con base en las respuestas obtenidas, la UCM ha realizado únicamente gestiones ambientales básicas, esto quiere decir que no hay estrategias significativas para reducir el consumo de servicios públicos al interior del campus ni elementos arquitectónicos que permitan armonizar las condiciones ambientales en la planta física.
- En la UCM no se fomenta la capacitación pertinente acerca de temas medioambientales a sus docentes y personal de mantenimiento.
- Los semilleros de investigación que han explorado y ejecutado algunas actividades con relación con el cuidado del medio ambiente, reciclaje y manejo de materiales, no han trascendido significativamente, muchos de ellos se han quedado en la elaboración de documentos, pero la gestión no se ha consolidado y, por este motivo, quedan muchos procesos de valor a medio camino.
- Las actividades pedagógicas ambientales no deben ser una cuestión de créditos estudiantiles, se deben implementar ejercicios prácticos contundentes, para que la comunidad universitaria pueda determinar que estos conceptos y actividades deben ser parte de su cotidianidad, tanto al interior del campus como fuera del mismo; esto es una cuestión de culturización.
- Es necesario que la UCM haga uso eficiente del espacio público para crear ambientes pedagógicos externos, generando así una mayor integración entre la comunidad universitaria, aunque en el proyecto en curso del PMOF, con referencia al mejoramiento de las condiciones de la planta física de la universidad, se contempla un mejor uso del espacio público, generando espacios de

socialización con condiciones óptimas para garantizar áreas confortables, que brinden bienestar y calidad a toda la comunidad.

- Hay actividades para resaltar al interior del campus: el proyecto del eco-ladrillo, ya que es un programa reconocido y apoyado por toda la comunidad universitaria; y la campaña de gestión posconsumo, que ha contado con la participación de la comunidad, tanto interna como externa del campus, y para ello instalaron contenedores de pilas, envases de pesticidas, botellas plásticas y luminarias.
- El proyecto sobre la disminución del uso del papel, por medio de la digitalización de procesos, cartas y demás actividades que requieran de este elemento, se destaca por su gran aporte ambiental dentro del campus universitario.
- Es importante que la UCM realice un número mayor de actividades donde se vincule la participación ciudadana, esto con el fin de generar una relación directa de la comunidad universitaria con la sociedad, permitiendo vivenciar actividades reales de intercambio y participación, donde ambas partes se verán beneficiadas.

## Conclusiones

La exposición de la aproximación conceptual en la fase metodológica 1 permitió concluir que un campus universitario sustentable es el lugar donde se construyen las bases del futuro de la sociedad, mediante la generación y apropiación del conocimiento e implementación de estrategias con conciencia ambiental en las esferas cultural, política, económica, social, ambiental y académica, para lograr la racionalidad teórica del saber, la racionalidad práctica del saber hacer y la racionalidad ética del saber ser y valorar; lo anterior a fin de permitir en las características físico-espaciales de los ambientes de aprendizaje internos y externos, las calidades habitacionales para el desarrollo cognitivo, físico y mental tanto del individuo como de su colectivo que, como pieza urbana, promuevan una relación bidireccional con la ciudad.

A lo largo del documento se esbozan las condiciones y particularidades de cada una de las esferas del desarrollo sustentable, y la aplicación de estas a los campus universitarios; sin embargo, aunque la categorización de estas se encuentra bien definida y se puede relacionar fácilmente con la función misional de los campus universi-

tarios, es evidente que, debido a los alcances de esta investigación, no se logran definir a profundidad indicadores cuantitativos. Así mismo, aunque en la fase metodológica 2 fue posible identificar estrategias y acciones implementadas en el campus UCM, se deben desarrollar más investigaciones que permitan definir indicadores específicos para cada esfera, a fin de determinar si un campus es o no sustentable y en qué porcentaje. Así, esta investigación aporta al entendimiento del concepto integral de campus sustentable, pero

queda abierta el área de estudio hacia los indicadores de sustentabilidad.

El tema del desarrollo sustentable no es una cuestión de moda, es un ejercicio fundamental para el fortalecimiento de una sociedad y su comunidad, de un territorio, una nación y la única manera de preservar el equilibrio del planeta. Cada persona, desde lo más sencillo de sus actos, puede modificar el comportamiento de la tierra y de sus habitantes, tanto hacia resultados positivos como catastróficos.

## Referencias

- Alonso-Almeida, M. del M., Marimon, F., Casani, F. y Rodríguez-Pomeda, J. (2014). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 144-154. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.008>
- Alshuwaikhat, H. M. y Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16 (16), 1777-1785. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>
- Ariusa (2007). *Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente*. Recuperado de <http://ariusa.net/es/sobre-ariusa/mision>
- Aznar Minguet, P. y Ull Solís, A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, (1), 219-237. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3019436&info=resumen&idioma=ENG>
- Beleño Cuesta, A. (2008). *Sistema y sofisma de espacios públicos en el hábitat sustentable*. Bogotá: U. L. G. Colombia.
- Campos, P. (2009). La educación, un hecho espacial: el "Campus Didáctico" como arquitectura para el Espacio Europeo de Educación Superior. *La Cuestión Universitaria*, 5, 98-120. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2950755>
- Carlos Miguel, B. K. (2009). ¿Sostenibilidad o sustentabilidad? Expansión en alianza con CNN, 1. Recuperado de [http://expansion.mx/actualidad/2009/05/22/sostenibilidad-o-sustentabilidad?utm\\_source=expansion&utm\\_campaign=InternalTraffic&utm\\_medium=PLAYLIST](http://expansion.mx/actualidad/2009/05/22/sostenibilidad-o-sustentabilidad?utm_source=expansion&utm_campaign=InternalTraffic&utm_medium=PLAYLIST)
- Ceulemans, K., Molderez, I. y van Liedekerke, L. (2015). Sustainability reporting in higher education: A comprehensive review of the recent literature and paths for further research. *Journal of Cleaner Production*, 106, 127-143. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.052>
- Coen Anitúa, A. (2006). De sostenible y sustentable. *Correo del Maestro*, 116, 50-51. Recuperado de <http://www.correodelmaestro.com/pruebas/antiores/2006/enero/indice116.htm>
- Cruz López, Y. (2008). Marcos internacionales clave sobre el rol de la educación superior para el desarrollo humano y social. En Mundi-Prensa (ed.). *La educación superior en el mundo. Educación superior: nuevos retos y roles emergentes para el desarrollo humano y social*. Madrid: GUNI. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4176946>
- De las Redes Universitarias y Universidades Iberoamericanas (2007). Acuerdo de Constitución de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (Ariusa). En *IV Congreso Internacional Universidad y Ambiente*, Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <http://ariusa.net/es/documentos/acuerdo-de-constitucion-de-ariusa-2007-10-26>
- Elizalde Hevia, A. (2003). Desde el "desarrollo sustentable" hacia sociedades sustentables. *POLIS. Revista Académica Universidad Bolivariana de Chile*, 1 (4). Recuperado de [http://rio20.net/wp-content/uploads/2011/11/Desarrollo\\_sustentable.pdf](http://rio20.net/wp-content/uploads/2011/11/Desarrollo_sustentable.pdf)
- Faghihi, V., Hessami, A. R. y Ford, D. N. (2015). Sustainable campus improvement program design using energy efficiency and conservation. *Journal of Cleaner Production*, 107, 400-409. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.040>
- Foladori, G. y Pierri, N. (2005). ¿Sustentabilidad? *Desacuerdos sobre desarrollo sustentable*. Recuperado de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/desacuerdos-sobre-el-desarrollo-sustentable.pdf>
- IICA, I. I. para la Agricultura (1996). Marco conceptual del desarrollo sostenible de la agricultura y el medio rural en el IICA. En *Seminario taller de capacitación en desarrollo sostenible de la agricultura y el medio rural*. Costa Rica: IICA Biblioteca Venezuela. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=9SMc-hqg8gC>
- López López, V. M. (2006). *Sustentabilidad y desarrollo sustentable: origen, precisiones conceptuales y metodología operativa*. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
- Michelsen, G. (2003). Las universidades y la Agenda 21: el ejemplo de la Universidad de Lüneburg. *Polis. Revista Latinoamericana*, (5). Recuperado de <http://polis.revues.org/6894>
- Naciones Unidas (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: nuestro futuro común* (No. A/42/427). *Asamblea General*. Recuperado de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/70/pdf/N8718470.pdf?OpenElement>
- Naciones Unidas (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo (Sudáfrica)*. Naciones Unidas.
- Naciones Unidas (2012). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012. El futuro que queremos, Asamblea General, 1-60*. Recuperado de [http://www.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1\\_Sp.pdf](http://www.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf)
- Naciones Unidas (2015). *Convención Marco sobre el Cambio Climático - París. Aprobación del Acuerdo de París (COP21) 40*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf%5Chttp://www.bdigital.unal.edu.co/50074/>
- Noguera de Echeverri, A. P. y Pineda Muñoz, J. A. (2009). Filosofía ambiental y fenomenología: el paso del sujeto-objeto a la trama de vida en clave de la pregunta por el habitar poético contemporáneo. En *Acta del IV Coloquio Latinoamericano de Fenomenología* (pp. 261-277). Recuperado de [http://www.clafen.org/AFLV3/261-277\\_Noguera.pdf](http://www.clafen.org/AFLV3/261-277_Noguera.pdf)
- Serna Mendoza, C. A. (2004). *Desarrollo sostenible, economía ambiental y economía ecológica*. Manizales: Universidad de Manizales.
- The Conference of European Rectors (1994). *Carta copernicus. The university charter for sustainable development*. Geneva: Unión Europea.
- Ull, M. Á., Martínez Agut, M., Piñero, A. y Aznar, P. (2010). Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 413-432. Recuperado de <http://www.apac-eureka.org/revista>
- UN General Assembly (2001). *A/RES/55/199: Ten-year review of progress achieved in the implementation of the outcome of the United Nations Conference on Environment and Development* (vol. 9). Recuperado de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N00/571/15/IMG/N0057115.pdf?OpenElement>
- Unesco (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. Conferencia mundial sobre educación superior*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- Universidad de Chile (2012). *Política de sustentabilidad Universitaria Santiago de Chile*. Recuperado de <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/senado-universitario/documentos/87043/politica-de-sustentabilidad-universitaria>



## A Derechos de autor

La postulación de un artículo a la *Revista de Arquitectura* indica que- el o los autores certifican que conocen y aceptan la política editorial, para lo cual firmarán en original y remitirán el formato RevArq FP00 Carta de originalidad.

La *Revista de Arquitectura* maneja una política de Autoarchivo VERDE, según las directrices de SHERPA/RoMEO, por lo cual el autor puede:

- *Pre-print* del autor: Archivar la versión *pre-print* (la versión previa a la revisión por pares)
- *Post-print* del autor: Archivar la versión *post-print* (la versión final posterior a la revisión por pares)
- Versión de editor/PDF: Archivar la versión del editor – PDF/HTML/XML en la maqueta de la *Revista de Arquitectura*.

El Autoarchivo se debe hacer respetando la licencia de acceso abierto, la integridad y la imagen de la *Revista de Arquitectura*, también se recomienda incluir la referencia, el vínculo electrónico y el DOI.

El autor o los autores son los titulares del Copyright © del texto publicado y la Editorial de la *Revista de Arquitectura* solicita la firma de una autorización de reproducción del artículo (RevArq FP03 Autorización reproducción), la cual se acoge a la licencia CC, donde se expresa el derecho de primera publicación de la obra.

La *Revista de Arquitectura* se guía por las normas internacionales sobre propiedad intelectual y derechos de autor, y de manera particular el artículo 58 de la Constitución Política de Colombia, la Ley 23 de 1982 y el Acuerdo 172 del 30 de septiembre de 2010 (Reglamento de propiedad intelectual de la Universidad Católica de Colombia).

Para efectos de autoría y coautoría de artículos se diferencian dos tipos: “obra en colaboración” y “obra colectiva”. La primera es aquella cuya autoría corresponde a todos los participantes al ser fruto de su trabajo conjunto. En este caso, quien actúa como responsable y persona de contacto debe asegurar que quienes firman como autores han revisado y aprobado la versión final, y dan consentimiento para su divulgación. La obra colectiva es aquella en la que, aunque participan diversos colaboradores, hay un autor que toma la iniciativa, la coordinación y realización de dicha obra. En estos casos, la autoría corresponderá a dicha persona (salvo pacto en contrario) y será suficiente únicamente con su autorización de divulgación.

El número de autores por artículo debe estar justificado por el tema, la complejidad y la extensión, y no deberá ser superior a la **media de la disciplina**, por lo cual se recomienda que no sea mayor de cinco. El orden en que se enuncien corresponderá a los aportes de cada uno a la construcción del texto, se debe evitar la autoría ficticia o regalada. Si se incluyen más personas que trabajaron en la investigación se sugiere que sea en calidad de colaboradores o como parte de los agradecimientos. La *Revista de Arquitectura* respetará el número y el orden en que figuren en el original remitido. Si los autores consideran necesario, al final del artículo pueden incluir una breve descripción de los aportes individuales de cada uno de firmantes.

La comunicación se establece con uno de los autores, quien a su vez será el responsable de informar a los demás autores de las notificaciones emitidas por la *Revista de Arquitectura*.

En virtud de mantener el equilibrio de las secciones y las mismas oportunidades para todos los participantes, un mismo autor puede postular dos o más artículos de manera simultánea; si la decisión editorial es favorable y los artículos son aceptados, su publicación se realizará en números diferentes.

## A Acceso abierto

La *Revista de Arquitectura*, en su misión de divulgar la investigación y apoyar el conocimiento y la discusión en los campos de interés, proporciona acceso abierto, inmediato e irrestricto a su contenido de manera gratuita mediante la distribución de ejemplares impresos y digitales. Los interesados pueden leer, descargar, guardar, copiar y distribuir, imprimir, usar, buscar o referenciar el texto completo o parcial de los artículos o la totalidad de la *Revista de Arquitectura*.



Esta revista se acoge a la licencia *Creative Commons* (CC BY-NC de Atribución – No comercial 4.0 Internacional): “Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos”.

La *Revista de Arquitectura* es divulgada en centros y grupos de investigación, en bibliotecas y universidades, y en las principales facultades de Arquitectura, mediante acceso abierto a la versión digital y suscripción anual al ejemplar impreso o por medio de canje, este último se formaliza mediante el formato RevArq FP20 Canjes.

Para aumentar su visibilidad y el impacto de los artículos, se envían a bases de datos y sistemas de indexación y resumen (SIR) y, asimismo, pueden ser consultados y descargados en la [página web de la revista](#).

La *Revista de Arquitectura* no maneja cobros, tarifas o tasas de publicación de artículo (Article Processing Charge-APC), o por el sometimiento de textos a la publicación.

## A Ética y buenas prácticas

La *Revista de Arquitectura* se compromete a cumplir y respetar las normas éticas en todas las etapas del proceso de publicación. Los autores de los artículos publicados darán cumplimiento a los principios éticos contenidos en las diferentes declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor específicos del país donde se realizó la investigación. En consecuencia, los autores de los artículos postulados y aceptados para publicar, que presentan resultados de investigación, deben firmar la declaración de originalidad (formato RevArq FP00 Carta de originalidad).

La *Revista de Arquitectura* reconoce y adopta los principios de transparencia y buenas prácticas descritos por COPE, “Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing” (2015).

El equipo editorial tiene la obligación de guardar la confidencialidad acerca de los artículos recibidos, y abstenerse de usar en sus propias investigaciones datos, argumentos o interpretaciones hasta tanto el artículo no sea publicado. También debe ser imparcial y gestionar los artículos de manera adecuada y en los plazos establecidos. La selección de revisores se hará con objetividad y estos deberán responder a la temática del artículo.

El editor, los autores y los revisores deben seguir las normas éticas internacionales definidas por el *Committee on Publication Ethics* (COPE), con el fin de evitar casos de:

- Fabricación, falsificación u omisión de datos.
- Plagio y autoplagio.
- Publicación redundante, duplicada o fragmentada.
- Omisión de referencias a las fuentes consultadas.
- Utilización de contenidos sin permiso o sin justificación.
- Apropiación individual de autoría colectiva.
- Cambios de autoría.
- Conflicto de interés (CDI) no revelado o declarado.
- Otras que pudieran surgir en el proceso de investigación y publicación.

La fabricación de resultados se genera al mostrar datos inventados por los autores; la falsificación resulta cuando los datos son manipulados y cambiados a capricho de los autores; la omisión se origina cuando los autores ocultan deliberadamente un hecho o dato. El plagio se da cuando un autor presenta como ideas propias datos creados por otros. Los casos de plagio son los siguientes: copia directa de un texto sin entrecomillar o citar la fuente, modificación de algunas palabras del texto, paráfrasis y falta de agradecimientos; el autoplagio se da cuando el mismo autor reutiliza material propio que ya fue publicado, pero sin indicar la referencia al trabajo anterior. La revista se apoya en herramientas digitales que detectan cualquiera de estos casos en los artículos postulados, y es labor de los editores y revisores velar por la originalidad y fidelidad en la citación. La publicación redundante o duplicada se refiere a la copia total, parcial o alterada de un trabajo ya publicado por el mismo autor.

En caso de sospechar de alguna mala conducta se recomienda seguir los **diagramas de flujo elaborados por COPE (2008)**, con el fin de determinar las acciones correspondientes.

La *Revista de Arquitectura* se reserva el derecho de retractación de publicación de aquellos artículos que, posterior a su publicación, se demuestre que presentan errores de buena fe, o cometieron fraudes o malas prácticas científicas. Esta decisión se apoyará en “Retraction Guidelines” (COPE, 2009). Si el error es menor, este se podrá rectificar mediante una nota editorial de corrección o una fe de erratas. Los autores también tienen la posibilidad de solicitar la retractación de publicación cuando descubran que su trabajo presenta errores graves. En todos los casos se conservará la versión electrónica y se harán las advertencias de forma clara e inequívoca.

## A Privacidad y manejo de la información. Habeas Data

Para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, reglamentario de la Ley 1581 de 2012, y según el Acuerdo 002 del 4 de septiembre de 2013 de la Universidad Católica de Colombia, “por el cual se aprueba el manual de políticas de tratamiento de datos personales”:

La *Universidad Católica de Colombia*, considerada como responsable o encargada del tratamiento de datos personales, manifiesta que los datos personales de los autores, integrantes de los comités y pares revisores, se encuentran incluidos en nuestras bases de datos; por lo anterior, y en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, la Universidad solicitará siempre su autorización, para que en desarrollo de sus funciones propias como Institución de Educación Superior, en especial las relacionadas con la docencia, la extensión y la investigación, la *Universidad Católica de Colombia* pueda recolectar, recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, intercambiar, compilar, dar tratamiento, actualizar, transmitir o transferir a terceros países y disponer de los datos que le han suministrado y que han sido incorporados en las bases de datos de todo tipo que reposan en la Universidad.

La *Universidad Católica de Colombia* queda autorizada, de manera expresa e inequívoca, en los términos señalados por el Decreto 1377 de 2013, para mantener y manejar la información de nuestros colaboradores (autores, integrantes de los diferentes comités y pares revisores); así mismo, los colaboradores podrán ejercer sus derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales, para lo cual se han dispuesto las siguientes cuentas de correo electrónico:

contacto@ucatolica.edu.co y [revistadearquitectura@ucatolica.edu.co](mailto:revistadearquitectura@ucatolica.edu.co)

## A Directrices para autores

La *Revista de Arquitectura* recibe artículos de manera permanente. Los artículos se procesan a medida que se postulan, dependiendo el flujo editorial de cada sección.

El idioma principal es el español, y como opcionales están definidos el inglés, el portugués y el francés; los textos pueden ser escritos y presentados en cualquiera de estos.

Los artículos postulados deben corresponder a las categorías universalmente aceptadas como producto de investigación, ser originales e inéditos y sus contenidos responder a criterios de precisión, claridad y brevedad.

Como punto de referencia se pueden tomar las tipologías y definiciones del Índice Bibliográfico Nacional, Publindex (2010) que se describen la continuación:

1. *Artículo de revisión*: documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

## A Instrucciones para postular artículos

Postular el artículo en la página web de la *Revista de Arquitectura* y adjuntar comunicación escrita dirigida al editor RevArq\_FP00 Carta de originalidad (debidamente firmada por todos los autores en original); de igual manera, se debe diligenciar el formato de hoja de vida RevArq\_FP01 Hoja de Vida (una por cada autor).

En la comunicación escrita el autor expresa que conoce y acepta la política editorial de la *Revista de Arquitectura*, que el artículo no está postulado para publicación simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales y que no existe conflicto de intereses (ver modelo RevArq\_FP06 CDI) y que, de ser aceptado, concederá permiso de primera publicación, no exclusiva a nombre de la Universidad Católica de Colombia como editora de la revista.

Los artículos deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En la primera página del documento se debe incluir:

**TÍTULO:** no exceder 15 palabras.

**Subtítulo:** opcional, complementa el título o indica las principales subdivisiones del texto.

**Nombre del autor o autores:** nombres y apellidos completos o según modelo de citación adoptado por el autor para la normalización de los nombres del investigador. Como nota al pie (máximo 150 palabras): formación académica, experiencia profesional e investigativa, vinculación laboral, código ORCID, premios o reconocimientos, publicaciones representativas e información de contacto, correo electrónico.

**Filiación institucional:** debajo del nombre se debe declarar la institución en la cual se desarrolló el producto, de la cual recibió apoyo o aquella que respalda el trabajo investigativo.

**Resumen:** debe ser analítico, se redacta en un solo párrafo, da cuenta del tema, el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones; no debe exceder las 150 palabras.

**Palabras clave:** cinco palabras o grupo de palabras, ordenadas alfabéticamente y que no se encuentren en el título o subtítulo; estas sirven para clasificar temáticamente al artículo. Se recomienda emplear principalmente palabras definidas en el tesoro de la Unesco (<http://databases.unesco.org/thessp/>), en el tesoro de Arte & Arquitectura © ([www.aatespanol.cl](http://www.aatespanol.cl)), o Vitruvio (<http://vocabularyserver.com/vitruvio/>)

También se recomienda incluir título, resumen y palabras clave en segundo idioma.

- La segunda página y siguientes deben tener en cuenta:

El cuerpo del artículo generalmente se divide en: Introducción, Metodología, Desarrollo, Resultados y Discusión de resultados; posteriormente se presentan las Conclusiones, y luego las Referencias bibliográficas y los Anexos (método IMRYD). Las tablas y figuras se deben incorporar en el texto.

**Descripción del proyecto de investigación:** en la introducción se debe describir el tipo de artículo y brevemente el marco investigativo del cual es resultado y diligenciar el formato (RevArq\_FP02 Info Proyectos de Investigación).

**TEXTO:** todas las páginas deben venir numeradas y con el título de artículo en la parte superior de la página. Márgenes de 3 cm por todos los lados, interlineado doble, fuente Arial o Times New Roman de 12 puntos, texto justificado (Ver plantilla para presentación de artículos). La extensión de los artículos debe ser de alrededor de 5.000 palabras ( $\pm$  20 páginas, incluyendo gráficos, tablas, referencias, etc.); como mínimo 3.500 y máximo 8.000 palabras. Se debe seguir el estilo vigente y recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA). (Para mayor información véase <http://www.apastyle.org/>)

2. *Artículo de investigación científica y tecnológica:* documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

3. *Artículo de reflexión:* documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

En todos los casos se debe presentar la información suficiente para que cualquier investigador pueda reproducir la investigación y confirmar o refutar las interpretaciones defendidas.

También se pueden presentar otro tipo de documentos diferentes a los anteriormente descritos, como pueden ser: artículo corto, reporte de caso, revisión de tema, documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, cartas al editor, traducción, documento de reflexión no derivado de investigación, reseña bibliográfica, así como proyectos de arquitectura o urbanismo, entre otros.

**Citas y notas al pie:** las notas aclaratorias o notas al pie no deben exceder cinco líneas o 40 palabras, de lo contrario estas deben ser incorporadas al texto general. Las citas pueden ser:

**Corta:** (con menos de 40 palabras) se incorporan al texto y pueden ser: textuales (se encierran entre dobles comillas), parafraseo o resumen (se escriben en palabras del autor dentro del texto).

**Cita textual extensa:** (mayor de 40 palabras) debe ser dispuesta en un renglón y un bloque independiente con sangrías y omitiendo las comillas, no olvidar en ningún caso la referencia del autor (Apellido, año, página).

**Referencias:** como modelo para la construcción de referencias se emplea el estilo recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA) (<http://www.apastyle.org/>).

**Siglas:** en caso de emplear siglas en el texto, las figuras o las tablas, se debe proporcionar la equivalencia completa la primera vez que se empleen y encerrarlas entre paréntesis. En el caso de citar personajes reconocidos se deben colocar nombres o apellidos completos, nunca emplear abreviaturas.

**Figuras y tablas:** las figuras (gráficos, diagramas, ilustraciones, planos, mapas o fotografías) y las tablas deben ir numeradas y contener título o leyenda explicativa relacionada con el tema del artículo, que no exceda las 15 palabras (Figura 1. xxxxx, Tabla 1. xxxx, etc.) y la procedencia (fuente: autor o fuente, año, página). Estas se deben referenciar en el texto de forma directa o entre paréntesis; se recomienda hacerlo con referencias cruzadas.

También se deben entregar en medio digital, independiente del texto, en formatos editables o abiertos. La marcación de los archivos debe corresponder a la incluida en el texto. Según la extensión del artículo se deben incluir de 5 a 10 gráficos. Ver guía para la búsqueda de imágenes de dominio público o bajo licencias Creative Commons (CC).

El autor es el responsable de *adquirir los derechos o las autorizaciones* de reproducción a que haya lugar para imágenes o gráficos tomados de otras fuentes, así como de entrevistas o material generado por colaboradores diferentes a los autores; de igual manera, se debe garantizar la protección de datos e identidades para los casos que sea necesario.

**FOTOGRAFÍA:** pueden ser entregadas en original para ser digitalizadas, de lo contrario se deben digitalizar con una resolución igual o superior a 300 dpi para imágenes a color y 600 para escala de grises. Los formatos de las imágenes pueden ser TIFF, PSD o JPG, y deben cumplir con las características expresadas en el punto anterior (figuras).

**PLANIMETRÍA:** se debe entregar la planimetría original en medio digital, en lo posible en formato CAD, y sus respectivos archivos de plumas o en PDF; de no ser posible, se deben hacer impresiones en tamaño carta con las referencias de los espacios mediante numeración y lista adjunta. Deben tener escala gráfica, escala numérica, norte, coordenadas y localización. En lo posible, no deben contener textos, achurados o tramas.

Para más detalles, consultar el documento *RevArq Parámetros para Autores Descripción* en el portal web de la *Revista de Arquitectura*

### Beneficios

Como reconocimiento a los autores, se les hará envío postal de dos ejemplares de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida (RevArq\_FP01); adicionalmente, se enviará el vínculo para la descarga de la versión digital.

También se enviará una constancia informativa en la que se relaciona la publicación del artículo y, de manera opcional, se pueden detallar las fechas del proceso editorial y el arbitraje realizado.

\* Todos los formatos, las ayudas e instrucciones detalladas se encuentran disponibles en la página web de la Revista de Arquitectura [http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticolica/revistas\\_ucaticolica/index.php/RevArq](http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticolica/revistas_ucaticolica/index.php/RevArq).

\*\* Para consultar estas instrucciones en otro idioma por favor acceder a la página web de la *Revista de Arquitectura*.

La selección de revisores se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

- Afinidad temática.
- Formación académica.
- Experiencia investigativa y profesional.
- Producción editorial en revistas similares o en libros resultado de investigación.

El proceso de arbitraje se basa en los principios de equidad e imparcialidad, y en los criterios de calidad y pertinencia.

El desarrollo de la revisión se realiza según el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las observaciones que el revisor considere necesarias en el cuerpo del artículo. En cualquiera de los conceptos que emita el revisor (Aceptar, Publicable con modificaciones, Reevaluable o No publicable), y como parte de la labor formativa y de comunidad académica, el revisor hará sugerencias para mejorar el documento. El revisor podrá solicitar una nueva relectura del artículo después de los ajustes realizados por el autor.

El revisor también deberá diligenciar el formato RevArq FP01 Hoja de Vida, con el fin de certificar y soportar el proceso de revisión ante los SIR que así lo soliciten.

En el proceso de arbitraje se emplea el método **doblo ciego**, los nombres del revisor no serán conocidos por el autor y viceversa. Con el fin de garantizar el anonimato del autor, al artículo postulado se le han podido suprimir nombres, instituciones o imágenes que puedan ser asociadas de manera directa al autor.

Aunque se procura el anonimato, una vez recibida la invitación como par revisor del artículo, el revisor debe cerciorarse de que no exista conflicto de intereses (CDI) o alguna limitante que afecte la revisión o que pueda ser vista como tal (lazos familiares, amistad o enemistad, vínculos contractuales o laborales, posiciones éticas, etc.), de presentarse esta situación se notificara al editor. (Ver modelo RevArq FP06 CDI).

Dada la confidencialidad del proceso de revisión, y considerando los derechos de autor y de propiedad intelectual que pueda haber sobre el material que se entrega, el revisor se compromete a mantener en absoluta reserva su labor, a limitar el uso de la obra entregada solo para el propósito designado y a devolver la documentación remitida una vez concluya la actividad.

El tiempo establecido para las revisiones de pares es de máximo un mes a partir de la confirmación de la recepción de la documentación. Ese plazo podrá ser modificado de mutuo acuerdo entre el editor y el revisor, siempre y cuando no afecte la periodicidad de la revista, la impresión o el tiempo para emitir una respuesta al autor.

Los revisores se acogerán a "COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers" de COPE.

## Beneficios

Como retribución a los revisores se les hará envío postal de un ejemplar de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida. También, si es de interés para el revisor, podrá hacer la solicitud de alguna de las publicaciones editadas y presentes en el catálogo de publicaciones de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, previa aprobación de la Editorial y sujeto a la disponibilidad.

Si lo desea tendrá derecho a una constancia de la colaboración en la revisión de artículos, la cual solo contendrá el periodo en el cual se realizó la actividad. También tendrá la posibilidad de aceptar o no la publicación de su nombre, nacionalidad y nivel máximo de formación en la página web de la *Revista de Arquitectura* en su calidad de colaborador.

## A Proceso de revisión por pares

Luego de la postulación del artículo, el editor de la *Revista de Arquitectura* selecciona y clasifica los artículos que cumplen con los requisitos establecidos en las directrices para los autores. El editor podrá rechazar en primera instancia artículos, sin recurrir a un proceso de revisión, si los considera de baja calidad o por presentar evidencias de faltas éticas o documentación incompleta.

Los artículos se someterán a un primer dictamen del editor, de los editores de sección y del Comité Editorial, teniendo en cuenta:

- Afinidad temática, relevancia del tema y correspondencia con las secciones definidas.
- Respaldo investigativo.
- Coherencia en el desarrollo del artículo, así como una correcta redacción y ortografía.

- Relación entre las figuras y tablas con el texto del artículo.

En esta revisión se verificará el nivel de originalidad mediante el uso de *software* especializado (*Ithenticate* o similar) y recursos digitales existentes para tal fin, también se observará la coherencia y claridad en los apartados del documento (modelo IMRYD), la calidad de las fuentes y la adecuada citación, esto quedará consignado en el formato (RevArq FP09 Revisión de artículos); esta información será cargada a la plataforma de gestión editorial y estará a disposición del autor.

En caso de que el artículo requiera ajustes preliminares, será devuelto al autor antes de ser remitido a revisores. En este caso, el autor tendrá veinte días para remitir nuevamente el texto con los ajustes solicitados.

Después de la preselección se asignan mínimo dos revisores especializados, quienes emitirán su concepto utilizando el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las anotaciones que consideren oportunas en el texto; en esta etapa se garantizará la confidencialidad y el anonimato de autores y revisores (modalidad **doblo ciego**).

Del proceso de revisión se emite uno de los siguientes conceptos que será reportado al autor:

- *Aceptar el envío*: con o sin observaciones.
- *Publicable con modificaciones*: se podrá sugerir la forma más adecuada para una nueva presentación, el autor puede o no aceptar las observaciones según sus argumentos. Si las acepta, cuenta con quince días para realizar los ajustes pertinentes.
- *Reevaluable*: cumple con algunos criterios y debe ser corregido. Es necesario hacer modificaciones puntuales y estructurales al artículo. En este caso, el revisor puede aceptar o rechazar hacer una nueva lectura del artículo luego de ajustado.
- *No publicable*: el autor puede volver a postular el artículo e iniciar nuevamente el proceso de arbitraje, siempre y cuando se evidencien los ajustes correspondientes.

En el caso de presentarse diferencias sustanciales y contradictorias en los conceptos sobre la recomendación del revisor, el editor remitirá el artículo a un revisor más o a un miembro del Comité Editorial quien podrá actuar como tercer árbitro, con el fin de tomar una decisión editorial sobre la publicación del artículo.

Los autores deberán considerar las observaciones de los revisores o de los editores, y cada corrección incorporada u omitida debe quedar justificada en el texto o en una comunicación adjunta. En el caso que los autores omitan las indicaciones realizadas sin una argumentación adecuada, el artículo será devuelto y no se dará por recibido hasta que no exista claridad al respecto.

El editor respetará la independencia intelectual de los autores y a estos se les brindará el derecho de réplica en caso de que los artículos hayan sido evaluados negativamente y rechazados.

Los autores, con su usuario y contraseña, podrán ingresar a la plataforma de Gestión Editorial, donde encontrarán los conceptos emitidos y la decisión sobre el artículo.

El editor y el Comité Editorial se reservan el derecho de aceptar o no la publicación del material recibido. También se reservan el derecho de sugerir modificaciones de forma, ajustar las palabras clave o el resumen y de realizar la corrección de estilo. El autor conocerá la versión final del texto antes de la publicación oficial del mismo.

Cuando un artículo es aceptado para su publicación, el autor debe firmar la autorización de reproducción (RevArq FP03 Autorización reproducción). Para más información ver: Política de derechos de autor

## Notas aclaratorias:

La *Revista de Arquitectura* publica un número limitado de artículos por volumen y busca el equilibrio entre las secciones, motivo por el cual, aunque un artículo sea aceptado o continúe en proceso de revisión, podrá quedar aplazado para ser publicado en un próximo número; en este caso, el autor estará en la posibilidad de retirar la postulación del artículo o de incluirlo en el banco de artículos del próximo número.

El editor y los editores de sección de la *Revista de Arquitectura* son los encargados de establecer contacto entre los autores y revisores, ya que estos procesos se realizan de manera anónima.

Arquitectura

- PÁG. 6** ● Estructura de indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas  
Structure of indicators of public space habitability in Latin American cities  
Pablo Páramo, Andrea Burbano, Diana Fernández-Londoño
- PÁG. 27** ● Além do público/privado  
Intervenções temporárias e criação de espaços coletivos no Rio de Janeiro  
Más allá de lo público y lo privado. Intervenciones temporales y creación de espacios colectivos en Río de Janeiro  
Beyond the public and the private. temporary interventions and the creation of collective spaces in Rio de Janeiro  
Adriana Sansão-Fontes, Aline Couri-Fabião
- PÁG. 40** ● Conservar o renovar: dinámicas de construcción en el centro histórico de tres ciudades intermedias patrimoniales  
Una mirada a través de las licencias urbanísticas  
To preserve or to renovate: Construction dynamics in the historic center of three intermediate-sized heritage cities. A look through urban planning permits  
Lida Buitrago-Campos
- PÁG. 50** ● El paisaje del hábitat horizontal:  
la Unidad del Tuscolano en Roma y el Poblado de Entrevías en Madrid  
The landscape of horizontal habitats: The Tuscolano Unit in Rome and the Village of Entrevías in Madrid  
Federico Colella
- PÁG. 60** ● Evolución paralela del relato fílmico y la arquitectura de los cines entre 1900 y 1930  
Atención especial al caso español  
Parallel evolution of cinematographic stories and the architecture of cinemas between 1900 and 1930, with a special attention to the Spanish case  
Ana C. Lavilla-Iribarren
- PÁG. 71** ● El plan, acto mesiánico del proyectista  
La situación histórica del diseño en la utopía modernizante  
The plan, a messianic act of the project architect. The historical situation of design in the modernizing utopia  
Valentina Mejía-Amézquita, Adolfo León Grisales-Vargas
- PÁG. 82** ● Resiliencia a inundaciones: nuevo paradigma para el diseño urbano  
Flood resilience: A new paradigm for urban design  
Resilience to flooding: new paradigm to urban design  
Luis Fernando Molina-Prieto
- PÁG. 95** ● Acceso solar en la arquitectura y la ciudad  
Aproximación histórica  
Solar access in architecture and the city. Historical approach  
Ricardo Franco-Medina, Pedro Juan Bright-Samper
- PÁG. 107** ● Campus universitario sustentable  
Sustainable university campus  
Lina Johanna Zapata-González, Andrés Quiceno-Hoyos, Luisa Fernanda Tabares-Hidalgo
- PÁG. 120** ● La crítica arquitectónica como objeto de investigación  
[La critique architecturale, objet de recherche]  
Architectural criticism as an object of research  
Hélène Janniére  
Traductores: Andrés Ávila-Gómez, Diana Carolina Ruiz



CULTURA Y ESPACIO URBANO  
CULTURE AND URBAN SPACE

PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANO  
ARCHITECTURAL AND URBAN PROJECT

TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD  
TECHNOLOGY, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY

DESDE LA FACULTAD  
FROM THE FACULTY

TEXTOS  
TEXTS

La Revista de Arquitectura es de acceso abierto, arbitrada e indexada y está presente en:



Revista de Arquitectura Universidad Católica de Colombia



@REVARGUCATOLICA

