

*Paper*

## **La práctica de la investigación como dispositivo pedagógico. Desafíos de la educación para el desarrollo sostenible**

**Giglio, Mónica Adriana**

[monica.giglio@fadu.uba.ar](mailto:monica.giglio@fadu.uba.ar)

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Departamento de Arquitectura. Cátedra Giglio de Planificación Urbana. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

### **Palabras clave**

Crecimiento urbano, Desarrollo sostenible, Dispositivos pedagógicos, Prácticas didácticas, Preguntas de investigación.

### **Resumen**

La educación para el desarrollo sostenible es uno de los objetivos propuestos en la Nueva Agenda Urbana, dentro de la misma, el crecimiento urbano se encuentra directamente comprometido en esta problemática. A escala global se verifica un aumento sostenido de la población urbana. En la escala local, puede identificarse en las últimas décadas, un incremento en el indicador del consumo de suelo por habitante, dado que la mancha urbana crece más aceleradamente que la cantidad de población. Para que las metas sostenibles sean alcanzables, es necesario que la enseñanza del urbanismo aborde esta problemática y capacite a los estudiantes en el manejo de métodos que permitan, a través de indicadores, diagnosticar la situación y formular propuestas en función de los lineamientos para la sostenibilidad espacial. El proyecto de investigación dentro del cual se enmarca la presente ponencia tiene como

objetivo general, definir lineamientos y recomendaciones metodológicas para la identificación, observación y comparación de las formas de crecimiento urbano, con la finalidad de evaluar la sostenibilidad del hábitat a nivel local. Dentro del cuadro hipotético, se plantea que la expansión urbana de los últimos treinta años en las ciudades argentinas se caracteriza por un crecimiento de la estructura residencial, sin el complemento de los atributos necesarios para su sostenibilidad. El marco teórico inicialmente planteado, definió los principales ejes de estudio, permitiendo construir un recorrido metodológico propio. El aporte de la ponencia se focaliza en la práctica de investigación, como un proceso para abrir ventanas de conocimiento, que en nuestra experiencia funcionó como un dispositivo pedagógico, aplicado en diferentes espacios de enseñanza-aprendizaje. Se plantean así, las preguntas de investigación que motivan la búsqueda de respuestas sobre las capacidades y destrezas que tiene que desarrollar un alumno de arquitectura en el marco de la educación para el desarrollo sostenible.

### **Planteamiento del tema. Antecedentes**

El proyecto en el cual se encuadra la presente ponencia se inicia con la conformación de una red de tres universidades latinoamericanas, de Argentina, Brasil y Colombia con pautas muy concretas para que cada grupo realice un aporte colaborativo. Para llevarlo a la práctica se acordó una base teórica y metodológica común, reconocida por todos los miembros y de procedencia internacional, con el fin de abordar la problemática del desarrollo sostenible del crecimiento urbano en cada lugar de trabajo.

Se propusieron dos ejes de estudio que especifican la forma en que se delimitan los sectores de estudio y los indicadores para medir la sostenibilidad de las formas de crecimiento seleccionadas por cada grupo. En un principio, el objetivo propuesto se focalizaba en la elaboración de una metodología colaborativa, con posibilidades de ser transferida a las administraciones locales relacionadas con los grupos de investigación.

Las restricciones durante la pandemia obligaron a realizar ajustes y profundizar los aspectos teóricos, cambiando la orientación hacia la conformación de un dispositivo pedagógico que sirviera de base para el desarrollo de trabajos prácticos, tesinas de graduación, tesis de maestría y doctorado, etc.

El objetivo reformulado en base a la experiencia realizada consiste en definir lineamientos y recomendaciones metodológicas para que los alumnos

adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, a fin de promover el desarrollo sostenible del crecimiento urbano.

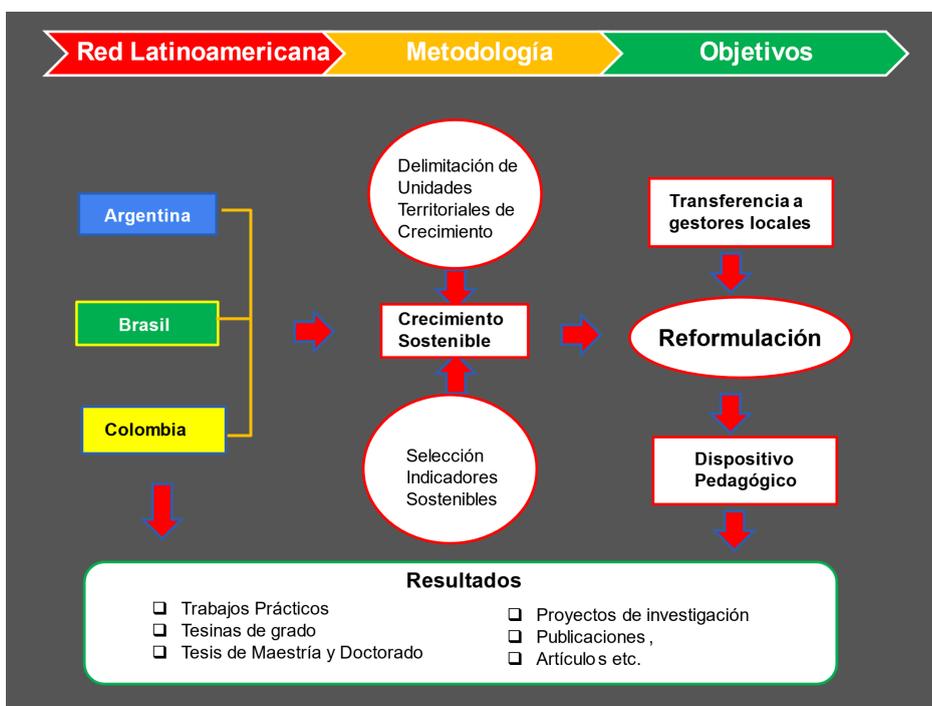
Inicialmente, se supuso que el crecimiento urbano es un proceso que requiere ser monitoreado en el tiempo, mediante indicadores aplicables a las unidades territoriales de crecimiento, delimitadas conforme a su proceso de urbanización.

En esta instancia de cierre del proyecto, el desafío es rescatar la experiencia investigativa que se conformó en un verdadero dispositivo pedagógico promoviendo la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles enunciados en el Objetivo de Desarrollo Sostenible # 4(ODS 4).

Estructuran la ponencia, una serie de preguntas que serán parcialmente respondidas, esperando ser generadoras de otras preguntas que vayan guiando la búsqueda del conocimiento.

En la Figura 1, se presenta un esquema del armado general del proyecto de investigación, con los resultados que fueron produciéndose y reformulándose a lo largo de la experiencia. En la etapa inicial se conforma la red con los tres grupos de investigación, luego se definen los lineamientos metodológicos para abordar la problemática del crecimiento sostenible en función de dos componentes: Indicadores y Unidades Territoriales de Crecimiento (UTC), con el objetivo de transferir los resultados a los entes decisores de los gobiernos locales. Luego de la reformulación, se orientaron los objetivos hacia la aplicación de la metodología como un dispositivo pedagógico, que sirvió de base para desarrollar trabajos prácticos, tesinas de graduación, tesis de maestría y doctorado, etc.

**Figura 1: Encuadre metodológico y reformulación de objetivos**



Fuente: Elaboración propia

## El rol del arquitecto en el desarrollo sostenible

*¿Qué planteamientos de los ODS se relacionan con las capacidades y destrezas de los arquitectos?*

Recordamos que en el año 2016 se celebró en Quito, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Sostenible, en la cual se elaboró el documento de la Nueva Agenda Urbana (NAU), con la intención de presentar un consenso mundial sobre un plan de acción global para enfrentar los retos que desafían a los asentamientos humanos.

De acuerdo con los documentos difundidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Nueva Agenda Urbana (NAU) funciona como un acelerador de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y representa un cambio de paradigma en la ciencia de las ciudades, estableciendo estándares y principios para la planificación, en base a cinco pilares principales: políticas urbanas nacionales; legislación y regulaciones urbanas; planificación y diseño urbano; economía local y finanzas municipales e implementación local.

Estas propuestas, si bien pueden considerarse un interesante aporte para el debate, provocan también interrogantes sobre la efectividad del cumplimiento de los compromisos asumidos por los diferentes gobiernos con el fin de orientar las intervenciones en el territorio. Focalizando en la mirada desde el urbanismo, diversos autores, plantean una serie de preguntas que implican controversias sobre la exclusión y las desigualdades sociales; los instrumentos urbanos; la ética; la cuestión de género; el gobierno de datos; el ambiente sostenible; la movilidad, etc. (Borja J. 2016, pp 112-157).

Desde un enfoque pragmático de estos acuerdos internacionales, puede destacarse el establecimiento de pautas para la aprobación de aquellos proyectos financiados por organismos internacionales (BID, PNUD, Banco Mundial, etc.), y que demandan una cierta preparación de los profesionales en el manejo de indicadores de sostenibilidad, tanto para formular, como para evaluar ese tipo de proyectos. También existen discusiones sobre estos organismos, por ser considerados como agentes responsables de muchos de los males actuales de la ciudad (Borja J. 2016, p 313).

Dada la complejidad y la amplitud de los temas tratados, resulta necesario posicionarnos en dos objetivos: por un lado, el objetivo concerniente a ciudades y comunidades sostenibles (ODS # 11), dado que en el mismo se plantea la Meta # 3: *“De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.”* Esta meta, resulta orientadora para responder la pregunta que nos hemos planteado sobre las competencias del arquitecto y su posible intervención.

Asimismo, en el ODS # 4, Meta # 7 se propone “de aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, ...”

Este planteo se encuadra dentro de las múltiples dimensiones que un arquitecto debe considerar para formular un proyecto.

La NAU, plantea como dimensiones centrales, a los objetivos transversales generales que son necesarios para lograr un desarrollo urbano sostenible. En los manuales elaborados como guía de implementación, se incluye una cuarta dimensión la, “Sostenibilidad espacial” como un indicador importante para países con un acelerado proceso de urbanización.

Desde una mirada global, existen distintas alternativas para arribar a las Metas enunciadas, pero el acceso a las mismas depende en gran medida de nuestra ubicación en el planeta. Desde los países centrales, el concepto de “Smart City” sugeriría un cambio y superación del modelo fordista, prometiendo nuevas soluciones a viejos problemas de las ciudades, apuntando a una nueva gestión urbana con tres valores clave: más eficiencia, más seguridad y más sostenibilidad. Desde otra perspectiva, se apunta a que la ciudad es por sí misma un espacio “procomún” por su naturaleza abierta, compartida entre sus habitantes y que necesita ser gestionada para preservar sus cualidades desde lógicas más horizontales, colaborativas y policéntricas (Borja J, 2016, p 182).

Habiendo indagado sobre los aportes que el profesional arquitecto puede realizar en el contexto planteado, corresponde revisar las competencias relacionadas con el urbanismo, que adquiere el estudiante, de acuerdo con el currículo vigente.

Cuando un estudiante inicia la carrera de arquitectura, posiblemente tiene la imagen de un profesional que diseña y construye edificios. Desde esta mirada, los temas sociales, económicos y ambientales, son considerados complementarios para la definición de un proyecto arquitectónico, pero no forman parte de las prácticas habituales de la disciplina. Se plantea así un desafío en las distintas materias de la carrera, para despertar el interés y el compromiso con la sostenibilidad del hábitat urbano.

Desde la cátedra de Planificación Urbana (PU), asumimos el desafío de la educación para el desarrollo sostenible, considerando importante revisar los aportes de nuestra materia en la formación y concienciación del futuro arquitecto.

Interpretando la Resolución 498/06 del Ministerio de Educación de la Nación, donde se determinan los conocimientos y destrezas que debe tener un arquitecto en su formación sobre temas urbanísticos, destacamos las siguientes habilidades:

- Comprender la problemática de la ciudad y su contexto
- Capacidad para plantear y resolver problemas
- Aptitud para instrumentar las diferentes etapas del planeamiento

Dentro de las unidades temáticas del programa de la materia de PU, se pueden distinguir 3 componentes con los siguientes contenidos:

- Enfoques desde diferentes Escalas (Nacional, regional, urbana, etc.) y Dimensiones (Espacial, económica, social, ambiental, etc.).
- Procesos de Urbanización (Crecimiento urbano y transformación del territorio, etc.) y de Conocimiento (Modelos, teorías, metodologías, etc.).
- Aplicación de técnicas e instrumentos de planeamiento en Diseño de proyectos; Gestión e Implementación.

Los componentes enunciados en forma genérica pueden aplicarse a diferentes estilos de planeamiento, pudiendo agregarse algunas cualidades que se destacan cuando hablamos de desarrollo sostenible. Por ejemplo, en los enfoques de las escalas, cuando se aborda la problemática de la proximidad, se tienen en cuenta los atributos urbanos necesarios para optimizar los desplazamientos. Dentro de las dimensiones abordadas, la participación de los actores involucrados es un elemento insustituible para la sostenibilidad urbana. De esta manera, formulamos dos preguntas que van a ir reestructurando el proceso de conocimiento: *¿Dónde nos posicionamos?* (escala y ámbitos geográficos) y *¿Qué dimensiones consideramos?* (Ambiental, económica, etc.).

En la Figura 2 se representa la relación entre el encuadre del desarrollo sostenible y las experiencias desarrolladas en la cátedra buscando formas de explorar las unidades temáticas del programa, mediante dispositivos lúdicos con fines didácticos.

**Figura 2: El rol disciplinar en el desarrollo sostenible**



Ejercicios desarrollados en la Cátedra de Planificación Urbana y en el proyecto de investigación

## Adaptación de las metas mundiales a la situación local

*¿Cuáles son los conocimientos del arquitecto para evaluar la sostenibilidad del hábitat a nivel local?*

Los acuerdos internacionales de la Organización de las Naciones Unidas plantean un marco para el desarrollo de las políticas públicas a escala planetaria de los distintos gobiernos con respecto al cambio climático, los procesos urbanos y otros temas planteados en los ODS, orientan a los gobiernos locales a realizar acciones sostenibles, ambiental, económica y socialmente.

Existe un consenso académico, sobre la necesidad de considerar los contrastes entre países, tanto como las tendencias comunes a través de trabajos comparativos. A la hora de evaluar los impactos de las políticas económicas en el territorio, resulta significativa la variación entre países latinoamericanos y los países centrales.

Incluso entre los mismos países latinoamericanos existen estudios comparativos, que exteriorizan variaciones significativas en la aplicación de la política económica considerada neoliberal, que tiene rasgos marcados por la apertura comercial, la privatización, la desregulación, la liberalización de mercados de capital, el ajuste fiscal y las políticas sociales focalizadas, es decir, no universales (Portes y otros, 2008).

En el territorio se puede reconocer la huella que han dejado las diferentes políticas, por ejemplo, el Modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones, deja una impronta en la organización territorial claramente diferente del Modelo Neoliberal de apertura de mercados. Los efectos de los diferentes modelos de desarrollo sobre los patrones urbanos pueden identificarse en los sistemas urbanos, el empleo, la pobreza y desigualdad, la delincuencia y el rol del Estado, entre otros indicadores. No hay manera de comprender el proceso de urbanización sin considerar estos atributos.

Al comparar distintos países, podemos encontrar una correspondencia similar entre modelos y patrones de urbanización. Por ejemplo, los modelos que fomentan la industrialización tienden a atraer la población hacia ciudades polarizadas y conformar megaciudades, mientras que modelos neoliberales se asocian más a sistemas de ciudades descentralizadas, diferenciando concentraciones de pobreza y riqueza (barrios cerrados y asentamientos precarios que tienen diferentes denominaciones en los diferentes países).

Las políticas y modelos pueden ir cambiando en cada país, pero van dejando su impronta en el territorio, por ello es necesario el análisis de los procesos de urbanización con sus diferentes enfoques y para su estudio debemos apoyarnos en las teorías de planificación que fueron acompañando esos procesos.

La definición de los objetivos y el estilo de planificación escogido, determinan las opciones del proceso metodológico. En la planificación tradicional, se van definiendo las escalas, las dimensiones de análisis y se sigue una metodología

lineal con una secuencia que se inicia en el diagnóstico, continúa con la formulación de planes, programas o proyectos y se gestiona su implementación, mediante acciones o normas, teniendo en cuenta la medición del impacto y la retroalimentación final del proceso. Existen ejemplos de distintos tipos de planes, programas y proyectos, formulados en diferentes niveles (urbano, regional, nacional) con algunos ejemplos nacionales y latinoamericanos recopilados en el libro “Estudio y composición del territorio” (Ramacciotti, 2009).

Otra orientación diferente es la planificación estratégica, que propone una secuencia no lineal, sino retroalimentada permanentemente, donde aparecen nuevos actores interviniendo en las diferentes fases del proceso con roles diferenciados (desarrolladores, ciudadanos, organizaciones, etc. coordinados por gestores públicos).

Si bien es válido que dentro de un proceso de investigación se tengan en cuenta los modelos y teorías desarrolladas en diferentes épocas y distintos países, se debe evitar caer en la ingenuidad pedagógica de imaginar que los modelos exógenos diseñados e implementados en otros escenarios, pueden ser replicados y traspolados a cualquier contexto. Las teorías más difundidas a nivel mundial son predominantemente elaboradas en los países centrales, por lo cual en el proyecto de investigación consideramos necesario realizar una adaptación de las metas al contexto latinoamericano, atendiendo las realidades locales dentro de los mismos países.

Nuestro proyecto de investigación ha ido registrando los avances en diferentes artículos, donde se han presentado los estudios realizados, que contemplan el crecimiento urbano en las escalas del contexto metropolitano de la Región Metropolitana de Buenos Aires, la escala urbana del Municipio del Pilar y la caracterización de las formas de crecimiento que denominamos unidades territoriales de crecimiento (UTC), identificadas en el municipio. Para analizar el proceso de crecimiento urbano se utilizaron las dimensiones físicas (con estudios satelitales) y temporal (seleccionando períodos históricos), luego se aplicaron diferentes indicadores para evaluar la sostenibilidad de los sectores de estudio.

En la Figura 3 se esquematiza una síntesis de los recursos disciplinares del profesional arquitecto, para abordar la evaluación de la sostenibilidad espacial de un proyecto y la aplicación de técnicas e instrumentos para su materialización.

Figura 3: Enfoques y procesos en el desarrollo sostenible

Recursos disciplinares	ENFOQUES		PROCESOS	
<b>Evaluación de la sostenibilidad de un proyecto</b>	<b>Escalas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mundial</li> <li>Latino-americana</li> <li>Regional</li> <li>Urbana</li> <li>Sector Urbano</li> </ul>	<b>Dimensiones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiental</li> <li>Económica</li> <li>Social</li> <li>Sostenibilidad espacial</li> </ul>	<b>Ocupación del Territorio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento Urbano</li> <li>Densificación</li> <li>Extensión</li> </ul>	<b>Conocimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores</li> <li>Evolución de técnicas</li> <li>Teorías</li> </ul>
<b>APLICACIÓN DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>				
<b>Materialización de un proyecto sostenible</b>	<b>De Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas y procedimientos</li> <li>Planes</li> <li>Proyectos</li> </ul>		<b>De Gestión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actores Sociales</li> <li>Recursos</li> </ul>	

Elaboración propia, en base a la normativa disciplinar y programa de la materia.

El gráfico de la Figura 3 es una enumeración de componentes temáticos que permite vincular los diferentes enfoques, procesos y técnicas o instrumentos con una mirada holística. Por ejemplo, posicionados en una Escala regional, se puede evaluar la afectación en la Dimensión ambiental del Proceso de crecimiento urbano y llegar a cuantificar localmente los Indicadores de consumo de suelo por habitante, verificando la existencia de una tendencia negativa para la sostenibilidad espacial. Esto amerita una intervención mediante mecanismos de Planificación y Gestión adecuada a los recursos locales disponibles.

De esta manera, se facilita la adecuación de estándares internacionales para evaluar una situación local, adaptando los parámetros al contexto normativo y superando la instancia diagnóstica para abordar soluciones posibles.

### De la Investigación al Taller de PU

*¿De qué manera la investigación funciona como un dispositivo pedagógico?*

Como se ha expuesto precedentemente, el objetivo inicialmente planteado de la investigación perseguía la finalidad de transferir los conocimientos elaborados a gestores locales, para colaborar en la toma de decisiones con los datos derivados de la aplicación de indicadores sostenibles.

El tema del crecimiento urbano es uno de los problemas más graves de sostenibilidad en la localidad Del Pilar, donde se realizó la investigación, pero la observación de la extensión urbana como una mancha que se expande sobre el territorio se percibe intuitivamente como algo ajeno al campo de actuación de

un arquitecto. Para una mejor comprensión del fenómeno, se seleccionaron unidades territoriales, que ofrecen la posibilidad de medir indicadores sostenibles en una escala de proyecto urbano, donde el arquitecto fórmula normalmente propuestas de intervención.

El análisis de este proceso de crecimiento y sus modos de urbanización se realizó sobre la evolución de dos componentes principales, los indicadores sostenibles y las unidades territoriales de análisis, que permitieron la aplicación de indicadores de bienestar en los hogares y detectar el crecimiento de unidades territoriales sin una adecuada provisión de servicios ni equipamientos en los casos analizados.

Escalando en el nivel de complejidad, un sistema de indicadores debe reconocer la necesidad de trabajar sobre los conflictos de poder y la identificación de actores interesados en las acciones de planeamiento. Tanto los profesionales como las comunidades deben estar preparados para enfrentar los retos de la agenda urbana y superar los desafíos de diagnosticar los problemas y gestionar sus soluciones.

Existen propuestas para medir el grado de compromiso de los gobiernos al momento de cumplir con las metas y objetivos establecidos, mediante una comparación del desempeño de los países a escala global, para ello se elaboró un Índice de Compromiso con el Hábitat (ICH, o HCI por sus siglas en inglés), que evalúa el grado de cumplimiento de cada país con los compromisos establecidos en la agenda urbana acordada, de acuerdo con un conjunto de indicadores relacionados con la gestión urbana (Cohen, 2016, p 463). La adaptación de esta metodología a escala local permite evaluar acciones concretas.

Así como se investigan distintas formas de medir indicadores, para gestionar resulta necesario reconocer las diversas corrientes urbanas que ofrecen alternativas, muchas veces contrapuestas como el movimiento del nuevo municipalismo, que se distancia del discurso de la ciudad inteligente (orientado principalmente hacia el tema de la tecnología), oponiendo otras formas de reorganización de las infraestructuras urbanas, el trabajo, la movilidad y la gobernanza, para permitir la re-territorialización del espacio y la reconfiguración de la ciudadanía (Manzini, 2023, p 167).

Para definir la forma de gestionar la ciudad del futuro, debemos previamente precisar qué estilo de desarrollo estamos eligiendo. En este contexto, las unidades territoriales delimitadas para analizar y comparar los diferentes sectores permiten identificar ámbitos diversos y participativos, donde la proximidad espacial se puede complementar con el uso de las nuevas tecnologías para satisfacer las demandas actuales.

En el campo de la investigación, se abren diversas posibilidades para profundizar los conocimientos sobre el desarrollo sostenible, pero en la docencia debemos focalizarnos en garantizar que los estudiantes tengan los conocimientos establecidos en las normas que regulan las competencias profesionales.

La docencia, la investigación y la extensión, constituyen actividades centrales de la universidad y poder complementar las actividades para ampliar conocimientos, es una situación deseable que nos propusimos en la cátedra de Planificación Urbana, mediante una relación interactiva con el proyecto de investigación, tratando de evitar la simple transmisión de los conocimientos.

Tanto los estudiantes como los investigadores deben ser capaces de realizar actividades como cuestionar los saberes; realizar hipótesis; definir problemas acerca de lo observado, entre otras (Monetti, 2015, p. 168). Los estudiantes deben desarrollar una mirada crítica de los modelos y estándares, comúnmente producidos en otros contextos, como los ODS, o las teorías del desarrollo, para poder aplicarlos a nivel local en casos concretos y con las adecuaciones necesarias.

La adecuación de esa literatura ecuménica, a la realidad latinoamericana, es uno de los aportes que se pretende realizar, pero no es elaborada solamente por los investigadores del proyecto, sino con la construcción colectiva de un corpus integrado por trabajos prácticos, tesis de diferente nivel, artículos, etc. producidos tanto por estudiantes, pasantes, becarios, doctorandos, etc. Lo que se busca es comprender una teoría, llevarla a la práctica, criticarla y reformularla para poderla aplicar en nuevos casos.

La finalidad de estas exploraciones es lograr que los alumnos adquieran las habilidades que les permitan convertirse en estudiantes independientes, capaces de buscar respuestas a sus propias preguntas (Kuhn, 2012, p 65).

Relacionar las prácticas investigativas con las prácticas de la arquitectura en el marco de una educación sostenible es un camino que comenzamos a transitar entre el equipo de investigación y la cátedra de Planificación Urbana (PU). Compartimos en este espacio, un ejemplo del intercambio realizado con el manejo de información que fue aprovechado tanto por el equipo de investigación, como por los estudiantes de PU:

Fase 1- Métodos de relevamiento:

El equipo de investigación definió los sectores de estudio y elaboró una planilla de relevamiento con su instructivo para recopilar los datos necesarios para el análisis.

Con ese material, los estudiantes de PU recopilaron los datos realizando un trabajo de campo, que también les sirvió para reconocer el lugar.

Fase 2- Procesamiento de datos:

El equipo de investigación procesó los datos y realizó el mapeo y la georreferenciación con los resultados del relevamiento.

Los estudiantes de PU identificaron los problemas con la ayuda de esa cartografía y seleccionaron el área para realizar la propuesta para el trabajo práctico, incluso algunos llegaron a manejar los programas de sistemas de información geográfica para documentar su propio proyecto.

### Fase 3- Resultados:

El equipo de investigación calculó los indicadores de sostenibilidad con los datos recopilados por los estudiantes en los sectores de estudio y realizó una comparación entre los cuatro sectores, detectando las fortalezas y debilidades de cada uno, respecto a cada indicador.

Los estudiantes de PU formularon la propuesta de intervención urbana de acuerdo con las consignas del trabajo práctico, proponiendo soluciones sostenibles a la problemática identificada durante el proceso analítico.

Esta experiencia colaborativa, es sólo una muestra de los intercambios que se realizaron entre el proyecto de investigación y la cátedra de PU. Otras prácticas que surgieron del intercambio fueron la propuesta metodológica desarrollada para definir las unidades territoriales de análisis y los ejercicios para la evaluación de sus propios proyectos con criterios de sostenibilidad urbana.

El supuesto que avala este tipo de experiencias es que los alumnos estarán dispuestos a usar las habilidades intelectuales que han desarrollado, sólo si creen que ello les aportará conocimientos que valen la pena (Ferreyra, 2021, p 247). En un mundo tan dinámico, con los desafíos tecnológicos que se vislumbran, no podemos definir qué es exactamente lo que necesitan los estudiantes, porque no deberíamos ocupar su lugar en el proceso de decidir qué vale la pena aprender.

Asimismo, cabe destacar la importancia decisiva de las actividades intelectuales dotadas de un amplio valor intrínseco, que se vuelve evidente cuando se participa en ellas. Son las habilidades que despiertan entusiasmo de los alumnos y que éstos conservarán como una educación para la vida (Ferreyra, 2021, p. 273). En la Figura 2, se presenta una imagen de los alumnos de PU creando juegos didácticos para procesar los contenidos teóricos de la materia, para algunos esta práctica habrá pasado como un ejercicio más, pero otros disfrutaron de una clase diferente, donde además de plasmar su creatividad, les permitió diversificar los enfoques del tema.

De esta forma, estaríamos incentivando que el estudiante se corra de un rol de observador e imitador de modelos con un orden preestablecido, involucrándose en procedimientos que conjugan el conocimiento técnico y a la vez creativo, tan importante en la formación del arquitecto.

Un proyecto pedagógico que contemple la posibilidad de dar distintas respuestas ante la misma pregunta requiere que en su formulación se explicita la forma de evaluar los conocimientos y los criterios de evaluación. Igualmente, los alumnos pueden involucrarse en su propio proceso evaluativo, utilizando instrumentos que se aplican además para evaluar proyectos en el ámbito profesional, como la rúbrica, que combina una serie de criterios con niveles de valoración en un cuadro de doble entrada.

En el eje central de la Figura 4, se formulan algunas preguntas que van orientando el proceso de conocimiento y que pueden ser respondidas con

diferentes formas de actuación, según se trate de un ámbito de investigación o de formación profesional. Se completa el proceso de conocimiento, con el plan de evaluación, donde se formulan las mismas preguntas para ambos ámbitos de aprendizaje.

**Figura 4: Proceso de conocimiento en investigación y educación**

INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS	FORMACIÓN PROFESIONAL
Construcción del marco teórico	¿Qué se sabe del tema?	Indicaciones y consignas del Trabajo Práctico
Objetivos, hipótesis, plan de investigación	¿Qué necesito saber?	Identificación de problemas soluciones
Difusión de los resultados	¿Qué afirmaciones puedo realizar?	Formulación del proyecto
	EVALUACIÓN	
Producción	¿Qué se evalúa?	Prácticas y conocimiento
Portafolios, etc.	¿Cómo se evalúa?	Rúbrica, etc.
Capacidad de sumar aportes y transferencias	¿Cuáles son los criterios de evaluación?	Habilidades y destrezas para desarrollar las competencias

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4, no se pretende agotar todas las metodologías alternativas que existen para integrar aprendizajes, simplemente se plantea, a modo de ejemplo, un eje estructurador de preguntas que va marcando un paralelismo entre las actividades desarrolladas en diferentes entornos de aprendizaje.

Tratando de responder a la pregunta sobre cómo la investigación puede servir de dispositivo pedagógico, podemos responder que tanto la investigación como la formación profesional logran complementarse, dado que alcanzan a responder a una secuencia de aprendizaje común, aportando sus peculiaridades.

Como síntesis de lo expuesto, se puede concluir que para utilizar una investigación como un dispositivo pedagógico se deben contemplar tres componentes:

-Definición de Objetivos de conocimiento (que podrían coincidir con el programa de una materia)

-Plan de trabajo (que podrá tener el formato de un plan de investigación, o de trabajos prácticos y teóricos)

-Finalmente, termina con un plan de evaluación (en el caso de la investigación, puede sugerirse la elaboración de informes o portafolios con la experiencia desarrollada, para que otro investigador la pueda utilizar, o en el caso de la formación profesional logran emplearse rúbricas donde se consignan los contenidos según sean trabajos prácticos o exámenes, y los niveles de evaluación).

La investigación desarrolla conocimientos que el profesional “debe saber”, y complementarse con las prácticas que “debe saber hacer”.

### **Cierres y aperturas**

Esta etapa de cierre de una experiencia es a su vez apertura de nuevas oportunidades. Compartimos un recorrido que expone preguntas, inquietudes y propuestas dentro de la complejidad que posee la tarea de la enseñanza comprometida con el desarrollo sostenible.

Abordamos esta instancia formulando tres preguntas que fueron estructurando las experiencias del proyecto de investigación en sus diferentes etapas.

La primera pregunta pretende abordar la problemática del desarrollo sostenible, buscando una correlación con el rol del arquitecto. La formación disciplinar nos induce a buscar soluciones a problemas concretos, mientras que los ODS plantean temas tan amplios que parecen ajenos a la incumbencia profesional. La estrategia para abordar este argumento fue focalizarnos en los contenidos de los Objetivos 4 y 11, tanto en las actividades de investigación como en las de enseñanza y pudimos verificar que el aporte del arquitecto no se limita al diseño de edificios inteligentes, ni a la utilización de ciclovías o iluminación con lámparas led, sino que su función es mucho más trascendental, especialmente en la problemática del crecimiento urbano.

La segunda pregunta nos estimuló a indagar sobre los aportes que el arquitecto puede hacer en la sostenibilidad del hábitat y para ello revisamos las habilidades y destrezas que requiere la formación profesional. Aprovechando la diversidad de enfoques que debe manejar un arquitecto, pasamos de la escala global a la de sector urbano, enriqueciendo la mirada centrada en lo formal con la incorporación de otras dimensiones que permiten distinguir la sostenibilidad espacial. La comprensión de los procesos históricos tanto del crecimiento urbano, como del cambio climático, constituyen un aporte para abordar otras temporalidades que superan ampliamente el ciclo de vida de una familia, incluso de varias generaciones. El cambio climático dejó de ser una profecía lejana para convertirse en un condicionante ineludible del proyecto.

Finalmente, con la tercera pregunta, se apela a la experiencia del proyecto de investigación para demostrar su utilidad como dispositivo pedagógico. A la luz de los resultados obtenidos, podemos afirmar que la práctica en el manejo de indicadores permite obtener datos concretos y parámetros de comparación que soslayan la posibilidad de confundir lo verosímil con lo verdadero, error muy

frecuente cuando se emplea la intuición y no se tiene un método para comprobarla. Los estudiantes pudieron aplicar en sus trabajos prácticos indicadores sostenibles para autoevaluar sus proyectos.

El sendero transitado nos lleva a la apertura de nuevos interrogantes relacionados con la planificación urbana como materia integrante del currículo de la carrera de arquitectura y sus aportes para el desempeño profesional, vinculados con la temática que estuvimos desarrollando.

Para orientar la exploración formulamos dos interpelaciones que relacionan un ámbito físico con lo que sucede sobre él y se refrendan tanto en la instancia de indagación, como en la propositiva, esas preguntas son: ¿dónde? y ¿qué?

En la medida que un estudiante perciba que los conocimientos de una materia le van a servir para aplicarlos en el desempeño de su profesión, se va a esmerar más en aprenderlos. Es común que un arquitecto reciba como encomienda la búsqueda de una localización adecuada para una determinada actividad (determinar el “dónde”), o que, teniendo una localización definida, deba indagar cuál sería el uso más conveniente (determinar “qué” se puede hacer allí).

Definir la aptitud de un sitio y los requerimientos para la localización de determinadas actividades, son las “dos llaves” de la planificación urbana, que permiten evaluar el aprovechamiento del potencial territorial para un uso sostenible del espacio y que correspondería que el arquitecto sepa manejar.

## Bibliografía

- Ferreira, H. y Tenutto, M. (2021). *Planificar, enseñar, aprender y evaluar en educación superior. Nuevos entornos integrados de aprendizajes. De la presencialidad a la virtualidad*. Buenos Aires: Noveduc.
- Borja, J. Carrión, F. y Corti, M. (Ed.) (2016). *Ciudades para cambiar la vida. Una respuesta a Hábitat III*. Ed. Buenos Aires: Ed. Café de las Ciudades.
- Cohen, M. Carrión, M. y Gutman M. (2016). *Hábitat en deuda. Veinte años de políticas urbanas en América Latina*. Buenos Aires: Ed. Café de las Ciudades.
- Kuhn, D. (2012). *Enseñar a pensar*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Manzini, E. (2023). *Habitar la proximidad. Ideas para la ciudad de los 15 minutos*. Madrid: Experimenta Libros.
- Monetti, E. (2016). *La didáctica de las cátedras universitarias. Estilos de enseñanza y planificación de clases*. Buenos Aires: Noveduc.
- Portes, A. Roberts, B. Grimson, A. (Ed.) (2008). *Ciudades latinoamericanas. Un análisis comparativo en el umbral del nuevo siglo*. Buenos Aires: Prometeo libros.
- Ramacciotti, O. (2016). *Estudio y composición del territorio. Elementos componentes del proceso de intervención urbana y regional en el territorio y el ambiente*. Córdoba, Argentina: UNC.
- Solá Morales I Rubio, M. (1997), *Las formas de crecimiento urbano*. Barcelona: Ed. UPC.