




CONCEPTUALIZING SUSTAINABILITY IN THE UNIVERSITY PUBLIC SPACE: STATE OF ART


CONCEPTUALIZANDO LA SOSTENIBILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO UNIVERSITARIO: ESTADO DEL ARTE


Alexander Galvez-Nieto^{1*}; Gino León-Gutiérrez¹
& Richard H. Valdivia-Sisniegas¹

¹ Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú.
alexander.galvez@urp.edu.pe / gino.leon@urp.edu.pe / richard.valdivia@urp.edu.pe

* Correspondencia del autor: alexander.galvez@urp.edu.pe

Alexander Galvez-Nieto:  <https://orcid.org/0000-0001-8526-0124>

Gino León-Gutiérrez:  <https://orcid.org/0000-0003-4349-8534>

Richard Valdivia-Sisniegas:  <https://orcid.org/0000-0003-0783-683>

ABSTRACT

The importance of public space as a catalyst for the development of cities, and the idea of university campuses like small cities within cities, are the main premises to start this research. This leads to the concept of university campus public space as a relevant factor for the better functioning of the university, and for the benefit of its students, teachers, and staff. However, like the urban public space, the university public space on many occasions does not have comprehensive planning for the development of all its potentialities. In Peru, Ricardo Palma University is among the top 10 universities with the largest number of green areas on its campus. However, a comprehensive treatment of the university public space is not enough to maintain the green areas. It must be understood that the university public space also includes circulation spaces as well as living spaces. The sustainability approach has served to achieve this



purpose. Universities located in Japan, the United States, Arabia, Mexico, and Brazil among others; have developed policies, programs, and projects to create a sustainable environment on their campus and promote sustainable living on and off campus. For these reasons, a first question arises: How to conceptualize university public spaces under a sustainable approach? Therefore, this research aims to collect theoretical information on the state of the art of university public space and sustainable planning of these areas. To achieve this objective, information mainly from master's and doctoral theses was compiled, as well as scientific journal articles. The investigation begins with the definition and importance of urban sustainability, the definition of public space, and its sustainable planning; then the definition of the university, the planning of its public space and finally includes a section of general conclusions. It is important to note that there is some bias towards African and Asian research, as the most relevant and predominant research is currently being conducted. When studying university public space, most of the research focuses on its green areas, whether they are spaces for occupation, visual landscape spaces, or wildlife conservation. It is concluded that countries such as Latin America still require a greater effort to fully implement the issue of public space planning within the framework of sustainable management for the development of a sustainable campus.

Keywords: green areas – university public space – sustainable management – sustainable campus – public space planning

RESUMEN

La importancia del espacio público como catalizador del desarrollo de las ciudades y que los campus universitarios son como pequeñas ciudades dentro de ciudades, son premisas con las que inicia esta investigación. Esto conlleva al concepto del espacio público del campus universitario como factor relevante para un mejor funcionamiento de la universidad, en beneficio de sus estudiantes, docentes y personal. Sin embargo, al igual que el espacio público urbano, el espacio público universitario en muchas ocasiones no tiene una planificación integral para el desarrollo de todas sus potencialidades. En Perú, la Universidad Ricardo Palma se encuentra dentro del top 10 de universidades con mayor cantidad de áreas verdes en sus campus. Sin embargo, un tratamiento integral del espacio público universitario no basta con atender las áreas verdes. Se debe comprender que el espacio público universitario, además posee espacios de circulación, así como espacios de estancias. El enfoque de la sostenibilidad ha servido para lograr dicho propósito. Universidades ubicadas en Japón, Estados Unidos, Arabia, México, Brasil entre otras; han desarrollado políticas, programas y proyectos para generar un entorno sostenible en su campus y promover una vida sostenible dentro y fuera del campus. Es por esta situación, que asalta una primera pregunta: ¿Cómo conceptualizar los espacios públicos universitarios

bajo un enfoque sostenible? Por ello, la presente investigación tiene como objetivo recopilar información teórica del estado del arte sobre el espacio público universitario y la planificación sostenible del espacio público. Para lograr este objetivo, se compiló información proveniente principalmente de tesis de maestría, y doctorales; y artículos de revistas científicas. La investigación comienza con la definición e importancia de la sostenibilidad urbana, la definición de espacio público, su planificación sostenible; luego la definición de universidad, la planificación de su espacio público y finalmente incluye una sección de conclusiones generales. Es importante señalar que hay cierto sesgo hacia la investigación africana y asiática, debido a que es allí donde se realiza la investigación más relevante e influyente actualmente. Al estudiar el espacio público universitario, la mayoría de los estudios se centran en sus áreas verdes sean como espacios de ocupación, espacios de paisaje visual o de conservación de fauna. Se concluye que países como los de Latinoamérica, aun requieren un mayor esfuerzo para implementar en su cabalidad el tema de planificación del espacio público en el marco de la gestión sostenible para el desarrollo de un campus sostenible.

Palabras clave: áreas verdes – espacio público universitario – gestión sostenible – campus sostenible – planificación del espacio público

INTRODUCCIÓN

Cuando se estudia el espacio público, se debe mencionar su valor multifuncional, porque es escenario de varias actividades como circular, pasear, o cualquier actividad recreativa; posibilita la convivencia entre las personas, convirtiéndolo en algo vital dentro de la ciudad (Olivares, 2017; Buelvas, 2020). Cuando se dan las condiciones adecuadas de confort en el espacio público, toma lugar todos sus usos y funciones potenciales; aumentando su habitabilidad en él (Galvez-Nieto, 2019). Por otro lado, este escenario, no solo está conformado por el espacio construido por el hombre sino también por el espacio natural (Berrios,

2017; Galvez-Nieto, 2019); y dicha integración, con un enfoque de sostenibilidad, puede tener un mejor desarrollo. Este procedimiento se relaciona a la gestión sostenible en sus diferentes escalas políticas y espaciales (Pérez-Medina & López-Falfán, 2015; Ragheb *et al.*, 2022). Así en el ámbito local, es posible a través de la planificación, administración, el marco normativo y su monitoreo –procesos que forman parte de una gobernanza efectiva–; obtener un máximo beneficio para la ciudad (Hansmann *et al.*, 2016; Reyna, 2017).

De otro lado, se desarrolla el concepto de la universidad como espacio público, un lugar de encuentro e interacción social, de conocimiento y de

cooperación; además de complementar el planeamiento urbano y la imagen funcional de las ciudades (Kubec-kova & Krocova, 2019; Dolores, 2020). Al igual que las ciudades, las universidades han experimentado una serie de cambios, al igual que la población de su campus, lo que permite un uso renovado y permanente, aunque no de la misma manera e intensidad con los que inicialmente se diseñaron; sino sujeto a las necesidades de los nuevos individuos. Esto merece ser estudiado para una adecuada gestión de su espacio en favor de la comunidad universitaria (Liprini & Coetzee, 2017; Dolores, 2020).

Tal situación, conlleva la evaluación de la planificación en la Universidad Ricardo Palma (URP) (Lima, Perú) que no considera el manejo integral del espacio público de su campus. Sus últimas acciones de desarrollo sostenible, inscritas en su nuevo Plan de Protección Medioambiental aprobado en 2022, contempla la cantidad y mantenimiento de las áreas verdes en cuanto a su dimensión ambiental. Sin embargo, las áreas verdes solo son una parte del espacio público. La consideración integral del espacio público del campus requiere una medición integral cualitativa y cuantitativa con indicadores sostenibles para determinar los parámetros de mejora en el tiempo; aportar en el proceso de planificación del campus, sujeto a la cambiante población de este; y acercando a la universidad a su proyecto institucional en contribuir a una vida sostenible en el ámbito universitario.

Por eso la investigación se enfren-

ta al problema de conceptualizar los espacios públicos universitarios bajo un enfoque sostenible. En ese sentido, recientes investigaciones han ofrecido algunas respuestas a dicho problema. Es el caso de la investigación de El-Darwish (2021), quien ofrece una guía de diseño de futuros espacios en los campus universitarios aplicando la teoría de la sintaxis del espacio que brinda un grupo de técnicas para el análisis de la configuración espacial, basada en el movimiento y adaptación de las personas en el espacio; y así, optimizar la etapa de toma de decisiones en la gobernanza universitaria. Su investigación indica que se debe aumentar el espacio público para el desarrollo de las interacciones sociales, fortaleciendo el sentido de pertenencia y bienestar en el campus universitario. De igual manera, Addas *et al.* (2021) observaron en su estudio, los espacios públicos abiertos en el campus de King Abdulaziz University (Arabia Saudita), según la percepción de las partes interesadas. Sus datos resultaron ser útiles para comprender la importancia y el desempeño de los espacios abiertos públicos, lo que permite priorizar los espacios para mejorar la gestión, considerar la contribución de los espacios públicos abiertos a la educación, la recreación y el medio ambiente, en la etapa de planificación del campus; y restaurar los espacios abiertos para lograr la sostenibilidad ambiental a escala local.

Salingeros (2020) propone una metodología de diseño que no solo incluye los patrones de diseño de Christopher Alexander, sino que va más allá

al incorporar resultados científicos recientes de biofilia, complejidad y neurociencia; concibiendo un campus que funciona como un lugar de vida.

Se han medido las actitudes y preferencias de los representantes para orientar hacia una propuesta de arquitectura verde; concluyendo en la preocupación de la continua degradación y deforestación de las áreas verdes del campus y en su contraparte, planteando la plantación de arbolado en estacionamientos y áreas comunes, la promoción de espacios adecuados para favorecer el descanso y circulación al interior; así como de campañas de concientización ambiental, planes de gestión de residuos sólidos y uso de energías renovables. Estas actividades promoverían la formación de un concejo para la creación, monitoreo y control de un plan maestro sustentable (Garza, 2014).

Por lo expuesto anteriormente, la presente investigación tiene como objetivo recopilar información teórica del estado del arte sobre la conceptualización del espacio público universitario.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo exploratorio, ya que se realizó una revisión bibliográfica en relación con investigaciones al espacio público y el campus universitario con enfoque sostenible. La revisión se realizó para el periodo 2014-2023 de investigaciones publicadas reportadas en el Google Académico con relación a los términos:

- Espacio público sostenible
- Espacio público universitario

- Campus universitario sostenible
- Áreas verdes universitarias
- Planificación espacio público
- Planificación espacio público universitario
- Indicadores sostenibles

En la búsqueda se empleó el uso del conector AND. Las investigaciones incluidas en el estudio fueron artículos públicos en revistas científicas, conferencias, libros, tesis de maestría y doctorales. La búsqueda consideró idiomas como el español, inglés y portugués. La siguiente etapa de la investigación consistió en un análisis de contenidos de las investigaciones para clasificarlos de acuerdo con *Planificación del espacio público, planificación sostenible, campus universitario sostenible, planificación del espacio público universitario e indicadores sostenibles*; considerando en esta publicación, un total de 28 artículos científicos, 02 libros, 05 tesis de maestría y 01 tesis de doctorado.

Aspectos éticos

Este artículo muestra los resultados iniciales de la búsqueda de información teórica del trabajo de investigación titulado *Evaluación de indicadores sostenibles del espacio público del campus Universidad Ricardo Palma*, realizado por los mismos autores. Asimismo, los autores son las únicas personas que han participado en la recolección y procesamiento de la información sin hacer omisión de ninguna persona o apoyo. Los datos obtenidos incluidos en la investigación proceden de trabajos previos que han

sido referidos oportunamente. En esta investigación no se manipuló los materiales de investigación, así como no se ha cambiado ni omitido datos o resultados de forma que las conclusiones no sean representativas de la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El espacio público sostenible del siglo XXI

El uso y ocupación del suelo son actividades del hombre sobre el territorio, mostrando en las últimas décadas un rápido aumento de la densidad de las ciudades que rompe el equilibrio de la relación gris-verde de su tejido, causando algunos efectos negativos de índole ambiental y social. Por lo que la necesidad de aumentar y mejorar la infraestructura verde ayuda hacer frente al problema (Galvez-Nieto, 2019; Quintero & Quintero, 2019). Este proceso se sustenta en un equilibrio ecológico y soporte vital de territorio, a través de crecimiento económico y transformación de producción y patrones de consumo, respetando la integridad cultural y fortaleciendo la participación democrática de la sociedad (Castillo, 2016b). Este enfoque que parte del balance de las dimensiones ambientales, sociales y económicas se le conoce como sostenibilidad. Sin embargo, para Ragheb *et al.* (2022), la sostenibilidad incluye un cuarto pilar: lo político. En cambio, la definición también implica alcanzar objetivos y metas económicas, sociales, culturales, territoriales, ambientales e institucionales. Es ante esta

situación, que se muestran las limitaciones conceptuales y teóricas al respecto, como la falta de consenso sobre interpretaciones conceptuales, la existencia de posturas y matices, y la falta de indicadores con un denominador común y fórmulas de conversión universales para medir el desarrollo sostenible (Castillo, 2016a).

Por lo que se necesita ampliar estudios que permitan generar conocimiento a los involucrados para diagnosticar las dinámicas generadas en el espacio; incluyendo los ecosistemas en la planificación, un manejo equilibrado de la interacción del desarrollo urbano y el medio ambiente, produciendo beneficios presentes y potenciales a la población sin destruir ecosistemas y hábitat social (Instituto Nacional de Desarrollo Urbano, citado por Castillo, 2016ab; Niño *et al.*, 2019; Cortinovis & Geneletti, citados por Ávila *et al.*, 2022). El desarrollo urbano sostenible es la estrategia de desarrollo urbano que requiere manejo ambiental urbano en coordinación con planes de desarrollo de infraestructura urbana en consenso entre autoridades, sociedad civil y sector privado. Para Castillo (2016a), es un proceso de cambio integral, multisectorial y positivo en las ciudades, que involucra: complementariedad urbano-territorial, competitividad urbana, funcionalidad urbana, calidad urbanística y paisajística, sustentabilidad ambiental, gestión de riesgos de desastres, equidad social, identidad cultural y gobernanza urbana. O para Niño *et al.* (2019) incluyen el manejo de otros indicadores como conectividad, inversión, transforma-

ciones urbano-rurales, transporte y cultura entre otros.

Así, el análisis del espacio público requiere una visión más sostenible que permita vincular la escala urbana con la escala humana; en relación con los nuevos y cambiantes requerimientos particulares de la población, lo que requiere un tratamiento específico para el cumplimiento de sus necesidades (Organización de las Naciones Unidas ONU, 2018; Galvez-Nieto, 2019; Ragheb *et al.*, 2022). El espacio público otorga identidad a las ciudades, es “el soporte ambiental en el que se tiene en cuenta la percepción que tienen los habitantes” (Buelvas, 2020), lo que debe ser el componente más importante por considerar a la hora de planificar, renovar, ampliar estos escenarios; permitiendo una mayor apropiación y disfrute del espacio por ser ellos los propios usuarios. Es el escenario que permite recorrerlo, vivirlo, o incluso alienta a desarrollar cualquier actividad recreativa; articulando y enriqueciendo la posibilidad del encuentro y el intercambio ciudadano (Olivares, 2017; Carmona, 2018; Buelvas, 2020). En ese sentido, Shackleton *et al.* (citado por Ávila *et al.*, 2022) indica que es el caso a nivel global, que existe una tendencia de uso en el espacio para el desarrollo de necesidades recreativas.

El espacio público tiene efectos directos sobre los componentes urbanos y el bienestar de sus habitantes; por ello se convierte en un indicador para la evaluación de la calidad de vida del ciudadano (García & Contreras, 2016; Shigyo, 2017). Es por lo que la eva-

luación sostenible aquí se considera cada vez más, como una herramienta importante en el desarrollo de los ecosistemas urbanos (Ávila *et al.*, 2022). De esta manera, la organización y administración de los bienes y de la estructura espacial, no solo responde a la demanda de la población, sino también depende de los actuales procesos de gestión de las autoridades (Pérez-Medina & López-Falfán, 2015).

Planificando el espacio público sostenible

Esta acción se asocia a la gestión ambiental; un proceso orientado a administrar intereses, expectativas y recursos naturales relacionados con objetivos de política ambiental; a fin de efectivizar planes, programas, proyectos y acciones que optimizan los beneficios y minimizan los problemas, contribuyendo al desarrollo urbano sostenible (Calaza, 2016; Castillo, 2016b). Este proceso de gestión se enfrenta a la falta de claridad conceptual y bases teóricas, como se mencionó anteriormente, sin embargo, debe permitir la toma de decisiones para lograr una articulación entre el crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental; y facilitar el conocimiento a los actores involucrados. Así, en el diseño e implementación de infraestructura verde es importante la ecologización ambiental, es decir, poseer información actualizada de los espacios existentes y potenciales, que permita un adecuado diseño sostenible y plan de gestión considerando sus necesidades, con una perspectiva ambiental participativa; generando un ambiente

más confortable en el espacio atendido (Biens & De la Cruz, 2019; Quintero & Quintero, 2019; Ortega-Bravo *et al.*, 2020).

Este vínculo entre el espacio construido y el comportamiento humano siempre ha sido de interés en el campo de la planificación urbana (Pérez-Medina & López-Falfán, 2015; Niño *et al.*, 2019; Ávila *et al.*, 2022). Para Castillo (2016a) la planificación del desarrollo urbano sostenible es un “proceso técnico, social y político que se concreta en un instrumento técnico-normativo y de gestión orientado a prever, orientar, procurar, promover y regular” la articulación equilibrada de componentes de desarrollo urbano sostenible en las ciudades. La planificación urbana sostenible es necesaria para planear estrategias urbanas y lograr un desarrollo sostenible (Ragheb *et al.*, 2022). Aún se maneja esto en términos conceptuales, mas no ha sido asimilado en términos legales y normativos en varios países del mundo, por lo que no se ha resuelto su aplicación metodológica y operativa, salvo aproximaciones relevantes aplicadas en intervenciones o en algunos análisis de dinámicas, buscando generar respuestas predictivas para crear mejores escenarios urbanos (Castillo, 2016ab; Niño *et al.*, 2019; Buelvas 2020).

Sin embargo, no se puede dejar de lado lo que afirma Spera (2018) sobre el espacio público; que no debe planearse únicamente desde índices cuantitativos, sino debe partir de una reflexión por ser un asunto de carácter

físico-espacial, social, y de actividades y usos. Y aquí los planificadores obtiene un importante doble rol para Carmona (2018), pues primero, son ellos los que inician los proyectos de espacio público, reconociendo la necesidad y el potencial de nuevos o regenerados espacios públicos enmarcándose los planes urbanos y las políticas de cada ciudad. Y segundo son los vigilantes del buen funcionamiento de los espacios a través de un proceso de gestión de desarrollo urbano.

El espacio público y la universidad

Si se estudia el espacio público, también se puede mencionar a la universidad, como un lugar de encuentro e interacción social, de conocimiento y de cooperación; además de ser un espacio complementario al planeamiento urbano y la imagen funcional de las ciudades (Kubeckova & Krocova, 2019; Dolores, 2020). Los estudios relacionados a la arquitectura para la educación superior empezaron en la primera década del siglo XXI (García *et al.*, 2016). Pero de ese inicio hasta la actualidad, las universidades (al igual que las ciudades) han experimentado una serie de cambios que merecen ser estudiados para una adecuada gestión de su espacio en favor de la comunidad universitaria. Muchos de los espacios universitarios tienen una configuración determinada por la tipología de centro universitarios, que en ocasiones carecía de escala humana (Berríos, 2017); ofreciendo la oportunidad al suelo para dotarlo de espacio público y su importancia para la comunidad universitaria, a través de la arquitectura.

Y no solo la infraestructura universitaria es la que cambia, sino también la población del campus universitario. A diferencia de los proyectos urbanos, la población universitaria se encuentra constantemente en cambio, lo que permite un uso renovado y permanente, aunque no de la misma manera e intensidad, con los que inicialmente se diseñaron sino sujeto a las necesidades de los nuevos individuos (Liprini & Coetzee, 2017). Los procesos formativos, incluso los que moldean la identidad y calidad de vida universitaria, se ven favorecidos si las configuraciones espaciales del campus son habitables por el diseño (García *et al.*, 2016; Mogra & Furlan, 2017). En esa línea, por ejemplo, Biens & De la Cruz (2019) y Paradedda (2018) afirmaban que las áreas verdes de los campus universitarios pueden convertirse en “espacios abiertos que conducen el aprendizaje” (p.39).

El paisaje es importante en el desarrollo espacial del espacio del campus. Y fundamentalmente, la composición vegetal genera un carácter significativo en el espacio exterior. Ofrece una enorme influencia en la calidad visual, el rendimiento de los estudiantes y la calidad de vida como se puede apreciar en la investigación de Mt Akhir *et al.* (2018). Así, los espacios públicos verdes son considerados, por varios estudios, como parte integral y de mejora en un campus universitario, agregándole valor a la experiencia del campus desde el punto de vista estético, educativo y ambiental (Juan *et al.*, 2016; Karimian *et al.*, 2017; Liprini & Coetzee, 2017; Mogra & Furlan, 2017).

Estos indican que las áreas verdes son espacios al aire libre donde la gente se congrega para caminar, conversar, estudiar y relajarse. Son espacios que incluyen árboles y vegetación. Para Hanan (citado por Karimian *et al.*, 2017), además existen muchas otras características en un campus que pueden atraer a los estudiantes, como áreas sombreadas, áreas de fácil acceso, asientos, suministro de energía, amplitud y áreas para ver a las personas que pasan.

Otras investigaciones proponen el estudio de la percepción del usuario en el espacio público de los campus universitarios (Karimian *et al.*, 2017; Mc Farland, citado por Liprini & Coetzee, 2017; Siagian *et al.*, 2020). Tampoco se puede dejar de lado lo que afirman Madrid & Elías (2017), sobre las áreas verdes universitarias proporcionan un hábitat propicio a la avifauna de la zona urbana. Por ello, este tipo de información que brindan las investigaciones sirve para mantener el atractivo visual y la biodiversidad de estos espacios en la toma de decisiones sobre la planificación y conservación de estos (Karimian *et al.*, 2017; Madrid & Elías, 2017).

Planificando el espacio público universitario sostenible

Por eso es importante crear data sobre la realidad física y social que caracteriza al campus universitario (Jung *et al.*, 2017), y que finalmente servirá como insumo para la mejora de planes o programas sostenibles pertinentes (Biens & De la Cruz, 2019) con la guía de comités universitarios mul-

tidisciplinarios y participativos para su futura ejecución (Garza, 2014).

Es importante indicar como limitación de la investigación, que los estudios están relacionados mayormente con las áreas verdes universitarias y son de data reciente (Juan *et al.*, 2016). Pero se puede valorar que la gestión de las áreas verdes de los campus universitarios no solo implica la conservación del componente natural, sino también trata de generar conciencia a la comunidad universitaria sobre su importancia e involucrarla en el proceso de un plan de gestión ambiental (Mogra & Furlan, 2017; Hugo *et al.*, 2018; Biens & De la Cruz, 2019). No solo por las aportaciones ambientales debido a las características naturales de estos espacios, que han sido ampliamente estudiadas y documentadas, sino que también pueden convertirse en lugares de estudios para diferentes disciplinas (Biens & De la Cruz, 2019).

Y no solo esta integración podría enmarcarse en la sostenibilidad para un mejor desarrollo. Sino también la integración de la gestión del campus y la formación del estudiante. Jung *et al.* (2017), precisamente señalan que estos son aspectos principales de un campus sostenible; lo físico ambiental, reduciendo consumo de energía, edificios verdes, usos de suelo y acciones verdes; y por otro lado el aspecto sociocultural que involucra la educación, la práctica, la relación con la comunidad local para llevar a cabo un plan efectivo y hacer un buen uso de los elementos físico del campus *verde* o sostenible.

Según Ortiz & Quesada (2022), más de 150 países efectúan evaluaciones sostenibles, contando con más de 50 metodologías establecidas. Sin embargo, los investigadores encuentran dificultades en aplicarles en regiones diferentes de las que fueron elaboradas, por lo que existen varios enfoques y métodos de evaluación sostenible (Ortiz & Quesada, 2022; Ragheb *et al.*, 2022). En ese sentido, se encuentra otra limitación. Los indicadores de sostenibilidad tienen un rol importante en ese aspecto (Castillo, 2016ab; Ávila *et al.*, 2022; Ortiz & Quesada, 2022). Los indicadores son herramientas concretas que guían en los procesos de diseño y evaluación de la política para impulsar hacia el desarrollo sostenible, cuantificando y simplificando la información. Por ello deben ser útiles, pertinentes, transmitir información significativa, reflejar las metas planteadas, ser relevantes para las políticas y de fácil lectura; manteniendo y actualizando periódicamente los indicadores sostenibles, para que reflejen la realidad cambiante de un lugar o comunidad (Ortiz & Quesada, 2022).

Estos indicadores urbanos, que pueden ser medidas cuantitativas, cualitativas o descriptivas, permiten establecer el estado actual del espacio en ciertos aspectos; aunque generalmente no están normalizados ni comparables a lo largo del tiempo entre ciudades (Kourtit & Nijkamp, citado por Ávila *et al.*, 2022). La aplicación de indicadores sostenibles apropiados en el proceso de planificación urbana contribuirá que el espacio sea más

sostenible, ayudando a las ciudades a dirigir y evaluar la gestión del desempeño de la ciudad, así como su calidad de vida (Ávila *et al.*, 2022; Ortiz & Quesada, 2022; Ragheb *et al.*, 2022).

Como otra limitación de estudio; a pesar del variado panorama de investigaciones, herramientas e indicadores de evaluación de la sostenibilidad del campus en la literatura existente; los estudios están ausentes específicamente sobre indicadores espaciales y de todo el campus en las herramientas existentes (Adenle *et al.*, 2020). Sin embargo, varias universidades ya han comenzado esta revolución sostenible (Mogra & Furlan, 2017). Las experiencias encontradas se encuentran en el ámbito internacional, principalmente en la parte oriental del mundo. En Latinoamérica, hay estudios con poca aplicación de los datos en beneficio de las condiciones ambientales y sociales de los propios actores sociales universitarios (Juan *et al.*, 2016). En el ámbito nacional aún no se ha registrado alguna investigación relacionada al tema.

Las investigaciones abordadas coinciden al ser de tipo no experimental, de corte transversal y de campo. Utilizan como técnicas de recolección de datos la observación, la entrevista y la encuesta. Aunque la mayoría se presentan como investigaciones cualitativas, otras son de enfoque mixto.

CONCLUSIONES

Abordar el estudio práctico del espacio público universitario es un desafío, porque se enfrenta a la caracte-

rística cambiante de su espacialidad y población, debido a sus usos, en comparación del desempeño de la ciudad. Sumado a ello se encuentra la falta de consenso conceptual sobre la sostenibilidad, lo que lo complejiza y limita plantear acciones sostenibles. Ello ha traído múltiples estudios, informes, metodologías, herramientas e indicadores para proceder en esa línea.

Entonces abordar el espacio público universitario con un enfoque sostenible no es tarea fácil. Al estudiar el espacio público universitario, la mayoría de los estudios se centran en sus áreas verdes sean como espacios de conservación o de aprendizaje, espacios de paisaje visual o de conservación de fauna. No hay estudios de espacio público universitario referido a sus espacios de circulación, de estancias, entre otros; aunque solo se menciona dichos componentes, pero no hay mayor profundidad de ellos en los estudios.

Queda como trabajo futuro proponer y evaluar indicadores de evaluación sostenible físico-ambiental para estos espacios, que permitan definirse, procesarse, evaluarse y mejorarse en el tiempo; para aportar en las decisiones de mantenimiento y construcción a futuro de los espacios públicos del campus universitario.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

AGN = Alexander Galvez-Nieto

GLG = Gino León-Gutiérrez

RVS = Richard Valdivia-Sisniegas

Conceptualization: AGN, GLG, RVS

Data curation: AGN

Formal Analysis: AGN**Funding acquisition:** GLG**Investigation:** AGN, GLG, RVS**Methodology:** AGN**Project administration:** AGN, GLG,
RVS**Resources:** GLG, RVS**Software:** RVS**Supervision:** AGN, GLG, RVS**Validation:** AGN, RVS**Visualization:** AGN**Writing – original draft:** AGN, RVS**Writing – review & editing:** AGN, GLG,
RVS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adenle, Y., Chan, E., Sun, Y., & Chau, C. (2020). Exploring the coverage of environmental-dimension indicators in existing campus sustainability appraisal tools. *Environmental and Sustainability Indicators*, 8, 1-11.
- Addas, A., Maghrabi, A., & Goldblatt, R. (2021). Public Open Spaces Evaluation Using Importance-Performance Analysis (IPA) in Saudi Universities: The Case of King Abdulaziz University, Jeddah. *Sustainability*, 13, 1-16.
- Ávila, M., Maldonado, C., & Peñafiel, C. (2022). Indicadores sostenibles para la ciudad de Cuenca: acceso a equipamiento público-recreación. *Conciencia Digital*, 5, 6-26.
- Berrios, C. (2017). Emilio Duhart, la arquitectura como estructura del espacio público: Plaza Foro abierto – Universidad de Concepción. *Arquitecturas del Sur*, 35(51), 66-79.
- Biens, F., & De la Cruz, V. (2019). Áreas verdes del centro regional universitario de Colón, Universidad de Panamá, espacios naturales en riesgo. *Saberes APUDEP*, 3, 39-54.
- Buelvas, J. (2020). *Análisis de las condiciones físico-espaciales del espacio público y la percepción ciudadana en la zona urbana de Puerto Colombia- Atlántico*. [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8957/Jorge%20Buelvas.pdf?sequ>
- Calaza, P. (2016). Trees in Urban Ecosystem: Connection between New Urbanism, Society and Rational Risk Management. *Ingeniería y Universidad*, 20, 155-173.
- Carmona, M. (2018). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24, 47-59.
- Castillo, R. (2016a). Conceptos básicos ligados al desarrollo sostenible. *Escuela de Posgrado Universidad Ricardo Palma*, Lima, Perú.
- Castillo, R. (2016b). Introducción a la Gestión ambiental. *Escuela de Posgrado Universidad Ricardo Palma*, Lima, Perú.
- Dolores, M. (2020). El campus de la universidad de Concepción: Un espacio urbano relevante para la construcción de ciudad y sociedad. *Urbe. Arquitectura, ciudad y territorio*, 10, 28-39.

- El-Darwish, I. (2021). Enhancing outdoor campus design by utilizing space syntax theory for social interaction locations. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(1), 1-7.
- Galvez-Nieto, A. (2019). *Selección sostenible de árboles urbanos para beneficiar la habitabilidad del espacio público vecinal. Caso: Parque Arróspide, Ate. Año 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2269>
- García, M., & Contreras, Y. (2016). Diseño metodológico para la habitabilidad urbana desde los espacios públicos de estancia [conferencia]. *21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México*, México. <http://ru.ieec.unam.mx/3251/1/249-Garcia-Contreras.pdf>
- García, M., Yurén, M., & Alberó, B. (2016). Arquitecturas y Configuraciones espaciales en la formación universitaria: Habitabilidad y heterotopías. *Sinéctica*, 47, 1-17.
- Garza, I. (2014). *Territorio Universitario y arquitectura verde: Un análisis de las presiones y las opciones sustentables para el Campus Mederos de la UANL*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/4849/1/1080249470.pdf>
- Hansmann, R., Whitehead, I., Krajter, S., Zivojinovic, I., Stojanovska, M., Jones, N., Bernasconi, A., Benamar, S., Lelieveld, C., & Barstad, J. (2016). Partnerships for urban forestry and green infrastructure delivering services to people and the environment: a review on what they are and aim to achieve. *South-east European Forestry*, 7(1), 9-19.
- Hugo, H., Espinoza, F., Morales, I., Ortiz, E., Pérez, S. y Salcedo, G. (2018). Delta Project: Towards a sustainable campus. *Sustainability*, 10, 1-27.
- Juan, J., Olvera, J., Magallanes, M., Espinosa, L., Pozas, J., García, I., White, L., Ramírez, A., Juárez, R., & Gutiérrez, J. (2016). *Los espacios universitarios como objeto de estudio. Análisis geográfico, ambiental y ecológico del Cerro de Coatepec Universidad Autónomas del Estado de México, Volumen I*. Dunken.
- Jung, Y., Oh, M., Kang, J., & Lutzenhiser, L. (2017). Plans and Living Practices for the Green Campus of Portland State University. *Sustainability*, 9(2), 1-16.
- Karimian, Z., Samiei, L., & Kazemi, F. (2017). Assessment of user preferences of campus green space at Ferdowsi University of Mashhad-Iran. *Iranian Journal of Horticultural Science*, 2017, 1-11.
- Kubeckova, D., & Krocova, S. (2019). University Campuses of Public Space and Subject of Architectural Design and Related technical Infrastructure. *Civil Engineering and Architecture*, 7(5), 262-270.
- Liprini, R., & Coetzee, N. (2017). The relationship between students' perceptions of the University of Pretoria's on-campus green spaces and attention restoration. *Journal of Studies and Research in Human Geography*, 11(2), 155-167.

- Madrid, F., & Elías, C. (2017). Avistamiento de aves en el campus de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. *Biotempo*, 14(2), 89-99.
- Mogra, S., & Furlan, R. (2017). Public Realm at Qatar University Campus: perception and sustainability of open green spaces. *Saudi Journal of Humanities and Social Sciences*, 2, 80-94.
- Mt Akhir, N., Md Sakip, S., Yusoff, M., & Othman, N. (2018). Landscape Spatial Character: Students' preferences on outdoor campus spaces. *Asian Journal of Quality of Life*, 3, 89-97.
- Niño, A., Badillo, W., & Dávila, M. (2019). Indicadores urbanos como instrumento de análisis para el diseño de proyectos de espacio público. *Architecture, City, and Environment = Arquitetura, Ciudad y Entorno*, 13(39), 75-104.
- Olivares, E. (2017). Plan de Espacios Abiertos e Infraestructura Ecológica en Lima. Una apuesta por el territorio en una ciudad fragmentada. *Planur-e*, 10, 1-16.
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *ONU HABITAT Por un mejor futuro*. <http://www.onuhabitat.org.mx/index.php/el-espacio-publico-componente-clave-de-una-ciudad-sostenible>
- Ortega-Bravo, B., Briones-Ordoñez, O., Campoverde-Tabara, L., & Ríos-Mera, N. (2020). Espacios verdes que caracterizan el paisaje natural del Campus Central de la UTM en la Ciudad de Portoviejo. *Polo del conocimiento*, 5, 333-344.
- Ortiz, P., & Quesada, J. (2022). Indicadores de sostenibilidad urbana para la ciudad de Cuenca – Ecuador: construcción sostenible de edificaciones. *Conciencia Digital*, 5, 105-125.
- Paradedá, R. (2018). *Áreas verdes como espacios educacionais nao convencionais dentro das universidades: seus potenciais para a formacao na perspectiva ambiental* [Tesis de doctorado, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul] PUCRS Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones. <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8092>
- Pérez-Medina, S., & López-Falfán, I. (2015). Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana. *Economía, Sociedad y Territorio*, 15(47), 1-33.
- Quintero, L., & Quintero, J. (2019). Infraestructuras verdes vivas: características tipológicas, beneficios e implementación. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 12(23), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/AL/6297/629765253007/629765253007.pdf>
- Ragheb, G.; El-Wahab, M., & Ragheb, R. (2022). Sustainable Indicators Framework for Strategic Urban Development: A Case Study of Abu teeg City in Assiut, Egypt. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17, 91-107.
- Reyna, C. (2017). *Gestión ambiental participativa. El caso de un Área de Protección de Recursos Naturales en Valle de Bravo*. [Tesis de maestría, Universidad

- Autónoma del Estado de México]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/94952>
- Salingaros, N. (2020). Planning, complexity, and welcoming spaces: the case of campus design. En De Roo, G., Yamu, C. y Zuidema, C. (Eds) *Handbook on Planning and Complexity* (pp. 353-372). Edward Elgar Publishing Ltd.
- Shigyo, V. (2017). Introducción a la arquitectura sostenible. *Escuela de Posgrado Universidad Ricardo Palma*, Lima, Perú.
- Siagian, M.; Sitorus, R., & Eddy, F. (2018). The Preferences of Outdoor Communal Spaces on Campus of University of Sumatera Utara. En *Proceedings of the International Conference of Science, Technology, Engineering, Environment and Ramification Researches – ICOSTEERR 2018*, Sumatra, Indonesia <https://www.scitepress.org/Papers/2018/100866/100866.pdf>
- Spera, G. (2018). *La relación entre planificación, renovación y espacio público: Un ejercicio pendiente. El caso de Medellín, Colombia*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Bibliotecas Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39587>

Received April 16, 2023.

Accepted May 6, 2023.