

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

40 ANIVERSARIO

50

1975
2025

ANIVERSARIO

IDE^C



Nº 37 II | AÑO 2025

INSTITUTO DE DESARROLLO

EXPERIMENTAL DE LA

CONSTRUCCIÓN / IDEC

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Y URBANISMO

UNIVERSIDAD CENTRAL

DE VENEZUELA

Publicación semestral

ISSN Electrónico: 2343-5836

pp.198402DC2604

<https://doi.org/10.37883/>

collectania[®]

Collectania fundada en 1998, empresa dedicada inicialmente a la distribución de cocinas alemanas y posteriormente en la distribución selectiva de muebles de autor alrededor del Globo. Su compromiso social y sus actividades educativas siempre han sido un pilar en cada uno de sus emprendimientos.



DIFUNDIENDO EL CONOCIMIENTO

El Vicerrectorado Académico UCV, junto a SABER-UCV ente adscrito al CDCH, fomenta la innovación, la investigación y el conocimiento colaborando con la difusión de la información sobre sus unidades editoriales.

La Revista Tecnología y Construcción agradece los esfuerzos que se realizan institucionalmente, muy especialmente a la Dra. Fátima Garcés, Vicerrectora Académica; la Dra. María Rodríguez, Directora del CDCH y el importante apoyo del Lic. Carlos Mauricio Sáez, Dpto. de Ciencias, Tecnología e Innovación y el Lic. Israel Gil por una política editorial visible a través de su repositorio SaberUCV, los index y la apuesta en los Identificadores de Objeto Digital -DOI- en sus publicaciones y revistas científicas





Portada: Composición de imágenes.
Argenis Lugo

Volumen 37-II - Año 2025
Publicación semestral
Depósito Legal digital: pp.198402DC2604
ISSN Impreso: 0798-9601 (Años 1985/2010)
ISSN Electrónico: 2343-5836

Tecnología y Construcción es una publicación que recoge artículos inscritos dentro del campo de la Arquitectura, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico de la Construcción (especialmente: tecnologías constructivas; sistemas de producción; métodos de diseño; análisis de proyectos de arquitectura; requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones; equipamiento de las edificaciones; nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos; aspectos económicos, sociales, históricos y administrativos de la construcción; informática aplicada al diseño y la construcción), así como análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I+D+i en el campo de la construcción y la sostenibilidad de los asentamientos humanos. Se incluyen trabajos que resulten de investigaciones originales, proyectos de desarrollo tecnológico, ensayos científicos y revisiones bibliográficas que constituyan un aporte en el campo de la arquitectura y la tecnología de la construcción.

Archivo:
Repository Institucional UCV
http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/archive

Indizada en:
LATINDEX
<http://www.latindex.org/>

REVENCYT
<http://bdigital2.ula.ve/bdigital/index.php/colecciones/revencyt>

PERIODICA
<https://www.dgb.unam.mx/index.php/catalogos/bibliografia-latinoamericana/periodica>

SciELO
<http://www2.scielo.org.ve>

SERVITOR Y REDES
saberucv <http://saber.ucv.ve/>
Instagram https://www.instagram.com/revistatyc_idec/?hl=es-la
<https://www.instagram.com/idecdigital.ula.ve/?hl=es-la>
<https://www.instagram.com/saberucv/?hl=es>
<https://www.instagram.com/hernandezsantanab/?hl=es-la>
<https://www.instagram.com/argenislugor/?hl=es-la>

REVISTA TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

CONSEJO EDITORIAL

EQUIPO TÉCNICO EDITORIAL

Dra. Beatriz Hernández S.

Directora y Editora Revista TyC - IDEC

<https://orcid.org/0009-0006-0187-7543>

MSc. Argenis Lugo Director – IDEC

Diseñador y Redes

<https://orcid.org/0009-0008-1915-4110>

Lic. Helena González

Editora y correctora de textos

<https://orcid.org/0009-0005-0933-4781>

Tec. Sup. Rozana Bentos

Diseñadora Gráfica

<https://orcid.org/0009-0001-7620-1007>

Lic. Oriana Silva

Asistente Editorial

<https://orcid.org/0000-0002-4048-4092>

MIEMBROS CONSEJO EDITORIAL

Dra. Beatriz Hernández Santana

<https://orcid.org/0009-0006-0187-7543>

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

MSc. Argenis Lugo Ramírez

<https://orcid.org/0009-0008-1915-4110>

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Dr. Domingo Acosta González

<https://orcid.org/0009-0009-5434-6078>

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Dr. Alberto Lovera de Sola

<https://orcid.org/0000-0003-4775-5729>

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Dra. Eugenia Villalobos González

<https://orcid.org/0000-0002-4657-7644>

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Dr. Fabio Capra-Riveiro

<https://orcid.org/0000-0003-0230-7287>

Louisiana State University. Baton Rouge, LA, EEUU

MSc. Manuel D'Hers del Pozo

<https://orcid.org/0000-0002-5812-2612>

Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

Dra. Mónica Silva Contreras

<https://orcid.org/0000-0002-7565-1479>

Universidad Iberoamericana. Ciudad de México, México

INSTITUTO DE DESARROLLO

EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN IDEC

Director

MSc. Arq. Argenis Lugo

Investigación

Esp. Arq. Beverly Hernández

Docencia

Esp. Ing. Sigfrido Loges

Extensión

Dr. Arq. Rafael G. Páez

Administración

Econ. Judith Echenique

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Rector

Dr. Víctor Rago Albujas

Vicerrectora Académica

Dra. María Fátima Garcés

Vicerrector Administrativo

Dr. José Balbino León

Secretaría

Dra. Corina Aristimuño

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Decano

Dr. Javier Caricato

Director de la Escuela de Arquitectura

Carlos Raúl Villanueva

Arq. Marcos Coronel

Director del Instituto de Desarrollo

Experimental de la Construcción

MSc. Argenis Lugo

Directora del Instituto de Urbanismo

Mg. Nathalie Naranjo

Coordinadora de Estudios de Postgrado

Dra. Melin Nava

Coordinadora de Docencia

MSc. Glenda Yépez

Coordinadora de Investigación

Dra. Alejandra González

Coordinadora de Extensión

MSc. Marina Fernández

Coordinadora Administrativa

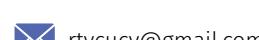
Lic. Milena Urbáez



Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEC.

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, planta baja.

Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria, Los Chaguaramos, Caracas 1041-A. Venezuela.



rtycucv@gmail.com



@revistatyc_idec

EDITORIAL

El IDEC en sus 50 años. Una celebración para un nuevo aliento

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana 6

PRESENTACIÓN

Hitos de dos aniversarios: 50 años del IDEC-FAU-UCV y unas notas sobre los 40 años de la revista *Tecnología y Construcción*

Dr. Soc. Alberto Lovera De Sola 10

ARTÍCULOS

Henrique Hernández Osuna (1930-2009). Arquitecto, empleado público, docente investigador y fundador del IDEC Henrique Hernández Osuna (1930-2009). Architect, public employee, researcher, and founder of IDEC MSc Arq. Hernán Lameda Luna 28

IDECAuto experimental. Desde una mirada cercana IDEC self-experimental. From a close look Dra. Arq. Mercedes Marrero Márquez 56

Arquitectura, tecnología y cambio climático: del movimiento moderno a la contemporaneidad. Medio siglo de innovación del IDEC en Venezuela (1974-2025)

Architecture, Technology, and Climate Change: From the Modern Movement to Contemporary Times. Half a Century of Innovation by IDEC in Venezuela (1974-2025)

Dra. Arq. María Elena Hobaica Kik 70

Arquitectura en el Antropoceno: visiones alternativas y disruptivas frente a la crisis ecosocial Architecture in the Anthropocene: Alternative and Disruptive Visions for the Eco-social Crisis Arq. Domingo Acosta González PhD. 102

DOCUMENTOS

Publicaciones recientes del Dr. Arq. Alfredo Cilento Sarli, Miembro fundador del IDEC 130

Ciudades inteligentes y regenerativas Dr. Arq. Alfredo Cilento-Sarli 131

Cambio climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: el caso de Caracas Dr. Arq. Alfredo Cilento-Sarli 145

ESPACIO ANIVERSARIO: 50 años IDEC / 40 años Revista *Tecnología y Construcción*

Henrique Hernández: una entrevista inédita de 1989

Arq. Gustavo Flores 168

Filosofar sobre el IDEC 50 años después: 1975-2025

Dr. Soc. Antrop. Enrique Alí González Ordosgoitti 172

Texto del IDEC para la Orden 300 Años UCV

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana 178

50 Aniversario del IDEC. Actividades, celebraciones y reconocimiento a la trayectoria del IDEC y sus investigadores

MSc. Arq. Argenis Lugo Ramírez 196

40 años Revista *Tecnología y Construcción*.

Una experiencia valiosa

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana 204

Palabras del Rector en el acto de conferimiento de la Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela

Dr. Soc. Antrop. Víctor Rago Albujas 216

RESEÑAS

Reconocimiento entregado al IDEC: Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela 220

Evaluadores y árbitros 221

Normas para autores 222

El IDEC en sus 50 años. Una celebración para un nuevo aliento

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana

Directora

<https://orcid.org/0009-0006-0187-7543>

Correo-e: beatriz.hernandez@ucv.ve

Resulta una ocasión significativa y un privilegio celebrar los 50 años del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEc, adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, institución de investigación y posgrado con una importante trayectoria en innovación y desarrollo de propuestas constructivas y reconocido impacto formando profesionales y académicos en campos de la arquitectura y la ingeniería.

Partiendo del paradigma de los sistemas constructivos que establecieron los maestros fundadores Henrique Hernández (1930-2009), Alfredo Cilento (1936) y Carlos “Papi” Becerra (1933-2014), junto a otros profesionales exitosos, en estas cinco décadas –remando en el camino novedoso de la experimentación y la investigación en arquitectura– bajo el paradigma de la sostenibilidad se ha evolucionado hasta llegar hoy a la irrupción de la inteligencia artificial (IA) con la certeza de que la concurrencia de todas estas ideas no hubiera podido germinar en un “hogar” distinto a esa Facultad de Arquitectura y Urbanismo que desde 1970 dio muestras de concretar novedades¹ (FAU, 2005, pp. 28-29) de una Universidad con más de trescientos años de vida, como es nuestra casa, la Universidad Central de Venezuela.

El Dr. Alberto Lovera, fundador de esta revista y su primer director, tiene a su cargo la Presentación de este Vol. 37-II.

Hace diez años tuve el privilegio de escribir la Presentación del volumen 31-I de *Tecnología y Construcción*, cuando el IDEC cumplía 40 años. Ya entonces el Instituto confrontaba la necesidad de abocarse a investigaciones sobre la eficiencia energética y la racionalidad en el uso de los materiales de construcción y con ello reviví una alegoría que leí en un texto de Mircea Eliade, que invita a fantasear sobre cómo nuestro mundo arquitectónico, tecnológico o tecno-social en su aplicación y desde el campo reflexivo del entorno ambiental se debate frente a las viejas estructuras de la modernidad, luchando frente al vital monstruo cultural que genera la dinámica social en sus diferentes momentos históricos: “Luciano de Samosata cuenta en sus *Historias Verdaderas* que un monstruo marino se tragó un navío entero con su tripulación. Los hombres encendieron un gran fuego que mató al monstruo, y para salir de él le abrieron el hocico con pétigas”². Es así como podemos interpretar que “la entrada en el vientre del monstruo significa la reintegración de un estado preformal o embrionario (...), las tinieblas que reinan en el interior del monstruo corresponden a la noche, al caos que reina antes de la creación”³ (Hernández, 2015, p. 5).

Notas

1 FAU-Facultad de Arquitectura y Urbanismo 1953-2003. Aportes para una memoria y cuenta. Caracas, Ediciones FAU/UCV.

2 Eliade, Mircea (1961). *Mitos, sueños y misterios*. Compañía General Fabril Editora. Buenos Aires, p.267.

3 Hernández, Beatriz (2015). *Tecnología y Construcción*, Vol. 31-I, p. 5.

Para aquel momento de hace 10 años, la necesidad del desarrollo sostenible en el ámbito arquitectónico representaba asumir todas sus aristas vitruvianas con miras a guardar un exacto equilibrio entre la tecnología de la construcción y la discusión entre forma, función y racionalidad. En razón de ello, se elaboró una agenda de sostenibilidad de las edificaciones que diseñó líneas estratégicas con el objetivo de simplificar temas esenciales de las investigaciones de desarrollo sostenible centrado en componentes, sistemas e innovaciones tecnológicas, eficiencia energética, reciclaje de materiales, cero desperdicio, transferencia tecnológica y ética en los procesos de diseño.

Ya el camino transitado indicaba que era necesario profundizar en una comprensión integral del hábitat humano-ambiental para mejor entendimiento de sus condiciones bióticas, abióticas, socio-culturales y sostenibles. La arquitectura se abría al reto de lo cualitativo, lo complejo, lo diverso, lo específico; lo local y lo global, lo temporal y lo atemporal.

En el marco de esta celebración aniversaria queremos poner el énfasis en el recorrido y los avances de las investigaciones que asumió el Instituto desde el año 2000 en adelante, profundizando en los temas de sostenibilidad y las nuevas vertientes que se desprenden de esos planteamientos, entre otros, la arquitectura más allá de la sostenibilidad en la era del Antropoceno, la arquitectura regenerativa y la inteligencia artificial (IA).

Entre los artículos aquí contenidos, con la autoría de Hernán Lameda Luna, presentamos “Henrique Hernández Osuna (1930-2009). Arquitecto, empleado público, docente investigador y fundador del IDEC”, amplia investigación sobre uno de los fundadores del Instituto, figura destacada como académico y profesional.

Más adelante Mercedes Marrero, con su trabajo “IDEC auto experimental. Desde una mirada cercana”, explora el instituto de investigación y sus departamentos esenciales, así como las distintas áreas y sus líneas de investigación, el centro de información especializado en tecnología de la construcción y la revista *Tecnología y Construcción* como órgano de difusión –catalítico– de las investigaciones del IDEC y de los diversos ámbitos con los que se relaciona.

Por su parte, María Elena Hobaica hace un recorrido minucioso para comprender la evolución de la tecnología y la construcción como hecho inseparable de las distintas etapas del desarrollo industrial frente al ambiente y la condición socio ambiental hasta llegar al momento actual. En su artículo “Arquitectura, tecnología y cambio climático: del movimiento moderno a la contemporaneidad. Medio siglo de innovación del IDEC en Venezuela (1974-2025)” pone de relieve el carácter investigativo y experimental del Instituto, con centro en el diseño racional, funcional y con sentido de pertinencia social.

Finalmente, como enlace de la nueva discusión en la complejidad de los temas ambientales y la construcción, el diseño edilicio y las implicaciones urbanas con las discusiones de la agenda 2030, Domingo



Los fundadores, de izquierda a derecha: Arq. Carlos Becerra, Arq. Alfredo Cilento y Arq. Henrique Hernández. Fotografía cortesía de la familia Becerra-Hobaica.

Acosta, en su artículo sobre “Arquitectura en el Antropoceno: visiones alternativas y disruptivas frente a la crisis ecosocial”, presenta un tema de investigación denso y esencial para las discusiones sobre el rol de la arquitectura en esta etapa del siglo XXI.

A continuación se abre un espacio habitual de nuestra revista con la sección Documentos, donde se presentan textos de revisión o artículos de interés publicados en otros medios y que reproducimos con el permiso correspondiente. En esta ocasión honramos a uno de nuestros fundadores, el Dr. Alfredo Cilento-Sarli, con la reproducción de dos artículos recientes de su autoría, quien alerta con preocupación acerca de la situación ambiental en el entorno urbano y el porvenir edilicio. Ofrecemos así, en primer término: “Ciudades inteligentes y regenerativas”, que corresponde a una ponencia presentada en el Congreso Venezolano de Ingeniería Civil reunido en Caracas en noviembre de 2024, y luego la reproducción de “Cambio climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: el caso de Caracas”, publicado en la revista *Tribuna del Investigador* de la UCV (año 2023, Vol. 1-2).

Para este número –dada la ocasión aniversaria– incorporamos lo que hemos titulado como “*Espacio Aniversario*” con reflexiones, historia y celebración del Instituto. Esta sección se inicia con la transcripción de una entrevista –hasta ahora inédita– que en su tiempo realizó el arquitecto Gustavo Flores al maestro y también arquitecto Henrique Hernández, incorporado como testimonio, perfil y talla de su figura.

Luego el Dr. Enrique Alí González Ordosgoitti construye un hilván de preguntas que siguiendo un orden cronológico nutren las posibilidades de ser desarrolladas en textos y reflexiones tanto de los académicos como de los cursantes de los posgrados del IDEC con miras y en la dirección que en este siglo XXI puedan alimentar la conducción del Instituto.

De seguidas, incorporamos el texto presentado para postular al IDEC a la Orden 300 Años UCV –condecoración que le fue otorgada–, síntesis muy apretada de logros alcanzados por el Instituto en diversas etapas de su vida, que a nuestro entender merece registrarse aquí como evidencia de resultados obtenidos y un texto de consulta para interesados.

Otro tema y parte de esta celebración es que ella ha propiciado una serie de actos y visitas a nuestra casa con invitados especiales quienes nos han acompañado con su presencia física y/o en línea. Es un documento especial que presenta nuestro actual director, Argenis Lugo.

Finalmente, no podemos cerrar este editorial sin dejarnos acompañar por el órgano de difusión del IDEC, la revista *Tecnología y Construcción* en su cuarenta aniversario, para demostrar de forma fehaciente que el IDEC, además de sus líneas de investigación, su programa de postgrado, su Centro de Información y su departamento editorial, ha dejado huella en su personal y los proyectos en los cuales ha participado.

Para el cierre de este número, publicamos las palabras pronunciadas por Víctor Rago, Rector de la Universidad Central de Venezuela en ocasión del conferimiento de la Orden Trescientos Años de la Universidad

Central de Venezuela, acto que se realizó en la Sala de Conciertos de esta Universidad, el 24 de abril de 2025. Un texto de lectura obligada que nos describe una universidad que exhibe un lento quiebre de acciones amarradas todavía al siglo XX. El IDEC recibe con gran beneplácito la Orden 300 años UCV que coincide con el momento privilegiado de este aniversario que celebramos junto a la comunidad universitaria.

Por último, solo nos queda invitar a la lectura del contenido que ofrecemos en este volumen 37-II, agradeciendo todo el apoyo recibido por parte de las autoridades universitarias y de su rector Dr. Victor Rago por la confianza en el Instituto y las diversas iniciativas que nos han permitido hacer realidad convenios y recibir invitados internacionalmente reconocidos, como el arquitecto japonés Riken Yamamoto, Premio Pritzker 2024, quien nos visitó el 7 de noviembre del año 2024 y fue recibido en el Aula Magna de la UCV. También nuestro agradecimiento a la Vicerrectora Académica Dra. Fátima Garcés y su equipo de profesionales quienes junto con el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, su directora Dra. María Rodríguez, y el Lic. Mauricio Sáez, han permanecido siempre atentos a todas las actividades realizadas en este aniversario y ofreciendo apoyo para concretar la presencia de nuestra publicación en los repositorios e índices de revistas científicas más consultados.

También nuestro reconocimiento a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, al Decano Dr. Javier Caricatto y a Marina Fernández, Coordinadora de Extensión, quienes siempre siguen el día a día de la Revista **Tecnología y Construcción** y, por supuesto, a nuestra casa, el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, al apoyo de su comunidad de investigadores y al director profesor Argenis Lugo, consecuente con cada número que se publica y al mismo tiempo artífice-diseñador de las portadas y activo promotor en las redes; así como a todo el equipo de la revista: la Lic. Helena González con su dedicación a la edición de textos, nuestra veterana Rozana Bentos en la diagramación y la Lic. Oriana Silva en las diversas tareas de lectura y diseño de los proyectos de promoción de la revista.

Y no podemos obviar un reconocimiento muy especial a la empresa Collectania, a todo su equipo y en particular a la Sra. Denise Miodownik, quien apoya y cree en la calidad editorial de las investigaciones académicas que visibilizan el esfuerzo de venezolanos trabajando para Venezuela. A ellos nuestro mayor agradecimiento.

Beatriz Hernández Santana
Directora de la Revista **Tecnología y Construcción**

Hitos de dos aniversarios: 50 años del IDEC-FAU-UCV y unas notas sobre los 40 años de la revista *Tecnología y Construcción*

Dr. Soc. Alberto Lovera De Sola

<https://orcid.org/0000-0003-4775-5729>

Correo-e: alberto.lovera@gmail.com

Los aniversarios son una buena ocasión para mirar los caminos recorridos y por recorrer. No es poca cosa cuando, como en este caso, se están cumpliendo 50 años de la creación formal del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) en 1975 y los 40 años de la revista *Tecnología y Construcción* por iniciativa del IDEC. No es fácil resumir esta trayectoria por lo cual me he permitido dejar consignadas muchas referencias bibliográficas para quienes quieran seguirle la pista.

Cuando la tecnología entró a la universidad

Medio siglo de actividad de una institución es ya un hito de permanencia, lleno de muchos avatares, que no podemos sino bosquejar aquí.

Tal vez una de las características del IDEC es cómo sirvió de espacio para darle continuidad en nuevas condiciones a un esfuerzo pionero de investigación y desarrollo tecnológico en el campo de la construcción desde el ámbito estatal, que se había iniciado en el Banco Obrero, para entonces años 60 del siglo XX, el organismo encargado de la política habitacional del Estado venezolano. Fue la Unidad, más tarde Sección y luego División de Diseño en Avance que, ante el cambio de orientación de la política habitacional a partir de 1969 con el nuevo gobierno, tras ocho años de fructífera actividad, murió de mengua. Sus principales actores buscaron un espacio para proseguir ese empeño y la universidad fue el sitio propicio. Un proceso lleno de enseñanzas que nos tocó historiar y analizar en una de nuestras investigaciones (Lovera, 2004).

No sólo fue que la UCV permitió albergar esta iniciativa que se venía adelantando en otros ámbitos del Estado, garantizando su continuidad y mostrándose permeable para ello, sino que con la creación del IDEC se operó una importante innovación en la propia universidad: la actividad de investigación y desarrollo tecnológico adquirió carta de ciudadanía en la institución universitaria, venciendo las intransigencias con que otros intentos previos se habían topado, en parte por las resistencias que históricamente han presentado las universidades para albergar en su seno a la tecnología, como nos dicen los analistas de estos asuntos (Ashby,

1970; Vessuri, 1995). Con la creación del IDEC ello se logró, como ha reiterado en varios de sus textos Marcano (1989, 1997) y nosotros mismos (Lovera, 2004).

No es aquí donde podemos detallar la impronta del IDEC a través de su larga trayectoria, que ha servido para que se fuera transformando a lo largo de los años, aplicando la innovación en su propio seno para ir enriqueciéndose como institución, como podemos constatar en muchos análisis sobre el particular (Lovera, 1995 y 2004; Marcano, 1989; Cilento, 2005; Hernández, B. et al., 2005; Hernández, B., 2017, entre otros).

Tres áreas para la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de la construcción

Para abordar su trabajo el IDEC ha adoptado diferentes modalidades organizativas, que no es el lugar para analizar. Basta con retener que bajo variados nombres se pueden resumir en tres áreas fundamentales: ingeniería y diseño, economía de la construcción y requerimientos de los usuarios, aunque lo que ha predominado es el trabajo por proyectos que permiten vasos comunicantes de diferente intensidad entre este trípode de áreas. Ello ha dado lugar a diferentes productos tecnológicos físicos y organizativos, vale decir: sistemas constructivos, componentes, propuestas organizativas y diagnósticos del mundo de la producción del medio ambiente construido.

Junto a estas tres áreas, un Centro de Información y Documentación y una planta experimental ubicada en el Núcleo Experimental de El Laurel de la UCV, en la que se instalaron talleres de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), carpintería de madera, metálica y de concreto, con el apoyo del INAVI (que donó un galpón) y para las maquinarias y herramientas se contó con el financiamiento de la Dirección de Fomento Tecnológico del CONICIT (Cilento, 2005). La Planta Experimental del IDEC fue un instrumento muy valioso para las labores de I+D y para docencia. Tuvo que ser cerrada en el año 2014 ante la imposibilidad de mantenerla por problemas en los que no nos podemos detener aquí. El entramado institucional lo completaba un departamento administrativo.

Como bien señala Cilento (2005) la vía más utilizada por el IDEC para su oferta tecnológica ha sido el llamado “jalón del mercado” (estrategia *pull*), “es decir, buscar –extraer– del mercado o del entorno oportunidades o encontrar «nichos» para el desarrollo de una determinada tecnología” (Cilento, 2005, p.32). A lo largo de su historia mediante ese expediente no sólo se han desarrollado sistemas constructivos (cerrados o abiertos) o componentes sino también las llamadas tecnologías blandas (organizativas) o investigaciones específicas sobre el conjunto de lo que hemos llamado la «cadena productiva de la construcción» (Lovera, 2011) o algunos de sus componentes, así como propuestas de políticas públicas o de organización de la producción para ciertos tipos de edificaciones.

Para desarrollar su misión el IDEC ha incursionado a lo largo del tiempo en diferentes líneas de investigación y desarrollo, apoyándose en las oportunidades que se ha labrado primero fundamentalmente con el sector público, más tarde también con el sector privado presentando opciones tecnológicas en campos tan variados como las estructuras y componentes metálicos, tecnologías basadas en el concreto, el plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), la madera, los componentes derivados de insumos vegetales, las estructuras transformables y tensiles, entre otros, cuyas propuestas han sido documentadas en diferentes artículos sobre el particular. Aquí dejamos algunas referencias de muestra (Águila, 2001; Calvo et al., 1990; Cedrés y Dragula, 1989; Hernández, C., 1988; Loreto et al., 2000; Maggi, 1985; Sosa, M., 1993; Conti, 2004; González y Perdomo, 2008; Lovera y Angarita, 1990; Lovera, 1993; Lugo et al., 2013). Muchas se han concretado en edificaciones construidas, otras en exploraciones que apuntan a propuestas de una ruta de posibilidades. Otros productos han sido los que apuntan a la organización y documentación de los sistemas constructivos (Wertheim, 1985; Loreto, 1990), a la programación de edificaciones, en particular en el campo educativo (Yanez, 1985), la de planificación y ejecución descentralizada de edificaciones educacionales (Cilento, coord., 1984), las referidas al sector salud (Cedrés, 2007 y 2023), las propuestas sobre materiales y componentes para vivienda popular (Hernández, 1986), las que abordan la producción de vivienda popular (Cilento et al., 1997), o algunas de las limitaciones de ciertas opciones (Angarita y Molina, 2003; Angarita, 2005), las que planean el diagnóstico y diseño institucional descentralizado del área de construcción y mantenimiento de obras públicas (Cilento, 1992) o las referidas a la producción y empresas de materiales y componentes para la producción de vivienda (IDEC et al., 1999, 2000a, 2000b, 2000c; Lovera, 2005). Otros conjuntos de productos se han derivado de la transformación de la Unidad de Requerimientos de los Usuarios en el área de Requerimientos de Habitabilidad que han dado lugar a importantes investigaciones y productos, como las referidas a los manuales de recomendaciones sobre manejo de ahorro energético de edificaciones públicas o del diseño de producción de edificaciones con criterios de eficiencia energética (Sosa y Siem, 2013), de los parámetros de calidad en la construcción (Sosa y Sosa, 1999), la definición de un Código de Habitabilidad para la vivienda y su entorno en trabajo conjunto del IDEC y el Instituto de Urbanismo de la FAU-UCV (IDEC/IU, 2002), así como los criterios para orientar la I+D e Innovación con criterios de sostenibilidad (Acosta y Cilento, 2005; Cilento, 2015), el análisis sobre sostenibilidad de la construcción en medio de los tiempos y las tendencias del Antropoceno (Acosta, 2019; Cilento, 2023), así como un enfoque sobre la habitabilidad de las edificaciones (Hobaica, 2005 y 2015). No es una lista exhaustiva porque hay muchas otras líneas de investigación y propuestas que se han planteado dentro de este horizonte de búsqueda de innovación de la construcción de múltiples aristas, que se pueden consultar en

el archivo histórico de la revista **Tecnología y Construcción** en el sitio: https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/archive, así como también en muchas revistas académicas, memorias de eventos científicos nacionales e internacionales e informes de investigación.

La limitación mayor con que se ha topado este camino es que en una gran cantidad de casos de sistemas constructivos o componentes –a pesar de sus virtudes– no han logrado pasar de una obra única-prototipo, con algunas contadas excepciones (Lovera, 1995; Cilento, 2005). Como en otras unidades de Investigación y Desarrollo universitarias las estrategias de mercadeo han encontrado muchos obstáculos tanto al interior del IDEC como en su relación con el entorno, que sigue siendo un problema complejo en instituciones que son a la par productoras de conocimiento y prestadoras de servicios especializados, que tienen que aprender a vivir esa tensión y encontrar políticas y diseños institucionales que den respuesta a ese doble carácter, lo cual no es tarea sencilla, como hemos planteado en otras ocasiones (Lovera, 1998).

El IDEC exploró desde sus inicios formas para transferir sus propuestas al entorno. Ensayó varias modalidades ante un entramado universitario dificultoso para estos asuntos. De su seno se originó en 1984 la primera empresa universitaria, Tecnidec S.A., en el marco de la creación de la Fundación UCV en cuya génesis fue un factor importante. No podemos aquí hacer el balance de sus logros y de las limitaciones que obligaron a cerrar la empresa en el año 2000 y han sido analizados en otros textos, mostrando sus fortalezas y problemas (Lovera, 1995; Marcano, 1997; Cilento, 2005), pero deja pendiente la necesidad de contar con instrumentos de relación y comercialización de los productos de las unidades de investigación y desarrollo universitarias capaz de hacerlas viables en medio de un ambiente socioeconómico y político cambiante y turbulento.

Los cambios paradigmáticos del IDEC

El Sistema de las edificaciones

Los logros, errores y trayectoria del IDEC muestran cómo su propia armadura teórico-metodológica fue transformándose teniendo como punto de partida el enfoque del llamado “Sistema de las Edificaciones”, que habían formulado sus fundadores (Hernández, H. et al. 1974; Cilento y Hernández, 1975) y mientras se profundizaba en las características de la industria de la construcción en Venezuela (Becerra y Hernández, 1974; Cilento y Hernández, 1974). En su formulación básica se concebía la producción de edificaciones como un sistema, así lo definían entonces: “Al hablar del Sistema de las edificaciones nos referimos al conjunto de todos los factores que intervienen en las edificaciones, y los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí, en forma tal que cualquier modificación en uno de ellos se refleja en el conjunto”. En esa taxonomía se diferencian *componentes de producción* (fuerza de trabajo, medios de producción y tecnología) y *componentes constructivos* (in-

fraestructura, primarios, secundarios, de servicios y equipos), además de factores externos (Cilento y Hernández, 1975). Este enfoque significó un intento de presentar y analizar la producción de edificaciones mirando sus componentes y relaciones de gran utilidad analítica y práctica. Más adelante fue criticada por Gustavo Flores la inclusión de la tecnología como un elemento adicional, cuando estaba implicado de hecho en los componentes de producción (Flores, 1978 y 1985), lo que se reflejaría en las modificaciones de los nuevos abordajes que surgieron más adelante. Y no menos importante, las enseñanzas que se derivaban de las propuestas y aplicaciones de los sistemas constructivos propuestos (y algunos realizados) por el IDEC como prototipos en sus realizaciones que dejaban muchos aprendizajes (Cilento, 2005).

La visión estructural de la actividad de la construcción

Así se llegó a ese esfuerzo mancomunado que significó la investigación que reunió al IDEC, al Sector de Estudios Urbanos de la Escuela de Arquitectura y al Instituto de Urbanismo de la UCV en la investigación La industria de la construcción en Venezuela. Componentes y relaciones, el llamado proyecto INCOVEN (IDEC et al., 1986, 1987, 1989; Lovera, 1990). Esta investigación significó dotarse de una visión estructural de la actividad de la construcción en Venezuela.

Los hallazgos y análisis que dejó su impronta en el abordaje no sólo de las formas convencionales de la producción del medio ambiente construido sino en la innovación en el análisis de la producción y reproducción de los barrios populares, que según algunos analistas (Azuela y Steingart, 1991), fue pionera en América Latina. Una línea de investigación que habíamos iniciado años previos (Bolívar y Lovera, 1978), cuya principal protagonista e impulsora fue la Dra. Arq. Teolinda Bolívar, en cuyos trabajos podemos encontrar la relación entre el enfoque estructural de la construcción que emanó el proyecto INCOVEN y el de la producción de los barrios populares (Bolívar, 2011), así como su abundante producción académica, conjuntamente con una pléyade de investigadores que formó y la acompañaron en ese esfuerzo (Bolívar/Baldó, coord., 2001; Bolívar et al., 1994; Bolívar, 2023). Estos enfoques fueron orientación clave para la investigación sobre el hábitat popular que ha estado presente a lo largo de la historia del IDEC, como para muchos otros investigadores.

Ese enfoque también nutrió experiencias docentes en la Escuela de Arquitectura de la FAU-UCV (Villanueva, 1988), por supuesto al postgrado del IDEC y, más allá de sus méritos propios, al trabajo que dio lugar al Plan de incorporación a la estructura urbana de las zonas de barrios del Área Metropolitana de Caracas (Baldó y Villanueva, 1998), contratado por el Ministerio de Desarrollo Urbano a esos destacados investigadores. Línea de investigación que perduró con los esfuerzos protagonizados por Teolinda Bolívar por el reconocimiento de los barrios populares (Bolívar y Baldó, 2001) y para la orientación de las políticas que se emprendieron desde el

CONAVI a los inicios de los años 2000, que más tarde fueron interrumpidos por los cambios de la política habitacional del gobierno de entonces.

La descentralización ‘avant la lettre’

Hay otros dos cambios paradigmáticos que han marcado la trayectoria del IDEC. Uno es la importancia de la descentralización, el otro es el de la sostenibilidad.

Cuando en Venezuela casi no se hablaba de descentralización, el IDEC planteó en 1978 —a partir de un proyecto asociado a la transferencia de tecnología de edificaciones educativas (Proyecto IDEC-CLASP)— una propuesta de descentralización de la construcción y mantenimiento de las edificaciones educativas (Cilento, 1984; Cilento, 2005). Habría que esperar una década más tarde para que este asunto entrara en la agenda política con la Comisión Presidencial para la Reforma del Estado (COPRE). Esto nos indica el papel innovador y anticipador que deben cumplir las universidades públicas en sus labores de investigación y de captación de las tendencias emergentes, como tuvimos ocasión de plantear en un análisis sobre las relaciones de la universidad con su entorno social (Lovera, 1998). Precisamente por haber identificado esta arista, pudo el IDEC años más tarde contribuir al diseño de los planteamientos sobre descentralización de la construcción y mantenimiento de obras públicas que fueron desarrollados por varios de los investigadores que habían participado en este planteamiento pionero y en el Proyecto INCOVEN, que están reflejadas en varias publicaciones (Cilento, 1992, entre otras).

Herederos de ese enfoque fueron los proyectos desarrollados sobre materiales y componentes para la producción de vivienda en diferentes regiones del país, gracias al apoyo del CONAVI, y realizados de manera coordinada por equipos de investigación de la UCV, LUZ, UNET y ULA (IDEC et al., 1999, 2000a, 2000b, 2000c). que fue llamado el Proyecto 4 por el número de instituciones universitarias participantes, así como su abordaje nacional (Lovera, 2005). Aquí confluyó la articulación del enfoque sobre descentralización con el del análisis de la producción del medio ambiente construido, y no menos importante, la experiencia de trabajo mancomunado de varias universidades en un proyecto de investigación que mostró las virtudes de esa sinergia, y aunque no ha sido lo frecuente, otros han mostrado lo fecundo de ese entramado inter-institucional, como las realizadas bajo el liderazgo del área de ciencia y tecnología del CENDES de la UCV (Mercado y Testa, 2001).

La sostenibilidad

El otro cambio paradigmático de la orientación del IDEC fue adoptar una visión de la sostenibilidad múltiple (económica, social, ambiental) que se convirtió en la atmósfera en la que adelante desarrollaría tanto

sus investigaciones como sus actividades de formación de pre y postgrado. El camino recorrido para este proceso se puede explorar, entre otras opciones, a través de la obra de uno de sus inspiradores, Alfredo Cilento, que intentamos delinear en el estudio que incluimos en una selección de sus principales textos pioneros (Cilento, 2015; Lovera, 2015), a los que le han seguido nuevos aportes analíticos en sus múltiples publicaciones, a las que hay que sumar las de otros autores. Esta orientación llevó a repensar el entramado de la investigación y la formación de postgrado, que han enriquecido este enfoque (Hernández, B. 2017; Acosta, 2019, entre otros), que han significado un replanteamiento de la visión de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el campo de la construcción en cada una de las áreas del IDEC: Gerencia y Economía de la Construcción, Habitabilidad y Desarrollo Tecnológico, que cuentan con realizaciones y publicaciones, algunas de las cuales han obtenido reconocimientos por su calidad y pertinencia.

En el surgimiento y consolidación de este enfoque centrado en la sostenibilidad no debería menospreciarse lo que aportaron los nuevos parámetros que se adoptaron desde el área de requerimientos de habitabilidad para la visión del mundo de la construcción de edificaciones (Cilento, 2015; Hobaica, 1992 y 2005), que apuntan a lo que se ha llamado el enfoque de sostenibilidad múltiple (Cilento, 2015), que otros destacados investigadores de la economía ecológica denominan el enfoque ecointegrador (Naredo, 1987).

La vivienda popular

Aunque en los primeros tiempos del IDEC fueron predominantes el desarrollo de sistemas constructivos y planteamientos organizativos sobre edificaciones educacionales, entre sus fundadores estaba presente su interés en las edificaciones residenciales que les venía de su experiencia previa en Diseño en Avance del Banco Obrero.

Uno de los primeros trabajos que se emprendió en esos años iniciales fue una propuesta tecnológica que se concretó en la construcción de módulos de servicio en los barrios populares a cargo del Arq. Antonio Conti en unas edificaciones dentro de un programa estatal formulado entonces.

Otras líneas de investigación al respecto fue una propuesta de incentivo de la producción y comercialización de materiales y componentes para la vivienda popular desarrollada bajo la coordinación de Henrique Hernández, el Proyecto PRO-MAT (Hernández, 1986), que aunque no encontró forma de concretarse dejó su impronta para otros desarrollos posteriores. Para el propio IDEC fue un hilo conductor para los trabajos de sus estudiantes de postgrado.

Además de muchas propuestas tecnológicas sobre sistemas constructivos y componentes para viviendas de desarrollo progresivo (Conti, 2004), más adelante también se desarrolló un planteamiento para abor-

dar la producción de la vivienda popular con una visión integral, el Programa Experimental de Gestión Habitacional Local (PEGHAL) (Cilento et al., 1997), que tuvo un ensayo con el apoyo del CONAVI, pero que no se multiplicó entre otras razones por la incomprendión en el sector público de entonces de la importancia de un programa piloto para ajustarlo antes de su aplicación masiva, algo que es un patrón repetido en la administración pública venezolana resistente a esa etapa indispensable para introducir innovaciones que requieren poner a prueba el prototipo antes de pasar a su masificación.

Algo similar se vivió en otro contexto y tiempo con la propuesta de las escuelas integrales, rebautizadas como escuelas bolivarianas, que por obviar ese proceso de experimentación y ajuste terminaron mostrando muchas limitaciones por una masificación sin antes poner a prueba el programa piloto. Como en el caso de PRO-MAT, el PEGHAL funcionó como una orientación estratégica para varias de las propuestas que surgieron en el postgrado del IDEC.

Esta línea de investigación siguió progresando gracias a varias propuestas tecnológicas desarrolladas en el postgrado del Instituto, además de algunas otras exploraciones de viviendas de emergencia ante situaciones sobrevenidas por los eventos socio-naturales que han afectado a pobladores de los barrios populares. Han sido también importantes las exploraciones y propuestas referidas a los temas de vulnerabilidad urbana y mitigación de riesgos que Alfredo Cilento y Mercedes Marrero han impulsado, que han germinado en los planteamientos de otros investigadores y estudiantes de postgrado (Marrero, 2000; Cilento, 2006 y 2011).

Las exploraciones sobre las políticas habitacionales y la vivienda popular abrieron una línea de investigación sobre la dimensión socio-cultural en su concepción y aplicación como un componente a incorporar en el diseño de políticas y propuestas tecnológicas y organizativas, que se reflejaron en los planteamientos al respecto que hizo sinergia entre los investigadores del IDEC y una destacada profesora-investigadora de la Escuela de Arquitectura que dejaron varios valiosos aportes al respecto (Hernández, B. y D. Gutián, 2011, entre otros).

En la actualidad esta línea de investigación y desarrollo puede tomar nuevos bríos gracias al trabajo conjunto del IDEC y el Centro de Ciudades de la Gente de la Escuela de Arquitectura de la UCV, que se propone impulsar la formación en el campo de la vivienda y el hábitat popular con una especialización y maestría y otros cursos, además de hacer sinergia entre ambas unidades y otras instancias de la FAU y de la UCV para la investigación en este ámbito.

De igual manera en tiempos recientes se ha venido desarrollando una alianza entre el IDEC, el CENDES, el Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) y el Programa de Cooperación Interfacultades (PCI) para hacer sinergia de sus capacidades que ha dado lugar a lo que se ha llamado la Alianza Académica de Cooperación Transdisciplinaria, que empieza a realizar actividades conjuntas. Todo ello está relacionado con

una serie de iniciativas que se enmarcan en el proyecto *UCV. Campus Sustentable*, precedido de una serie de iniciativas que han buscado crear una red de investigadores de diferentes facultades y disciplinas que dio lugar a la conformación del Grupo Ambiente y Desarrollo, que ha impulsado una serie de actividades para articular esfuerzos en ese sentido (Barreto et al., 2024).

Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción

El programa de formación del IDEC se inició con sus propios investigadores. Los fundadores fueron capaces de convocar a un conjunto de profesionales jóvenes que fueron adquiriendo los fundamentos para alcanzar los conocimientos y destrezas para esa actividad en un campo en el cual no había una tradición consolidada en nuestro país, como nos ilustra uno de sus fundadores (Hernández, 1995). La formación y capacitación de los instructores que se iniciaron en el IDEC en los primeros años fue la primera acción docente del Instituto. Esto se complementaba con una serie de guías para las labores rutinarias del personal académico y cursos sobre sus orientaciones para la arquitectura y la construcción de edificaciones.

Pasada esa etapa se buscó impartir el enfoque del IDEC a otros hasta que se llegó a que las condiciones estaban maduras para cursos de mayor nivel, además de que se entendió que esa actividad era clave para la continuidad de las actividades de I+D y para la formación de una generación de relevo.

Así nació la Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción en 1986, la primera en su tipo en la América Latina de entonces.

Tras la evaluación de las primeras cohortes, también nació un programa de Especialización en 1999 para atender a un segmento de la demanda que aspiraba a la actualización del conocimiento, pero no para convertirse en investigadores –función de una maestría– sino para obtener herramientas para el ejercicio profesional.

Esa doble oferta, Maestría y Especialización, se ha mantenido a lo largo del tiempo, sometida a ajustes y reformulaciones parciales y radicales para que sirviera a la formación de talento humano acorde con la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad y capaz de responder a los retos de las tendencias de transformación del mundo de la construcción en estos tiempos cambiantes, cuyas líneas maestras han sido documentadas en varios textos que muestran ese proceso (Hernández, B., 2005 y Hernández et al., 2017, entre otros).

En el año 2007 el programa de maestría del IDEC se sometió voluntariamente a la evaluación de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP), un organismo reconocido por la UNESCO. El resultado fue que dicho programa recibió el Premio de la calidad al postgrado y doctorado de esa asociación después de un exigente escrutinio.

Los estudios de postgrado del IDEC han sido sometidos a una nueva reformulación en el año 2025 con ocasión de la nueva gestión rectoral de la UCV encabezada por el Dr. Víctor Rago, que ha conducido a que el Vicerrectorado Académico convocara al proceso de transformación curricular para adoptar el diseño de los programas por competencias tanto en pregrado como en postgrado.

Además de la pléyade de quienes se han formado en estos programas, ello ha servido para dar lugar a una generación de relevo del IDEC que ha tomado el testigo y asumido los cargos directivos del Instituto en los tiempos recientes, además de las múltiples propuestas de innovación que han planteado sus egresados.

Tiempos aciagos

A partir de los años ochenta las condiciones del entorno cambiaron respecto a lo que eran en el período inicial del IDEC. Si no era fácil que las innovaciones que se generaban por su trabajo encontraran tierra fértil para germinar, hasta entonces existían las posibilidades de financiar el desarrollo de las mismas, tanto por los organismos de Estado (CONICIT, FONACIT) como por los propios de la Universidad (CDCH-UCV), además de que hubo también quien desde la empresa privada apostó a las potencialidades de las propuestas, aunque algunas no prosperaron debido a eventos sobrevenidos (Cilento, 2005).

Posteriormente aparecieron nuevas oportunidades por el financiamiento internacional que acompañó las propuestas de reforma del Estado y la descentralización, en nuestro caso de la construcción y mantenimiento de obras públicas, pero ellas se fueron desvaneciendo con la crisis del sistema político venezolano que tenía como telón de fondo la del capitalismo rentístico (Baptista, 2006) y el resurgir del centralismo a partir de la llegada del nuevo elenco político a partir de 1999.

Una nueva orientación de las políticas del Estado emergió con los nuevos protagonistas del poder que se inauguró en los inicios del siglo XXI proclive al centralismo, y aunque en los primeros tiempos hubo actores estatales que apostaron a seguir apoyando la descentralización, que ahora tenía el aval de la nueva Constitución aprobada en 1999, su espacio se fue restringiendo cada vez más.

Ante este cambio de escenario, por decisión del Consejo Técnico del IDEC en 2005, durante la gestión del arquitecto Carlos Angarita (2003-2006), se emprendió la importante iniciativa de formular un Plan Estratégico que logró definir una ruta, plan coordinado por la Dra. Arq. Beatriz Hernández. Eso se completó años más tarde con una reflexión colectiva sobre cómo pensar los nuevos horizontes del IDEC reflejada en la síntesis de dicha discusión —que hicimos los investigadores del IDEC en aquel momento— que sigue siendo una carta de navegación para delinear el hilo conductor de la continuidad y el cambio (IDEC-FAU-UCV, 2005), cuyas

reflexiones y proposiciones son una orientación de enorme pertinencia aún hoy con los ajustes que las nuevas realidades recomiendan.

El impacto de aquellos cambios y turbulencias se quedaron pequeños ante lo que nos trajo años más tarde “la larga depresión venezolana” a partir del año 2013 (Geric, 2022), cuando tras un período de auge petrolero que mostró lo que podía hacer el “Estado Mágico” (Coronil, 2013), no evitó –en una economía que no ha estado en una situación de guerra o de desastre socio-ambiental– la mayor caída del PIB en el mundo (-80%) cuando los tiempos cambiaron. Todo ello en el marco de una ya anunciada “crisis del capitalismo rentístico” (Baptista, 2006), que no ha encontrado un modelo de relevo.

Como si fuera poco, a los efectos de la aguda crisis económica, hiperinflación incluida, se sumó el componente de la pandemia COVID-19, que dejó instalada en Venezuela lo que los organismos internacionales llaman una Crisis Humanitaria Compleja, que no ha sido conjurada por el programa de ajuste macroeconómico del 2018, aunque ha logrado una leve recuperación del PIB con muchas incertidumbres de cara al futuro por las consecuencias devastadoras en las condiciones de vida y de trabajo de la mayoría de la población, que no podemos detallar aquí, pero que está bien documentada por los analistas de la economía política venezolana.

Todo ello estuvo acompañado por cambios en las políticas públicas y prioridades en educación superior, ciencia y tecnología que –aunque tuvieron una fase prometedora a los inicios de los años 2000– pronto tomaron otros rumbos que han debilitado la investigación en Venezuela, que no abordamos aquí, pero han sido diagnosticados por otros (Mercado, 2025).

Como en otras áreas de la educación superior, ciencia y tecnología, el IDEC fue impactado por esa realidad con efectos lesivos para su operación cotidiana: desfinanciamiento del Estado, sueldos y salarios precarizados, diáspora de su personal, imposibilidad de reposición de cargos, para sólo citar algunos. Es la situación que la UCV y el resto de las instituciones similares sufrieron, donde se juntaron las consecuencias de la situación macroeconómica, los cambios de políticas y prioridades gubernamentales de diferente tipo con una inercia institucional universitaria que no ayudó a morderla.

Tiempos de resiliencia

La situación crítica que vive la actividad de la investigación en Venezuela desde hace años, que ha sido diagnosticada por trabajos sobre el particular (Mercado, 2025), plantea un serio reto y las opciones no son fáciles.

Como el resto de la institución universitaria, el IDEC no ha estado exento de esta situación de mengua. También allí se produjeron los efectos paralizantes en medio de una situación macroeconómica y sociopolítica.

tica nacional que ciertamente no ayudaba, catalizada por la conducción inercial de las máximas autoridades universitarias. Como en otras unidades académicas, se vivió un período de hibernación que logró mantener los signos vitales y su sobrevivencia.

Un cambio de timón en la dirección del IDEC a partir del año 2022 permitió sentar las bases para poner en acción algunas de las estrategias de resiliencia que identifica el estudio citado (Mercado, 2025) que explican parcialmente las razones por las cuales algunas unidades académicas de las universidades han sorteado precariamente una situación que bien podía llevar a la paralización de ellas, más allá de las labores rutinarias. Bajo la conducción del Arq. Argenis Lugo y el equipo que lo ha acompañado, se logró romper la inercia y movilizar voluntades con el apoyo de profesores activos y jubilados para definir un camino de reactivación y dotarse de nuevos bríos. Son solo los primeros pasos, pero son prometedores. A ello ha contribuido la cultura organizacional del IDEC que ayuda a sobreponerse a situaciones tan complejas como las que se han vivido y se siguen viviendo.

Se reinició la celebración de las Jornadas de Investigación del IDEC, evento anual que se realiza desde 1982 con contadas excepciones; se reactivó la especialización y maestría en desarrollo tecnológico de la construcción; se mantuvieron vivas diferentes líneas de investigación –a veces apoyadas en las tesis de postgrado y doctorado de los propios investigadores del IDEC– con los proyectos de los estudiantes de postgrado y con contados (y precarios) financiamientos de fuentes universitarias y estatales y algún apoyo de mecenas para atender necesidades básicas para el funcionamiento del Instituto. Igual hay que decir la continuidad de la revista *Tecnología y Construcción*, así como la realización de actividades de extensión y vinculación con el entorno, y una presencia en las redes sociales, incluido un canal de YouTube del IDEC.

Queda un largo y tortuoso camino por recorrer para salir de la etapa de la sobrevivencia y diseñar una ruta de reactivación que no será nada fácil, dadas las complicadas y tensas relaciones de la universidad con los entes gubernamentales y la no menos compleja situación nacional. Algo ha ayudado la nueva atmósfera de debate e iniciativas académicas que se ha ido creando con las nuevas autoridades universitarias que aún con enormes restricciones han estimulado una actitud proactiva para repensar a la propia institución y sus relaciones con la sociedad y el Estado e impulsar cambios indispensables y posibles largamente postergados.

Tras 50 años, el IDEC, como la universidad, tendrán que gestar nuevos caminos para preservar ese activo que, aunque mermado, las instituciones de educación superior, ciencia y tecnología son una herramienta básica para atender los retos de la sociedad del conocimiento y lograr una ruta viable y que apoye el bienestar de la población bajo una óptica de sostenibilidad múltiple y capaz de garantizar prosperidad y equidad, gestando la capacidad de conducir el barco en medio de la turbulencia, que es el signo de nuestro tiempo. Nos toca emprender una *reconversión*

universitaria (Lovera, 1994), como la llamé hace años, para hacer la mezcla idónea de continuidad y cambio.

Innovar y comunicar

El IDEC produjo muchos textos de la interpretación de la producción de edificaciones que proponía desde sus inicios, así como la presentación de los resultados de sus investigaciones y realizaciones, pero faltaba un elemento adicional: un canal de comunicación para someter a sus pares la exposición sistemática de sus enfoques y experiencias constructivas, más allá de las presentaciones en congresos y otros eventos científicos y profesionales.

Lo que es moneda corriente en otras áreas del conocimiento, no lo era en el campo de la construcción y la arquitectura, al menos en nuestro país en los años ochenta del siglo XX. Además, era una pieza que faltaba en la consolidación de un instituto de investigación: acostumbrar a sus integrantes a someter sus hallazgos a la comunidad científico-tecnológica.

Tras mucha insistencia de nuestra parte, y con el apoyo de la dirección del Instituto y de su Consejo Técnico, esto se logró con la aparición de la revista *Tecnología y Construcción*, primero como anuario, después con una periodicidad diversa a partir de 1985, en la actualidad de salida semestral. De igual manera, se dotó de un sistema de arbitraje buscando preservar la calidad de su contenido. Revista impresa en sus inicios, más tarde impresa y digital, hasta convertirse –como la mayoría de nuestras publicaciones científicas– en un formato de acceso libre, donde se juntaron las restricciones presupuestarias con las virtudes de ese formato.

Nosotros nos hemos ocupado de su devenir en varios textos (Lovera, 2008; 2016), así como lo han hecho otros investigadores del IDEC. Sólo queremos insistir en que a pesar de las condiciones adversas que se han vivido, ese activo del Instituto ha logrado no solo ser preservado sino perfeccionado. No menos importante es que su existencia y continuidad ponen de manifiesto la importancia que le damos a las revistas científicas y tecnológicas nacionales, aunque con vocación internacional, para el cultivo de una agenda de investigación centrada en problemas que deben atender los países del llamado Sur Global, que no siempre tienen la acogida necesaria en las revistas de los centros hegemónicos del mundo.

Celebramos la permanencia de esta revista que es otra prueba de los laberintos que hay que recorrer para que no decaigan las actividades de investigación, desarrollo e innovación, tan neurálgicas para que el conocimiento esté al servicio de las necesidades de la sociedad, pero realizadas con el rigor correspondiente y en una atmósfera de libertad académica.

40 años de la revista *Tecnología y Construcción* nos muestra que, aún en las condiciones más adversas, se puede mantener un emprendimiento como este, aunque su continuidad es el producto de una cantidad de

circunstancias y condiciones personales e institucionales, que valdría la pena mostrar para dejar enseñanzas al respecto y para contribuir a la formulación y ejecución de las políticas públicas adecuadas para apoyar las revistas científico-tecnológicas nacionales y su contribución a un sistema nacional de innovación.

Referencias bibliográficas

- Acosta, Domingo (2019). *Diseñar en el Antropoceno. La arquitectura más allá de la sostenibilidad*, Editemos, Caracas.
- Acosta, Domingo y Alfredo Cilento (2005). "Edificaciones sostenibles: Estrategias de investigación y desarrollo", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 21-I. IDEC, FAU, UCV.
- Águila, Idalberto (2001). "Cementos puzolánicos: una alternativa para Venezuela", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 17-III. IDEC, FAU, UCV.
- Angarita, Carlos (2005). "La promoción de viviendas populares a través de la Organizaciones Comunitarias de vivienda, Dificultades y enseñanzas. Estudio de Casos", en: Revista *Tecnología y Construcción*, 21-III. IDEC, FAU, UCV.
- Angarita, Carlos y Ricardo Molina (2003). "La participación comunitaria en la promoción pública de viviendas populares. El caso de las Organizaciones Comunitarias de Vivienda", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 19-III. IDEC, FAU, UCV.
- Ashby, Eric (1970). *La tecnología y los académicos*, Monte Ávila Editores, Caracas.
- Azuela, Antonio y Martha Schteingart (1991): "El hábitat popular en América Latina", en: *Hábitat popular urbano. Política de desarrollo o situación de emergencia*. Universidad de San Simón, Cochabamba.
- Baldó, Josefina y Federico Villanueva (1998). *Un Plan para los barrios de Caracas*. Premio Nacional de Investigación en Vivienda 1995, CONAVI, MINDUR, Caracas.
- Baptista, Asdrúbal (2006). *El relevo del capitalismo rentista. Hacia un nuevo balance de poder*, Fundación Polar, Caracas.
- Barreto, Sergio et al. (2024). *UCV Camino hacia un futuro sostenible. Estrategia para la transformación universitaria integral. Propuesta*, Caracas.
- Becerra, Carlos y Henrique Hernández [Asesores: Alfredo Cilento y Héctor Silva Michelena] (1974). Construcción, Análisis de la situación actual. IX Congreso Venezolano de Ingeniería, Caracas.
- Bolívar, Teolinda (2011). *Desde adentro: Viviendo la construcción de las ciudades con su gente*, OLACCHI/Municipio Metropolitano de Quito, Quito.
- Bolívar, Teolinda (2023). "De las barriadas a los barrios consolidados", en: *Ciudad, urbanización y urbanismo en el siglo XX venezolano* [Arturo Almádz coord.]. Fundación de la Cultura Urbana, Caracas.
- Bolívar, Teolinda et al. (1994). *Densificación y vivienda en los barrios caraqueños. Contribución a la determinación de problemas y soluciones*. Premio Nacional de Investigación en Vivienda 1993, MINDUR-CONAVI, Caracas.
- Bolívar, Teolinda y Alberto Lovera (1978). La industria de la construcción en Venezuela: *Ensayos sobre el problema de la vivienda en América Latina*, [Emilio Pradilla, comp.]. UAM, México D.F.
- Bolívar, Teolinda y Josefina Baldó [comp.]. (2001). *La Cuestión de los barrios*, Monte Ávila Editores Latinoamericanos/UCV/Fundación Polar, Caracas.

- Cedrés de Bello, Sonia (2007). "Desarrollo tecnológico y construcción de hospitales venezolanos en el siglo XX", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 23-I. IDEC, FAU, UCV.
- Cedrés de Bello, Sonia (2023). "Lineamientos para la adecuación de la infraestructura sanitaria en Venezuela ante la pandemia COVID-19" en: Revista: *Tecnología y Construcción*, Nº 35-I. IDEC, FAU, UCV.
- Cilento, Alfredo (1982). Evolución y tendencias de tecnológicas de la construcción de edificaciones (notas para su estudio). Primeras Jornadas de Investigación IDEC-FAU-UCV, Caracas.
- Cilento, Alfredo (2005). "Los enfoques tecnológicos del IDEC: del desarrollo de sistemas constructivos a la búsqueda de la sostenibilidad de la construcción, en: Calvo, A. [comp.] *Facultad de Arquitectura y Urbanismo UCV. 1953-2003. Aportes para una memoria y cuenta*, FAU, UCV, Caracas.
- Cilento, Alfredo (2006). Penuria habitacional y vulnerabilidad urbana. Una revisión necesaria: Equipo Acuerdo Social. Venezuela: un acuerdo para el desarrollo. Publicaciones UCAB. Caracas.
- Cilento, Alfredo (2011). "Sostenibilidad urbana: el caso de las ciudades venezolanas", en: Calvo, A. y Villalobos, E. [comp.] *80 años políticas de vivienda en Venezuela, 1928-2008*. Ediciones FAU. UCV, Caracas.
- Cilento, Alfredo (2015) *Construcción sostenible. Piezas para la investigación y la acción*, [Alberto Lovera, comp.]. IDEC/Ediciones FAU-UCV, Caracas.
- Cilento, Alfredo (2023). "Megatendencias que marcarán el urbanismo y las ciudades", en: *Boletín de la Academia Nacional de Ingeniería y Hábitat*, Nº 58. Caracas.
- Cilento, Alfredo (coord.) (1992). "Morfología de la construcción pública en Venezuela: descentralización de la construcción y mantenimiento de obras públicas", en: *Descentralización de los servicios: La distribución del poder III*, Editorial Nueva Sociedad, Caracas.
- Cilento, Alfredo [coord.] (1984). *La producción de edificaciones educacionales en Venezuela*. IDEC-CONICIT, Caracas.
- Cilento, Alfredo et al. (1997). "Programa Experimental de Gestión Habitacional Local (PEGAL)", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 13-I. IDEC, FAU.
- Cilento, Alfredo y Henrique Hernández (1975). *Las edificaciones y su producción*, FAU, UCV, Caracas.
- Conti, Antonio (2004). "Ceramientos de madera de junta seca para viviendas progresivas", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 20-I. IDEC, FAU, UCV.
- Coronil, Fernando (2013). *El Estado mágico. Naturaleza, dinero y modernidad en Venezuela*, Editorial Alfa, Caracas.
- Flores, Gustavo (1978). *El enfoque de sistemas de edificaciones. Algunos comentarios críticos*, IDEC-FAU-UCV, Caracas.
- Flores, Gustavo (1985). "La tecnología, su transferencia y la industria de la construcción", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 1. IDEC, FAU, UCV.
- Geric, Malfred (2022). *La larga depresión venezolana. Economía política del auge y la caída del siglo petrolero*. CEDES/Trinchera, Caracas.
- González, Alejandra y M. Perdomo (2008). "Tecnología constructiva Sipromat. Pasado, presente y futuro", en: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 24-II. IDEC, FAU, UCV.
- Hernández, Beatriz (2017). "La construcción del objeto de estudio en el postgrado de desarrollo tecnológico de la construcción. Una línea en el tiempo hacia la visión sostenible", en: Revista *Gestión I+D*, Vol. 2, Nº2. FACES, UCV.

Hernández, Beatriz et al. (2005). "El postgrado en desarrollo tecnológico de la construcción (1985-2005)", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 21-I. IDEC, FAU, UCV.

Hernández, Beatriz y Dyna Gutián (2011). "Reflexiones para una concepción dialógica de la relación entre tecnología, cultura y sostenibilidad en el postgrado de desarrollo tecnológico de la construcción. Conocimiento de ida y vuelta para una transdisciplinariedad posible", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 27-II. IDEC, FAU, UCV.

Hernández, Carlos Henrique (1988). "Estructura de barras transformables de configuración cuadrada STRAN 1", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 4. IDEC, FAU, UCV.

Hernández, Henrique (1985). "Problemas de investigación en arquitectura", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 1. IDEC, FAU, UCV.

Hernández, Henrique (1986). "Programa de incentivos a la innovación en la producción y comercialización de materiales y componentes para el hábitat popular (PRO-MAT)", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº2. IDEC, FAU, UCV.

Hernández, Henrique et al. (1974). *Introducción al sistema de edificaciones*, IDEC, FAU, UCV, Caracas.

Hobaica, María Elena (1992). "Validación experimental de un modelo de térmica de edificaciones en clima tropical húmedo", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 7/8. IDEC, FAU, UCV.

Hobaica, María Elena (2005). "Edificaciones energéticamente eficientes en un marco integral de habitabilidad", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 21-I. IDEC, FAU, UCV.

Hobaica, María Elena (2015). "La construcción desde una perspectiva ambiental y económica del desarrollo sostenible", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 31. IDEC, FAU, UCV.

Hobaica, María Elena y Cedrés, Sonia (1986). "El confort y la calidad de las edificaciones residenciales", *Revista: Tecnología y Construcción*, nº 2. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV (2015). "Tres temas para el debate de la investigación-IDECAU 2015", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 15-I. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV (2016). *Tecnología y Construcción. Índice Acumulado 1985-2016*, Edición Digital, Ediciones FAU-UCV, Caracas.

IDECAU-UCV/IFA-LUZ/CIV-FAA-ULA/Coordinación Arquitectura-UNET (1999). "Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo en Venezuela. Elementos Teórico-conceptuales" [Milena Sosa y Alberto Lovera, coord.], en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 15-II. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV/IFA-LUZ/CIV-FAA-ULA/Coordinación Arquitectura-UNET (2000a). "Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo en Venezuela [Carabobo, Mérida, Táchira y Zulia]", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 16-I. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV/IFA-LUZ/CIV-FAA-ULA/Coordinación Arquitectura-UNET (2000b). "Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo en Venezuela [Anzoátegui, Aragua, Barinas, Falcón y Trujillo]", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 16-II. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV/IFA-LUZ/CIV-FAA-ULA/Coordinación Arquitectura-UNET (2000c). "Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo en Venezuela [Delta Amacuro, Miranda, Monagas, Nueva Esparta. Sucre, Lara y Portuguesa]", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 16-III. IDEC, FAU, UCV.

IDECAU-UCV (2002). *Código Nacional de Habitabilidad para la vivienda y su entorno*, Premio Nacional de Investigación en Vivienda 2001, CONAVI, Caracas.

- IDECE-SEU-IU, FAU-UCV. Equipo de Investigación INCOVEN (1986). "El capital fijo en la rama de la construcción", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 2. IDEC, FAU, UCV.
- IDECE-SEU-IU, FAU-UCV. Equipo de Investigación INCOVEN (1987). "La construcción como manufactura dominantemente heterogénea", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 3. IDEC, FAU, UCV.
- IDECE-SEU-IU, FAU-UCV. Equipo de Investigación INCOVEN (1989). "La ganancia a nivel del empresario constructor", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 5. IDEC, FAU, UCV.
- Loreto, Ana (1990). "¿Por qué un sistema de documentación?", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 6. IDEC, FAU, UCV.
- Loreto, Ana et al. (2000). "La madera: una línea de investigación", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 16-III. IDEC, FAU, UCV.
- Lovera, Alberto (1993). "Los laberintos de la innovación tecnológica. El Sistema SIEMA del IDEC", en: *Revista Espacios*, Vol. 14, Nº 2. Caracas.
- Lovera, Alberto (1995). "Nadando contra la corriente: I&D en la universidad. El caso del IDEC", en: Vessuri [comp.]: *La academia va al mercado. Relaciones de científicos académicos con clientes externos*, Fondo Editorial Fintec, Caracas.
- Lovera, Alberto (1998). Vivir en tensión. La universidad y su entorno. Encuentros y desencuentros, CENDES/IDEC, Caracas.
- Lovera, Alberto (2004). *Del Banco Obrero a la UCV. Buscando un lugar para la innovación de la construcción. Los orígenes del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción*. CENDES/IDEC, Caracas.
- Lovera, Alberto (2008). "Innovar y comunicar. La revista *Tecnología y Construcción*", en: *Revista Informes de la Construcción*, Vol. 60, Nº 510, pp.57-65: <https://doi.org/10.3989>
- Lovera, Alberto (2011). *Radiografía de la industria de la construcción. El ciclo del capital*, Premio SICHT de la UCV al Libro de Estudios Universitarios, EBUC, UCV, Caracas.
- Lovera, Alberto (2015). "Genealogía de una línea de investigación para el desarrollo sostenible de la construcción y el hábitat", en: Cilento, 2015. IDEC/Ediciones FAU, Caracas.
- Lovera, Alberto (2016). "Tecnología y Construcción: Más de dos décadas de esfuerzo editorial IDEC-FAU-UCV", en: *Tecnología y Construcción. Índice Acumulado 1985-2016*, Edición Digital, Ediciones FAU-UCV, Caracas.
- Lovera, Alberto (comp.) (1994). *Reconversión Universitaria*, Fondo Editorial Trópikos, Fondo Editorial APUCV-IPP, Fundación Gual y España, Caracas.
- Lovera, Alberto (coord.) [comp.] (2005). *Materiales y componentes para la construcción de viviendas. Una visión desde las empresas y los productos*, Premio Nacional de Investigación en Vivienda 2003, Ministerio de Hábitat y Vivienda-CONAVI, Caracas.
- Lovera, Alberto y Carlos Angarita (1990). "El proceso de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema SICUP", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 6. IDEC, FAU, UCV.
- Maggi, Gladys (1985). "Sistemas estructurales para edificaciones educacionales", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 1. IDEC, FAU, UCV.
- Marcano, Luis (1989). "La producción y comercialización de tecnología. La experiencia del IDEC": *Revista Espacios*, Vol. 10, Nº 1.
- Marcano, Luis (1997). "Comercialización de la tecnología desde la universidad: El IDEC" [Carlos E. Seaton y Lorena García, coord.], en: *Planificación de mercadeo en las organizaciones de investigación y desarrollo*, COLCYT, Caracas.

Marrero, Mercedes (2000). *Diseño y riesgo. Hacia una arquitectura pertinente*. Ediciones de la Biblioteca. FAU, UCV. Caracas.

Mercado, Alexis [coord.] (2025). Investigación en Venezuela: Comunidades remanentes, estrategias de sobrevivencia y actuación. Working Paper № 96, 1 July 2025, The Global Development Network (GDN). Working Paper Series: www.gdn.int

Mercado, Alexis y Pablo Testa [eds.] (2001). *Tecnología y ambiente. El desafío competitivo de la industria química y petroquímica venezolana*. Fundación Polar/CENDES, Caracas.

Naredo, José Manuel (1987). *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Siglo XXI Editores de España, Madrid (4^a edición actualizada, 2015).

Roffé, Alfredo (1986). "Algunos aspectos del proceso de comercialización de tecnología de la construcción", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 2. IDEC, FAU, UCV.

Sosa, María Eugenia y Geovanni Siem (2013). *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico*, Ediciones FAU-UCV, Caracas.

Sosa, Milena (1993). "El Vegetal ¿Un material de construcción?", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 9. IDEC, FAU, UCV.

Sosa, Milena y María Eugenia Sosa (1999). "La calidad en las edificaciones: Las reglas técnicas de la calidad", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 15-I. IDEC, FAU, UCV.

Vessuri, Hebe [comp.] (1995). *La academia va al mercado. Relaciones de científicos académicos con clientes externos*, Fondo Editorial Fintec, Caracas.

Villanueva, Federico (1988). "La rehabilitación de barrios existentes como experiencia docente en la Escuela de Arquitectura de la FAU", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 4. IDEC, FAU, UCV.

Wertheim de Romero, Ute (1985). "Sistemas de organización y archivo de la documentación de sistemas constructivos", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 1. IDEC, FAU, UCV.

Yanez, Carmen (1985). "Sistemas mecanizados para la programación física de institutos de educación superior. Metodología para el análisis de carreras universitarias", en: Revista *Tecnología y Construcción*, № 1. IDEC, FAU, UCV.

Henrique Hernández Osuna (1930-2009). Arquitecto, empleado público, docente investigador y fundador del IDEC

Henrique Hernández Osuna (1930-2009). Architect, public employee, researcher, and founder of IDEC

MSc. Arq. Hernán Lameda Luna

<https://orcid.org/0009-0003-7976-431X>

Correo-e: hernanlameda@gmail.com

Invitado, Universidad Central de Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.37883/TyC.2025.37.2.01>

Recibido: Febrero 13/2025 | Aprobado Marzo 26/ 2025 |

Aceptado Abril 17/ 2025

Resumen

El objetivo de este artículo es recordar la labor profesional de Henrique Hernández Osuna (1930-2009), uno de los arquitectos más destacados en Venezuela durante la segunda mitad del siglo veinte. Se repasa su actividad en el Banco Obrero y Diseño en Avance, etapa durante la cual incursiona en procesos de industrialización y vivienda masiva en arquitectura. Luego, se revisa su protagonismo en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela (UCV), considerando su participación en el proceso de Renovación universitaria en la FAU (1969) y su actividad como fundador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC). También, se estudian sus proyectos y varios de los edificios que construye, siendo estos últimos obras importantes para la arquitectura venezolana y poniendo de manifiesto que Henrique Hernández dejó como legado un entendimiento de la arquitectura como proceso, donde la unidad edilicia no es un objeto construido, sino una cadena de montaje y la gerencia para su materialización. Además, durante sus muchos años como docente universitario, enseñó métodos de proyección novedosos y estimuló la investigación en arquitectura. De esta manera, sus aportes a la disciplina arquitectónica se extienden a lo académico, edificios materializados, labor en el Estado y experimentación de tecnologías para la construcción.

Descriptores

Henrique Hernández; Banco Obrero; Diseño en Avance; Renovación Universitaria en la FAU; IDEC; arquitectura.

Abstract

The purpose of this article is to study the professional work of Henrique Hernández Osuna, who was one of the most outstanding architects in Venezuela during the second half of the twentieth century. It reviews his work at the Banco Obrero and Diseño en Avance, a stage during which he ventured into processes of industrialization and mass housing in architecture. Then, we review his leading role in the Faculty of Architecture and Urbanism (FAU) of the Central University of Venezuela (UCV), considering his participation in the Renovation (1969) and his activity as founder of the Institute of Experimental Development of Construction (IDEC). It also studies his projects and several of the buildings he built, the latter being important works for Venezuelan architecture. Henrique Hernández leaves as his legacy an understanding of architecture as a process, where the building unit is not a constructed object, but an assembly line and the management for its materialization. In addition, thanks to his many years as a university professor, he was able to teach innovative projection methods and stimulate research in architecture, with which his contributions to the architectural discipline extend to academia, materialized buildings, work in the State and experimentation with construction technologies.

Descriptors

Keywords: Henrique Hernández, Workers' Bank, Design in Progress, Renovation Universitaria en la FAU; IDEC, architecture.

Primeros años de vida e inicios de su actividad docente

Henrique Hernández Osuna nace en 1930, en Caracas, en la zona de La Pastora. Su familia se muda a Catia (sector de la ciudad que en ese entonces se llamaba Nueva Caracas) cuando él tiene apenas 6 o 7 años. Su padre muere y, junto con su madre y sus tres hermanos, se traslada a casa de uno de sus tíos. En este contexto, Henrique Hernández inicia sus primeros estudios en la Escuela Experimental de Artigas, donde tiene la oportunidad de tomar clases de dibujo y escultura. Luego, cursa la secundaria en el Liceo Fermín Toro y en paralelo asiste a la Escuela de Bellas Artes, en la esquina de El Cuño, para estudiar dibujo y escultura como alumno del uruguayo Germán Cabrera (1903-1990), siendo este último un destacado artista que residió en Venezuela desde 1938 y se hizo acreedor del Premio Nacional de Escultura en 1944.

Acerca de su época escolar y adolescencia, Hernández testimonia que: "desde la escuela me mantuve en una actividad relacionada con la escultura, y además me desarrollé en un ambiente de construcción, porque Catia en ese momento era pura construcción" (Hernández, 1995, p.36). Por esta razón, cuando llegó el momento de elegir una carrera profesional, se interesa por la arquitectura, una de las carreras más ligadas al arte. Corría entonces el inicio de los años cincuenta. Hernández describe que la escuela de arquitectura: "era muy pequeña y todavía no tenía local propio. Cuando mi grupo se inscribió éramos unos 80 estudiantes" (Hernández, 1995, p.36). Henrique Hernández se enrola en la Universidad Central de Venezuela (UCV) en 1950, y se reincorpora en 1952, luego del cierre universitario ordenado por la dictadura militar de Pérez Jiménez. Recibe clases entre lo que era la sede de ingeniería química y los espacios de las residencias de estudiantes de la universidad, ya que el edificio de la Facultad de Arquitectura aún no se había construido.

La educación universitaria de Henrique Hernández acontece en un escenario peculiar, pues en 1949 se lleva a cabo un cambio en el pensum de la carrera en la UCV. Para ese año, las asignaturas aún tenían un perfil muy artístico, más cercano a los criterios de la Academia de Beaux Arts, ya que los fundadores de la Escuela son en su mayoría egresados de academias francesas, tal es el caso de Carlos Raúl Villanueva (1900-1975) y de Luis Malaussena (1900-1963). Por este motivo, hasta 1949 se cursan las materias de «Historia del arte», «Acuarela y gouache», «Arte de construir» y otras similares. Esta situación cambia con la llegada de profesores titulados en escuelas norteamericanas, como Tomás Sanabria (1922-2008) o Diego Carbonell (1923-2000), una nueva generación de docentes que inyecta ideas innovadoras, como se aprecia en los pensum de 1951 y 1953 con la incorporación de materias más encarriladas a aspectos técnicos y la gerencia de construcción. En su condición de estudiante, Henrique Hernández conoce todas estas discusiones relativas a las visiones «Beaux Arts» y «estadounidenses» sobre la docencia de arquitectura, lo cual influye posteriormente en su participación durante el proceso de Renovación Universitaria que tuvo lugar en 1969.

Tales debates sobre una formación «beaux-artiana» o de «influjo estadounidense» causan en Henrique Hernández, y en sus compañeros, la sensación de estar "en una escuela extranjera, y de allí surge un movimiento que busca mirar la arquitectura del país" (Hernández, 1995, p. 36). Los alumnos de arquitectura organizan entonces viajes al interior de Venezuela, para comprender las construcciones vernáculas y las tradiciones constructivas nacionales. En estos periplos participa Henrique Hernández junto a Fruto Vivas (1928-2022), Abilio Padrón (1931) y otros tantos estudiantes de las primeras cohortes de arquitectura (Imagen 1). Son viajes para realizar "levantamientos de pueblos, de casas populares, de pueblos coloniales, de toda la tradición del adobe, de los techos de teja"

(Hernández, 1995, p.36). La formación como arquitecto de Henrique Hernández transcurre así en un escenario dividido entre las disquisiciones acerca de la enseñanza de la profesión y la innata curiosidad por los materiales o métodos constructivos autóctonos.

Aún siendo estudiante, Hernández logra su primer éxito en un concurso de arquitectura. En 1955, junto con Elio Vidal –más tarde compañeros de promoción– se anotan en el concurso convocado por el Ministerio de Hacienda para construir una iglesia en las salinas de Araya. Hernández diseña la iglesia y Vidal el emplazamiento del sitio. Si bien esta propuesta obtiene el galardón, la construcción nunca se materializa. Posteriormente, en 1956, sobresale su “colaboración con el arquitecto brasileño Oscar Niemeyer en el desarrollo del proyecto para el Museo de Arte Moderno de Caracas” (GAN, 1984, p. 427). Además, durante estos años, Hernández destaca por su liderazgo estudiantil, siendo muy cercano a muchos docentes de la Facultad

y considerado para ocupar una plaza como profesor una vez terminada su escolaridad.

Sin embargo, luego de culminar la universidad, Henrique Hernández demora más de un año en recibir su título. Al respecto, él explica que: “para entonces había que hacer una tesis de grado, que me negaba a realizar” (Hernández, 1995, p.36). Él protesta airadamente por la exigencia de esa tesis, ya que en su opinión lo correcto es que el alumno dedique su último año de carrera a un trabajo más práctico y representativo. Junto a Henrique Hernández, muchos otros estudiantes también se niegan a elaborar la tesis y desencadenan un conflicto administrativo. Así, al cabo de más de un año y en medio de altercados, se aprueba un cambio en el reglamento académico y se suprime el requisito de la tesis. Sobre este asunto, Henrique Hernández declara lo siguiente: “Hice una solicitud para que me graduaran, entonces se dio toda una discusión legalista y al final terminaron dándonos la razón y nos graduaron. Por eso, me gradué más o menos medio año después de que terminé los estudios, en 1958. Aunque ya antes era profesor en la universidad” (Hernández, 1995, p.36). En su expediente académico, Henrique Hernández aparece en la promoción Nº 7B del año 1958. Curiosamente, para esa fecha, siendo ya profesor de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU-UCV), él también “paralelamente, trabaja en la Comisión Nacional de Urbanismo en los Planos Reguladores de Puerto Cabello y Maracay” (Bermúdez, 1993, p. 302). En cuanto a su labor como docente, inicia con la organización del llamado Taller Villanueva (oficialmente Taller de Diseño Nº6) –posteriormente, llamado Unidad Docente 26– donde funge como asistente y coordinador. No obstante, al obtener definitivamente su título de arquitecto en 1958, decide continuar su formación fuera de Venezuela. Por este motivo, solicita una beca ante el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la misma universidad (CDCH-UCV), la cual obtiene. Durante “los años 1959 y 1960, realiza un postgrado en Inglaterra, en la espe-

Imagen 1. Henrique Hernández en Araya



(Foto tomada durante un viaje en su época de estudiante de arquitectura)

Fuente: Facultad de Arquitectura y Urbanismo UCV, 1953-2003. *Aportes para una memoria y cuenta*, 2005, p.20.

cialidad de urbanismo, en el University College de Londres" (Díaz, 2006, p. 23). Su aprendizaje en esa academia inglesa se aboca al tema de la construcción masiva de viviendas, la gestión de la producción de estas edificaciones, el uso de tecnologías novedosas y la acepción del arquitecto como organizador de un ciclo productivo. Con estos criterios, retorna Henrique Hernández a Venezuela y protagoniza uno de los episodios más notables en la construcción venezolana durante la segunda mitad del siglo veinte: la Unidad de Diseño en Avance.

Diseño en Avance: entre 3.600 y 4.000 mil viviendas en tres años

En 1960, el arquitecto Henrique Hernández le anuncia a Alfredo Cilento (1936) que está por retornar a Venezuela, pues ha concluido sus estudios en Inglaterra. Cilento y Hernández se conocen desde su época de estudiantes de arquitectura –Cilento se gradúa en 1957 y Hernández en 1958–, por lo que entre ambos hay bastante amistad. Además, desde 1959, Alfredo Cilento trabaja en el Banco Obrero (BO): primero como Jefe de Sección de Obras de Ciudad Guayana y luego como jefe de la División de Programación. Por ende, Cilento está muy empapado en políticas de vivienda masiva en Venezuela y mantiene contacto con Leopoldo Martínez Olavarría (1912-1992), siendo este último el director general de la Oficina de Programación y Presupuesto del BO.

Es Cilento quien sugiere a Martínez Olavarría incorporar a Henrique Hernández en el Banco Obrero. Al respecto, Hernández describe de la siguiente manera su retorno a Venezuela: "Al llegar de Inglaterra entro en el Banco Obrero. Allí se plantea dar un enfoque a la producción de vivienda que rompiera con el círculo vicioso del típico proyecto que sale a la calle para un contratista que se limita a lo que los proyectistas hacen, y a un productor de material que produce lo que los proyectos necesitan" (Hernández, 1995, p.38). Es así como Hen-

rique Hernández es contratado por el BO, con el cargo de Urbanista Programador. Al asumir este trabajo, Hernández insiste en emular las experiencias de construcción de viviendas de los grupos ingleses, "en especial el Consortium of Local Authorities Programme (Clasp), el Programa Especial del Consorcio de Autoridades Locales del Reino Unido" (Lovera, 2004, p.58). Este planteamiento resulta novedoso en Venezuela, ya que los ingleses han creado una empresa pública que no se limita a ejecutar, sino que también se encarga de investigar tecnologías de construcción, fomentando sistemas constructivos en serie, modulares y evolutivos, de rápida elaboración.

Henrique Hernández auspicia reproducir en Venezuela las políticas inglesas de fabricación masiva de viviendas. Según Lovera (2004), es Hernández quien plantea organizar un equipo de trabajo llamado «Diseño en Avance». Este equipo resulta muy diferente al Departamento Técnico del BO, ya que este último se encarga de asuntos cotidianos y de rutina en las construcciones. En cambio, Diseño en Avance tiene la misión de "desarrollar nuevos materiales, sistemas constructivos, enfoques, incorporación de nuevos materiales, componentes, no para los sistemas inmediatos, sino para los programas futuros; diseñar en «avance», de allí su nombre" (Lovera, 2004, p.60). Esta propuesta es finalmente aceptada por Martínez Olavarría y, en 1961, se crea este núcleo de investigación en el Banco Obrero.

La Unidad de Diseño en Avance, en principio, no es bienvenida por los demás departamentos del Banco Obrero, pues hay mucha desconfianza hacia esta nueva unidad de proyectos. Sin embargo, Leopoldo Martínez Olavarría ampara a Henrique Hernández y coloca Diseño en Avance en un organigrama bajo su propia dirección. Como es de suponer, Hernández es nombrado coordinador de la Unidad de Diseño en Avance y bajo su tutela ingresan varios arquitectos, entre ellos: Mariano Goldberg, Carlos Jara, Mariluz Bascones y Jorge Castillo,

integrándose luego otros profesionales y varios docentes del Taller Villanueva de la FAU-UCV. Este grupo realiza estudios en varias zonas de Valencia, con la intención de organizar un plan masivo de viviendas en la capital carabobeña. De esta manera, la ciudad de Valencia se convierte en un laboratorio de construcción de cuantiosas unidades de viviendas, con estrategias innovadoras de fabricación y gestión.

Henrique Hernández, acompañado de su equipo de trabajo, elabora "entre 1961 y 1963 un estudio –que consta de varios informes– de la ciudad de Valencia, orientado a la producción masiva de viviendas" (Lovera, 2004, p. 64). Este plan masivo de viviendas se realiza unificando el diseño de formas edilicias y espacios, con la logística y la construcción. También, con indagaciones de índole social, censando las industrias de construcción en Valencia y pactando con esas empresas el suministro de piezas usadas en las edificaciones a materializar. A esto se adiciona un énfasis en la economía y el aprovechamiento de recursos mediante indicadores como: 1) la normalización de los elemen-

tos constructivos; 2) reducción del tiempo de ejecución de las obras; 3) eliminación de la interdependencia en las etapas de construcción; 4) minimizar encofrados y tiempo de fraguado; y 5) competir en calidad y costos con los sistemas tradicionales de construcción.

Esta planificación se extiende a la simplificación al máximo de la plomería, junto con cálculos de cantidad de basura y manejo de desperdicios por cada unidad residencial. Es decir, no solo se esmera en reducir costos durante la construcción, sino también a largo plazo, reduciendo las exigencias en el mantenimiento de las construcciones. Igualmente, se decide construir edificaciones con un máximo de cuatro niveles, omitiendo así costos de equipamiento y reparación de ascensores. Los muros, columnas, losas y vigas son ideados como componentes de un sistema modular, donde todo es prefabricado y ensamblado en obra, al estilo de un lego, usando piezas trasladadas hasta el sitio de la construcción y acopladas entre sí. Estas piezas se combinan de muchas maneras y con plena flexibilidad. Sin embargo, en la Unidad de Diseño en Avance se pautan algunos esquemas predefinidos: «viviendas en pendiente», «viviendas progresivas», la llamada «unidad-baño» y las «unidades básicas de vivienda».

Es en 1963 –dos años después de haber sido creada la Unidad de Diseño en Avance– cuando el Ministerio de Obras Públicas (MOP) avala la ejecución del «Programa Experimental de San Blas», entendido como prueba piloto de las nuevas metodologías constructivas planteadas por Diseño en Avance. Se inicia así la construcción de la Urbanización San Blas, cuya meta es construir en el plazo de menos de un año la cantidad de 347 viviendas, en la zona norte de la ciudad de Valencia. Para este programa piloto se ensayan "varios sistemas de prefabricación y en él participan cinco empresas privadas" (Lovera, 2004, p. 64). Cada una de estas empresas se encarga de fabricar un sistema constructivo específico (Imagen 2), siendo estos:

Imagen 2. Fotos de los sistemas estructurales usados en la urbanización San Blas



Fuente: Banco Obrero (1967). Programa experimental de vivienda. San Blas, Valencia. Caracas.

- **Sistema A:** basado en el aprovechamiento de muros como elementos portátiles, colocados en el perímetro de las construcciones, que permiten flexibilidad interior y un montaje mediante grúas. Este sistema es fabricado por las empresas Vacoven y Vivienda Venezolana.
- **Sistema B:** realizado a partir de las “condiciones que plantea el acero estructural ofrecido por la industria metalúrgica del país, con vista en la fabricación de piezas livianas y fácilmente manipulables” (Arellano, 2008, p.3). Esta estructura tiene apoyos angulares o tubulares, con vigas soldadas y entrepisos de lámina de acero vaciada de concreto en sitio. Este sistema es fabricado por la empresa Talleres Metalúrgicos Van-Dam C.A.
- **Sistema C:** desarrollado con columnas, vigas, techos y entrepisos de concreto prefabricados. Este sistema tiene variaciones en viviendas de uno, dos y cuatro niveles. En ocasiones, posee apoyos y vigas en forma de T. Las empresas Vivienda Venezolana y

Tuve C.A. participan en la confección de las piezas de este sistema.

- **Sistema D:** se basa en “el uso de una cubierta bajo la cual se definen simultáneamente varias unidades de vivienda” (Arellano, 2008, p. 4) y utiliza una técnica conocida como *lift-slab*, requiriendo de gatos hidráulicos que levantan grandes placas prefabricadas a través de columnas tubulares de acero. En este sistema participa la empresa Creamer y Denis S.A.

La construcción de la Urbanización San Blas (imagen 3) es un verdadero “ensayo de los diversos sistemas de prefabricación para erigir 437 viviendas” (Arellano, 2001, p. 235). Es destacable no solo la manera en que se materializan los edificios, sino la distribución del conjunto, siendo evidentes los criterios urbanísticos con influencia de las “new towns inglesas, y más específicamente del Plan de Hoock” (Caraballo et al., 2005, p. 189). Sin duda, Henrique Hernández se vale de esquemas organizativos que conoce

Imagen 3. Publicidad, impresa en ejemplares de la revista *Punto*, sobre las obras de Diseño en Avance y Urbanización San Blas



Fuente: *Punto* nº 26, enero-febrero 1966 (izquierda) y *Punto* nº 30, marzo-abril 1967 (derecha).

de primera mano gracias a sus estudios en Londres y los calca en el plan piloto de San Blas.

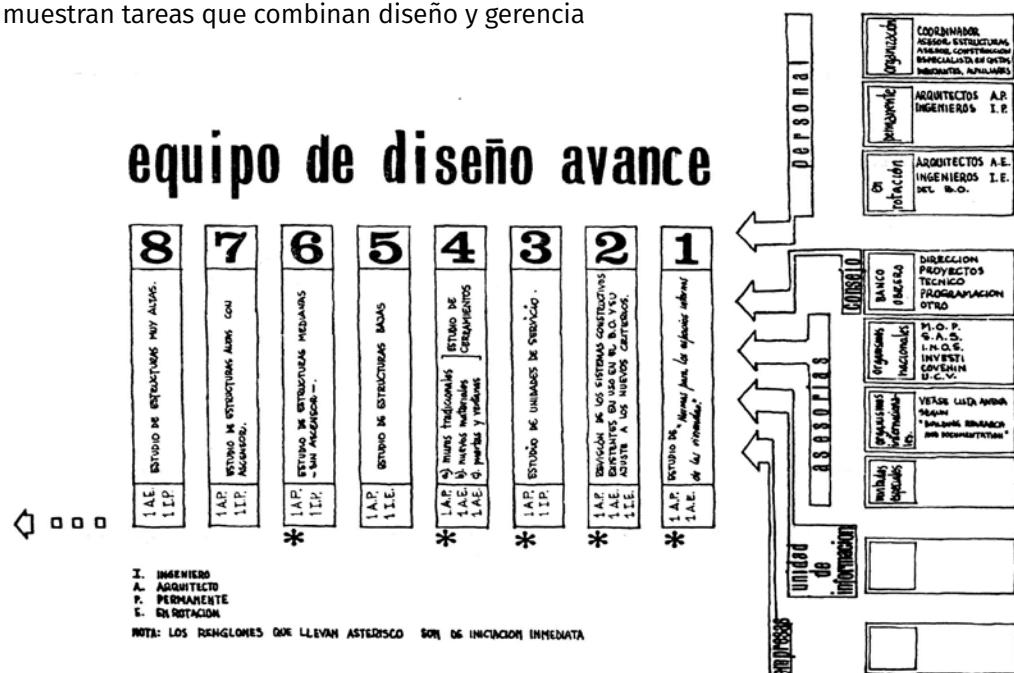
También en San Blas se advierte que la función residencial se complementa con “los servicios de diez locales comerciales y una casa comunal” (Caraballo et al., 2005, p.189). Por otra parte, el conjunto se organiza con edificios multifamiliares “que se distribuyen en torno a una calle central, en un lote de terreno en forma de ‘L’ en las inmediaciones del Distribuidor El Morro” (Arellano, 2001, p.235). La celeridad con la que se levantan los edificios, sumada al pleno control de las fases constructivas, demuestran que Henrique Hernández se enfoca más en «cómo hacer» y no en «qué hacer». Es decir, se distancia de la elaboración de formas y objetos edilicios, para abocarse a la optimización de una metodología que combina diseño, planificación y gerencia de la construcción (imagen 4).

Para la urbanización San Blas se emplea, con indudable destreza, una “planta libre, estrictamente organizada con un módulo de 0,80 cm”. Este dominio sobre la modulación de las

piezas permite “desarrollar diversos tipos de apartamentos”, dando lugar a “viviendas unifamiliares continuas, cuya característica más resaltante es la bóveda de concreto llevada a sus espesores límites” (Caraballo et al., 2005, p.192). Por otra parte, la densificación se logra combinando edificios de 3 y 4 pisos, armados en sitio mediante grúas. Las áreas comunes y ambientes urbanos son inicialmente los espacios necesarios para la movilización de grúas y acopio de materiales, quedando estos espacios liberados al terminar la construcción y convertidos en calles o plazas de la urbanización.

Finalmente, el día 10 de agosto de 1964, el entonces presidente Raúl Leoni (1905-1972) inaugura la Urbanización San Blas (imagen 5), la cual nace como lugar de habitación de los trabajadores de la zona industrial de Valencia. Este éxito de San Blas es un espaldarazo de confianza para Henrique Hernández. Por eso, en el año de 1965 la Unidad de Diseño en Avance es convertida en la Sección de Diseño de Avance. Al tener la categoría de «sección», goza de más inde-

Imagen 4. Esquema de organización de Diseño en Avance, donde se muestran tareas que combinan diseño y gerencia



Fuente: Arellano (2001)

pendencia y presupuesto propio. Curiosamente, el primer jefe de esta sección es el arquitecto Mariano Goldberg y no Henrique Hernández, ya que este último no quiere “cargos burocráticos, sino trabajar directamente en el terreno” (Lovera, 2004, p. 63). Es entonces cuando a Diseño en Avance se le encarga un plan mucho más ambicioso: la construcción de la Urbanización La Isabelica, también en Valencia, con la misión de construir 12.000 unidades de vivienda.

La Urbanización La Isabelica se ubica en un área de 190 hectáreas compradas por el gobierno nacional. En la zona existen, para 1962, más de 900 industrias y abundan las viviendas precarias de los trabajadores industriales. Por eso, se solicita a la Sección de Diseño en Avance la construcción de esta urbanización, la cual es inaugurada por el presidente Raúl Leoni, en el mes de octubre de 1965. Esta inauguración resulta parcial, pues para esa fecha era imposible culminar todo el conjunto con las 12 mil viviendas. No obstante, en poco de más de un año se construyó la increíble cantidad de más de tres mil unidades de vivienda. Esto demuestra el gran rendimiento de los métodos de Diseño en Avance.

En la Urbanización La Isabelica (imagen 6) se opta por “organizar el conjunto formando núcleos autónomos”. Las densidades más bajas se localizan en los extremos de esta urbanización, mientras que se pasa de uno y dos pisos a “multifamiliares de cuatro pisos, en el centro del desarrollo” (Caraballo et al., 2005, p.192). A finales de la década de los años sesenta, La Isabelica es catalogada como la «urbanización más grande de América», ya que luego de 1965 se continúa ampliando la cantidad de sus edificios. Es en 1968 cuando esta situación cambia y La Isabelica es incorporada al Programa Experimental de Autoconstrucción del Banco Obrero, desvirtuando mucho su planificación original.

Además de los desarrollos en Valencia, el Banco Obrero realiza otras grandes urbanizaciones apoyándose en las metodologías de Diseño en Avance. Aparecen conglomerados de vi-

viendas obreras en ciudades como “Punto Fijo, Ciudad Guayana, Guarenas, Barquisimeto, Los Teques y Maracaibo” (DPHV, voz: Banco Obrero, p.348). El éxito de estos programas de vivienda alcanza “repercusiones internacionales, entre ellas las del Concurso Internacional del Proyecto Experimental de Vivienda de Bajo Costo (PREVI), realizado en Lima Perú, a partir de 1967” (Cilento, 1996, p.293). Este concurso, en tierras peruanas, tiene como base la experiencia de Diseño en Avance, lo que demuestra las excelentes opiniones internacionales que circularon sobre los procesos de construcción venezolanos.

Imagen 5. Inauguración de la Urbanización San Blas



Fuente: Valdiviezo (2023) [Periódico: *Noticias 24. Carabobo*].

Imagen 6. Publicidad acerca de la urbanización La Isabelica



Fuente: Revista *Punto*, nº 39.

Desafortunadamente, Diseño en Avance es una experiencia truncada por la política. En diciembre de 1968, las elecciones presidenciales fueron ganadas por Rafael Caldera (1916-2009), quien pertenecía al partido COPEI. Esto acarreó cambios en la directiva del Banco Obrero, causando que la «Sección de Diseño en Avance» fuera cambiada de categoría y convertida en «División de Diseño en Avance», con la consecuencia de una reducción de presupuesto, escasa presencia en las obras y poca intervención en las mismas. Esta situación obliga a Henrique Hernández a renunciar al BO, con el argumento de que en esa institución desaparecía el “clima adecuado para el desarrollo de sistemas constructivos”, por lo que él decide “irse otra vez de lleno a la Facultad de Arquitectura” (Lovera, 2004, p. 83).

Es importante aclarar que Hernández nunca se desprendió de su actividad docente. Durante su etapa como asesor del Banco Obrero (1961-1968) mantiene sus clases en la UCV, aunque sus obligaciones con Diseño en Avance lo distancian de la universidad. Aún así, durante esos años, Hernández convoca a sus alumnos a “visitas obligadas” a las obras en ejecución de San Blas y La Isabelica, proporcionando un nuevo “filón de problemas de diseño sobre aspectos de la urbanización” (Arellano, 2001, p.234). Por otra parte, Henrique Hernández retoma en pleno su actividad docente durante los años 1968 y 1969, los cuales coinciden con el proceso de Renovación en la Facultad de Arquitectura de la UCV, un suceso del cual Hernández será uno de sus protagonistas.

De regreso a la academia: la Renovación de la FAU-UCV en 1969

Este proceso tiene muchas raíces, tanto internas como incluso foráneas. Sucesos como la Primavera de Praga, el Mayo Francés o las revueltas en la Plaza de Tlatelolco –todos ocurridos en 1968– inspiran rebeliones estudiantiles en varios lugares del mundo. En Venezuela, esta situación se reproduce en un escenario político

fermentado por las pugnas entre Acción Democrática (AD), la socialdemocracia representada por COPEI y facciones de izquierda. A esto se agrega el descontento ante una nueva Ley de Universidades promovida por el entonces presidente Rafael Caldera.

Por su parte, Henrique Hernández es una figura relevante en este proceso de Renovación. Hay que considerar que en la FAU-UCV persiste un constante debate sobre la manera de enseñar arquitectura. Como ya mencionamos, desde los años cincuenta, surgen discrepancias entre la generación de docentes fundadores (formados en Francia) y los nuevos profesores que llegan luego de estudiar en Estados Unidos. También influye mucho que en Venezuela la carrera de arquitectura fue creada en 1941, como una escuela dentro de la Facultad de Ingeniería y no es sino en 1953 cuando Arquitectura es elevada al rango de Facultad. Sin embargo, durante muchos años se mantienen profesores que se comparten entre ingeniería y arquitectura, causando la sensación de que la arquitectura no logra «independizarse» de cuestiones ingenieriles.

Tales controversias persisten durante los años cincuenta y sesenta, hasta que a finales de 1968 el profesor Augusto Tobito (1921-2012) –jefe del Departamento de Composición Arquitectónica– decide elevar estas disputas ante el Consejo de Facultad y el Decanato. Para ello, solicita a una comisión “coordinada por los profesores Henrique Hernández y Carlos Becerra, la elaboración de un diagnóstico de la enseñanza de la asignatura Composición Arquitectónica” (Castillo, 2005, p.25).

Las conclusiones del mencionado informe resultan demoledoras. No obstante, destacan dos aspectos fundamentales: 1) “Ausencia de objetivos claramente definidos y, por ende, alta dosis de subjetividad en los procesos de evaluación”, y 2) “Falta de integración entre la asignatura Composición Arquitectónica y las «asignaturas teóricas»” (Castillo, 2005, p. 25). Este documento es conocido como el Informe del Departamento de Composición Arquitectónica y es entregado el 22 de noviembre de 1968.

Sin embargo, las autoridades de la FAU-UCV se niegan a discutir su contenido y ordenan la destitución de Augusto Tobito, detonando así una serie de conflictos al año siguiente.

Como acabamos de mencionar, el polémico informe es obviado por las autoridades de la Facultad, pero cae en manos de los estudiantes. Estos últimos lo reproducen y difunden en los talleres y aulas. Además, numerosas copias son distribuidas en el auditorio de la FAU, durante una actividad en la cual este recinto se encontraba abarrotado. Es entonces cuando el Centro de Estudiantes recoge las firmas de los alumnos que se manifiestan a favor del contenido del informe. El resultado es una sorpresa “adhesión estudiantil firmada por el 95% del estudiantado” (Frechilla, 2007, p.307). Todo esto catapultó protestas a favor de un cambio académico en la Facultad de Arquitectura, las cuales estallan durante los primeros meses de 1969 y se prolongan durante el resto del año.

En junio de 1969, los estudiantes de arquitectura deciden “clausurar el decanato, ocupar la Facultad y abrirla al trabajo en pro de la renovación” (Frechilla, 2007, p.310). Ocurren entonces fuertes choques con el entonces decano, Oscar Carpio (1926-2021), que desembocan en la convocatoria a una Asamblea de Facultad. Las tensiones se agudizan cuando, el 31 de octubre, el gobierno de Rafael Caldera allana la universidad con tropas militares. Pasan meses antes de que se reanuden las clases, pero lo cierto es que el movimiento de la Renovación inculca el deseo de modificar la docencia en la FAU, abriendo nuevas opciones de enseñanza y distanciándose del modelo de Beaux Arts.

Durante todo el proceso de Renovación, Henrique Hernández actúa como incondicional aliado de los cambios planteados (Imagen 7). Manifiesta su apoyo a los estudiantes, asiste a las asambleas y critica abiertamente el enfoque de arquitectura como “refinada ingeniería del arte” y del diseño edilicio “como complemento de la teoría técnica” (Díaz, 2006, p 34). Al ser uno de los redactores del Informe del Departamento de Composición Arquitectónica, ocurre

que Hernández es uno de los iniciadores de la Renovación, lo cual le granjea simpatías entre los estudiantes y amonestaciones por parte de las autoridades. En consecuencia, en diciembre de 1969, se inicia un procedimiento disciplinario contra Henrique Hernández, el cual sigue en curso hasta febrero de 1971.

Finalmente, estos procedimientos son suspendidos y Henrique Hernández continúa su carrera docente, aunque en un ambiente más permeable a las reformas educativas. Durante esta nueva etapa de la FAU-UCV, Hernández impulsa la creación de un instituto abocado a la investigación tecnológica y constructiva, el cual tiene muchas repercusiones.

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEc

En las páginas del Informe del Departamento de Composición Arquitectónica, redactado en noviembre de 1968, Henrique Hernández plantea muchas cuestiones. Además de los problemas existentes en las cátedras de Composición Arquitectónica, este documento repasa la situación de la Facultad en general. Uno de los tópicos abordados es la investigación, señalando que es el “único medio de evolu-

Imagen 7. Henrique Hernández junto a José Miguel Galia (1919-2009), durante la Renovación (1969)



Fuente: Frechilla (2007).

ción posible de enseñanza de la arquitectura" (Lovera, 2004, p.43). Se insiste en que la Facultad necesita más estímulo a la investigación, incluso planteando un esquema nuevo para la organización de la FAU, en el cual "la enseñanza, a nivel de pregrado, se realizará a través de las Escuelas y a nivel de postgrado a través de los Institutos" (Lovera, 2004, p.44).

Henrique Hernández insiste en que la generación de conocimientos suceda en los institutos, los cuales deben encargarse de la docencia de postgrado y sobre todo de la investigación. Con este criterio, promueve la creación de un instituto destinado a la indagación de tecnologías constructivas. Por eso, una vez levantada la sanción disciplinaria contra su persona –motivada por su participación en la Renovación–, Hernández se reincorpora como profesor y de un grupo llamado «Docencia y Producción», que cumple sus actividades en un cubículo del piso 9 de la FAU. Este grupo se dedica a dirigir tesis "orientadas al diseño de sistemas constructivos y con la idea de realizar trabajos para instituciones externas a la Universidad" (Lovera, 2004, p.115). Luego, esta iniciativa cambia de nombre y se rebautiza como «Grupo de Desarrollo de Sistemas de las Edificaciones». Con el paso del tiempo, Henrique Hernández logra que este grupo consiga trabajos externos a la Universidad y autofinanciamiento. Un ejemplo al respecto es la construcción del Instituto Universitario Tecnológico de Yaracuy (IUTY), que es el resultado de la tesis de grado del arquitecto Alejandro Calvo, quien luego se convierte en uno de los colaboradores de Henrique Hernández al crearse un instituto de investigación.

En paralelo, también hay en la FAU un conjunto de profesores organizando talleres de construcción y estructuras experimentales, conocidos como el «Grupo de modelos estructurales». Estos dos grupos se interesan en tener un espacio propio, así como promover investigación y obtener recursos propios. Por ello, a finales de 1973, se pacta la fusión del «Grupo de Desarrollo de Sistemas de las Edificaciones»

(liderado por Henrique Hernández) y el «Grupo de modelos estructurales», con el propósito de sumar fuerzas y abogar por el anhelado instituto de investigación. De hecho, en ese mismo año de 1973, Henrique Hernández y el profesor Carlos Becerra (1933-2014) –los mismos que redactaron el Informe del Departamento de Composición Arquitectónica de 1968– son quienes plantean por primera vez la creación de dicho instituto ante el nuevo decano de la Facultad, Eduardo Castillo.

Dos años tarda en elaborarse la propuesta germinal del instituto, siendo el primer nombre planteado el de Centro de Desarrollo Experimental de la Construcción de la Universidad Central de Venezuela. El esquema de la nueva institución es mostrado en un informe en el que participan "Henrique Hernández, Alfredo Cilento, Carlos Becerra, José Adolfo Peña y Carlos Díaz Porta" (Lovera, 2004, p.119). Sin embargo, luego se realizan varias modificaciones, entre las cuales está el cambio de denominación de «centro» por la de «instituto», y no es hasta 1974 cuando esta propuesta adquiere una forma más concreta, aunque se topa con algunas reticencias, ya que en la Facultad muchos se preguntan: "por qué un Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción y no un Instituto de Arquitectura o de Diseño" (Lovera, 2004, p.126). Pese a estas dudas, finalmente el Consejo de Facultad aprueba la creación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), con fecha del 6 de octubre de 1975.

El primer director del IDEC es Henrique Hernández, cargo en el que se mantiene durante el periodo 1975-1980. Posteriormente, lo sustituye Carlos Becerra entre los años 1981-1985, habiendo luego continuidad en la designación de sucesivos directores. Son muchos los aportes académicos del IDEC, siendo Hernández siempre uno de sus protagonistas y colaboradores. Este instituto también materializa obras y desarrolla sistemas constructivos como el SIMAC y el SIEMA, impulsando producción de materiales a través de plantas experimentales (como la planta de plásticos reforzados de fibra de

vidrio), así como la creación, en 1983, de TEC-NIDEC, que es la primera empresa venezolana de tecnología de la construcción. Se añade que, en 1986, el IDEC organiza la I Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, en cuyo pensum y actividad docente Henrique Hernández participa con regularidad, logrando así estructurar un postgrado que se ha mantenido vigente durante varias décadas. También es importante mencionar que el IDEC patrocina la revista *Tecnología y Construcción*, publicación periódica que se edita desde 1986 y en la cual Henrique Hernández interviene con numerosos artículos, legando así un corpus de reflexiones escritas que complementan sus aportes a la arquitectura en Venezuela.

Obras construidas y proyectos de Henrique Hernández

Es una tarea extensa inventariar todas las edificaciones y proyectos esbozados por Henrique Hernández puesto que él se mantiene en efervescente actividad profesional desde muy joven, incluso desde su época estudiantil. Además, varios de sus edificios y proyectos no concretados los realiza en colaboración con otros arquitectos, o en rol de asesor, ejerciendo la arquitectura de modo colaborativo. No obstante, en los siguientes párrafos se hace un sumario tanto de sus obras materializadas como de proyectos no construidos, en una revisión panorámica y sucinta de su labor como proyectista.

Una de las primeras experiencias profesionales de Henrique Hernández –como mencionamos en líneas anteriores– es su colaboración con el eminent arquitecto brasileño Oscar Niemeyer (1907-2012), en el proyecto para el Museo de Arte Moderno de Caracas (1956). El planteamiento de este museo consiste en una pirámide invertida posada sobre la topografía montañosa de la capital venezolana, creando una forma muy llamativa. Hernández aún es estudiante cuando tiene esta oportunidad de trabajar con un arquitecto tan destacado como Niemeyer. Posteriormente, junto con Elio Vidal,

gana el concurso convocado para estudiantes del 4º año de la FAU-UCV para la edificación de una iglesia en Araya (1956). Este es uno de los éxitos iniciales de Henrique Hernández, aunque el proyecto finalmente nunca se construyó. Luego, a finales de los años cincuenta, participa en el Plan Regulador de Puerto Cabello (1957-1959) y es en 1959 cuando viaja a Inglaterra para cursar estudios de postgrado en el University College de Londres.

Henrique Hernández regresa a Venezuela en 1961 y en ese mismo año, en colaboración con Carlos Becerra, realiza el proyecto y la construcción de la Quinta Goya (1961-1963) situada en la urbanización Santa Mónica de Caracas. También realiza un proyecto de vivienda unifamiliar en El Marqués (1962), en colaboración con Carlos Merchán, pero esa propuesta nunca se construye. Resalta igualmente el segundo lugar que obtiene en el Concurso del Hotel La Llovizna (1963), con un proyecto elaborado en colaboración con los arquitectos Domingo Álvarez (1935-2018), Carlos Becerra y Carlos Merchán. No obstante, durante la década de los años sesenta, el acento profesional de Hernández está puesto en su trabajo dentro del Banco Obrero y Diseño en Avance, proyectando bloques experimentales de viviendas multifamiliares, como los del Conjunto Residencial El Tambor (1963), en la ciudad de Los Teques. Sin embargo, lo más resaltante durante la participación de Hernández en el BO es la construcción en tiempo récord de las enormes urbanizaciones San Blas (1964) y La Isabelica (1965), ambas en la ciudad de Valencia, sumando entre las dos urbanizaciones más de 4.000 unidades de viviendas.

En el año 1968 Henrique Hernández se separa del Banco Obrero, abocándose entonces de lleno a la docencia. Es a principios de la década de los setenta cuando retoma su actividad como proyectista, esta vez asumiendo el diseño de su propia vivienda en Prados del Este (1971-1972), la cual emplaza sobre un terreno muy inestable, aventurándose a experimentar un armazón ligero para su propio hogar,

recurriendo a materiales nada convencionales y estructuras que no socavan el suelo. Luego, junto con Alejandro Galbe, trabaja en un proyecto de vivienda familiar en La Lagunita (1972), el cual no llega a construirse. Durante estos años, Hernández dedica muchos de sus esfuerzos a la fundación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, el cual es formalmente instaurado en 1975. En lo sucesivo, sus edificaciones construidas las ejecuta bajo el sello institucional del IDEC, como es el caso del Edificio de Trasbordo (1977), en los terrenos de la Ciudad Universitaria de Caracas.

Durante los años ochenta, Henrique Hernández efectúa varios proyectos que se quedan en planos, sin llegar a construirse. Entre estos proyectos están: en la UCV, la Escuela de Artes y el CENDES-Centro de Estudios del Desarrollo (1983); el Hotel en Puerto Píritu (1989-1990); el Instituto Universitario Pedagógico de Maturín (1989-1990) y un edificio de oficinas en Los Caobos (1989-1990). En todos estos proyectos Hernández trabaja en compañía de otros arquitectos, por lo que no son planteamientos individuales. Su proyecto no construido más conocido durante este periodo es su propuesta para la Escuela de Artes Visuales Cristóbal Rojas (1983), la cual obtiene una mención en la VIII Bienal de Arquitectura de Caracas. Es a finales de esa década de los ochenta cuando Henrique Hernández, junto a un equipo de investigadores y docentes del IDEC, logra la materialización de la sede del Centro Bibliotecario Andrés Bello (1984) –mejor conocido como el Banco del Libro–, situado en la zona caraqueña de Altamira. Este edificio, de interesante estética tecnológica y una de las realizaciones más representativas de Hernández, empieza a construirse en 1984, pero diversos motivos obstaculizan la obra, hasta que por fin se inaugura en 1988.

La última década del siglo veinte es fructífera para Henrique Hernández, pues inicia con el encargo del Edificio Sede del Instituto de Ingeniería (1990-1991), en el Valle de Sartenejas, en Caracas. Esta edificación se debe realizar en un tiempo muy breve: apenas diez meses. Se-

mejante reto técnico y logístico tiene como resultado una construcción muy noble en su materialidad y una interesante estética *high tech*. También, en 1990, Henrique Hernández gana el concurso para el Pabellón de Venezuela en la Exposición Universal de Sevilla 1992 (Expo '92). En este pabellón se plantea una estructura plegable, transportable y construida de aluminio, logrando que la estética del objeto edilicio se amalgame con su proceso de montaje.

Durante el resto de esos años noventa, Henrique Hernández elabora varios proyectos que no se construyen: residencia en Alto Hatillo (1992), edificio de comercio y oficinas en la calle La Iglesia de Sabana Grande (1993-1998), estación de Bombeo en Maracaibo y Planta de Tratamiento de El Tablazo (1995) y Museo Arqueológico de Taima-Taima (1997). En paralelo, trabaja en el Plan para la Revitalización de los Centros Históricos de Coro y La Vela en el estado Falcón (1996 y 1998). También, funge como asesor en la construcción del Edificio de apartamentos Valle Alto (1999) y colabora en el proyecto de un Centro Cultural-Recreacional en San Antonio de los Altos (2000). Luego, durante sus últimos años, Henrique Hernández mantiene un ritmo de vida más sosegado, aunque siempre presente en la Facultad de Arquitectura de la UCV y colaborando con el IDEC, hasta su fallecimiento en el año 2009.

Después de esta fugaz mención de las obras y proyectos de Henrique Hernández, corresponde detallar algunas de sus realizaciones constructivas más importantes. Con anterioridad, hemos descrito las construcciones en San Blas y La Isabelica. Por eso, en las siguientes secciones hemos elegido estudiar seis (6) obras construidas por Hernández, considerando que son realizaciones de mucho valor en la arquitectura venezolana: la Quinta Goya (1963), su propia vivienda en Prados del Este (1972), el Edificio de Trasbordo en la Ciudad Universitaria de Caracas (1977), el Banco del Libro en Altamira (1988), el Edificio Sede del Instituto de Ingeniería (1991) y el Pabellón de Venezuela para la Exposición Internacional de Sevilla (1992).

Dos viviendas unifamiliares proyectadas por Henrique Hernández

En el currículum de Henrique Hernández resaltan las soluciones multifamiliares, sobre todo las que él personalmente supervisa en las urbanizaciones San Blas y La Isabelica, en la ciudad de Valencia. Además, Hernández usualmente mantiene el perfil de funcionario público, bien sea trabajando con obras del Estado o como docente universitario en la UCV. No obstante, en su desempeño profesional también atiende al sector privado, construyendo un par de residencias unifamiliares de interesante planteamiento espacial, constructivo y material.

En 1961, Henrique Hernández y Carlos Bécerra empiezan la construcción de la Quinta Goya (1963), ubicada en Caracas, en la avenida Arturo Michelena de la urbanización Santa Mónica (Imagen 8). Esta vivienda posee “575 m² de construcción (...) distribuidos en tres niveles, que se adaptan muy bien a la topografía del terreno de 760 m² donde se ubica” (FAC, 2022). La composición consta de tres volúmenes: un volumen prismático que alberga las habitaciones, con apariencia de cubo suspendido sobre unos pilotines y dejando la planta inferior libre para los estacionamientos; un segundo prisma que contiene los espacios sociales y de servicios; y, como tercer elemento, un elevado tanque de agua en el jardín posterior, diseñado como un elemento vertical y escultórico. El material usado en esta construcción es concreto revestido con ladrillos. La fachada rememora la estética de Alvar Aalto (1898-1976), tanto por el color y textura de los ladrillos como por las ventanas situadas en la parte baja de los volúmenes y provistas de divisiones verticales moduladas (imágenes 8 y 9). Esta semejanza con edificaciones de Aalto hacen que el crítico de arquitectura Juan Pedro Posani (1931-2020) catalogue la Quinta Goya como ejemplo del «eclecticismo criollo», siendo este eclecticismo una tendencia muy presente durante los años sesenta en Venezuela, mediante la cual los arquitectos calcan “las formas expresivas

de los grandes maestros internacionales” (Gasparini y Posani, 1998, p. 441).

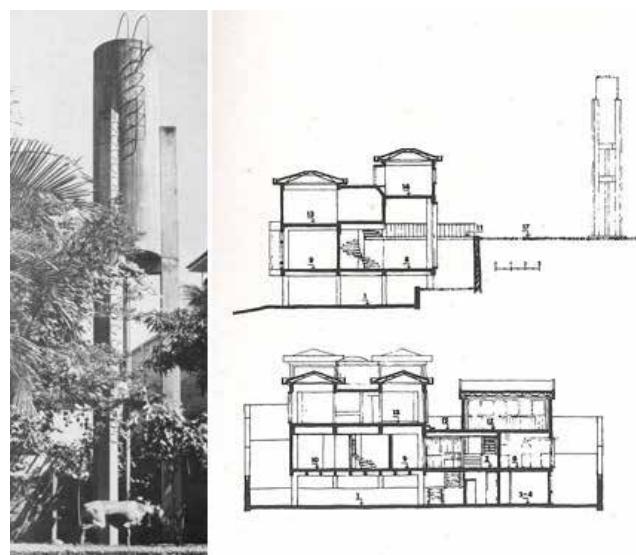
La Quinta Goya destaca por el tratamiento noble de sus materiales, el modo en que la luz se filtra entre ventanas y techos, así como por el manejo de circulaciones verticales que permiten comunicar niveles y a la vez articular formalmente los dos volúmenes (dormitorios y áreas sociales). No obstante, en la sección en alzado de esta vivienda (Imagen 9) también se aprecia que hay una fuerte diferencia de nivel entre el terreno y la calle, la cual determina “una solución escalonada en varios niveles” mientras que

Imagen 8. Quinta Goya (1963).



Fuente: <https://guiaccs.com/obras/quinta-goya/>

Imagen 9. Quinta Goya, alzados y tanque de agua



Fuente: Goldberg (1982), p.207.

la “estructura de concreto armado es expuesta exteriormente en sus elementos horizontales” (Goldberg, 1982, p. 207). Es importante mencionar que Henrique Hernández realiza esta vivienda justo cuando regresa a Venezuela luego de su postgrado en Inglaterra, a la vez que empieza su trabajo en el Banco Obrero.

Otra residencia unifamiliar construida por Henrique Hernández es su propia vivienda en la urbanización Prados del Este (1970-1972). Curiosamente, se trata de una «casa experimental» realizada sobre “un terreno del Banco Obrero devuelto en varias ocasiones por diversos constructores por su inestabilidad estructural” (Díaz, 2006, p.47). De hecho, esta construcción es introducida ante el Banco Nacional de Ahorro y Préstamo (BANAP) como un proyecto de investigación titulado: “Construcción experimental de viviendas en terreno de relleno con asentamiento”. Quiere esto decir que, Henrique Hernández usa su propia casa –en la que reside junto a su familia– como un laboratorio de estrategias constructivas para terrenos inestables (Imagen 10).

La materialización de esta residencia, en Prados del Este, resulta un genuino desafío técnico. Henrique Hernández enfrenta este reto planteando “una delgada base flotante como base estructural para una armazón metálica de juntas flexibles”, a la vez que utiliza “materiales

de revestimiento ultralivianos muy baratos, elaborados en forma de aglomerados con bagazo de caña” (Díaz, 2006, p.48). De esta manera, logra que su vivienda sea liviana en extremo, evitando colapsar el suelo endeble sobre el que se apoya (Imagen 11). El propio Hernández expresa que la casa pesa tan solo 102 toneladas y carga al suelo “con apenas 63,7 gramos por centímetro cuadrado” (FAC, 2018b). También, las tuberías de aguas blancas y negras son instaladas superficialmente para eludir excavaciones innecesarias. A su vez, el “interior de la vivienda se resuelve en un solo espacio flexible subdividido por un mobiliario modular, y los baños prefabricados en fibra de vidrio están en la periferia de la construcción” (Goldberg, 1982, p.215).

Esta casa es, en todo sentido, un experimento: terreno complicado, materiales livianos, distribución de ambientes mediante muebles y con instalaciones de servicios dispuestas de manera no convencional (Imagen 12). Al construirla, los vecinos de la zona bautizan la construcción como la «casa de cartón», remoquete que a Henrique Hernández jamás le desagrada y por eso otorga una singular entrevista a la Revista del Colegio de Arquitectos N° 40, la cual es titulada como: “Diseño experimental. Entrevista a una casa de cartón”, donde Hernández habla acerca de esta vivienda. La casa en Prados del Este de Henrique Hernández se mantiene du-

Imagen 10. Vivienda particular de Henriquez Hernández en Prados del Este



Fuente: Premios Nacionales de Arquitectura (Díaz, R., 2006).

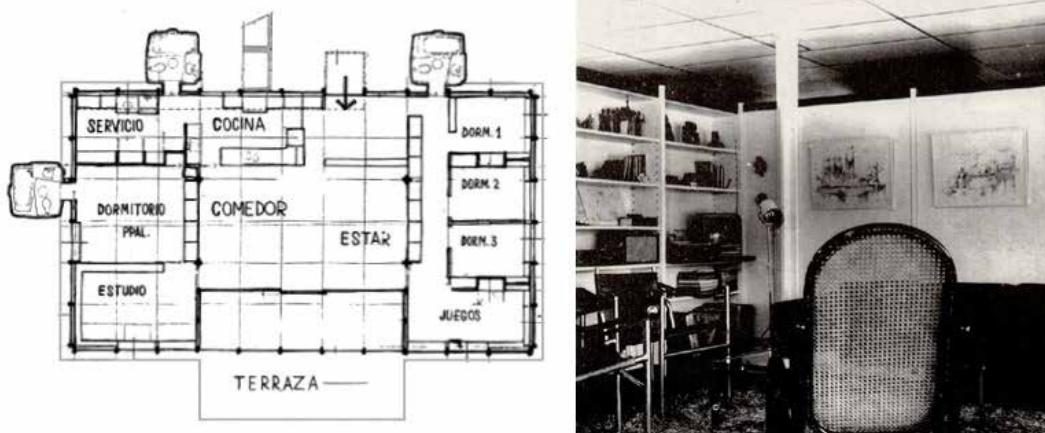
Imagen 11. Henrique Hernández. Vivienda particular en Prados del Este



Fuente: <https://fundaayc.com/2018/08/26/sabia-usted-29/> [FAC, 2018b]



Imagen 12. Henrique Hernández. Vivienda particular en Prados del Este



Fuente: <https://fundaayc.com/2018/08/26/sabia-usted-29/> [FAC, 2018b]

rante muchos años, pero con el transcurso de las décadas presenta algunos fallos de asentamiento y la ausencia de un mantenimiento constante deteriora sus fachadas.

El edificio de Trasbordo en la UCV (1977)

Tanto el proyecto como la ejecución de esta construcción son llevados a cabo por el recién creado IDEC. El equipo de profesionales responsables es dirigido por Henrique Hernández, acompañado de varios proyectistas y calculistas. Esta edificación es planteada, en 1975, como respuesta al exorbitante aumento del número de alumnos, puesto que la "Ciudad Universitaria, concebida en el año 1950 para 15.000 estudiantes, se ha visto en la necesidad de cuadriplicar su población estudiantil y docente, con el consiguiente hacinamiento y proliferación de construcciones provisionales" (Goldberg, 1982, p. 125). Esta circunstancia se entrecruza con ingredientes políticos, ya que el gobierno de Rafael Caldera ejecuta un cierre de la Universidad en 1969, causando descontentos que se apaciguan reabriendo la UCV entre 1970 y 1971, pero con la promesa de ofrecer más cupos. Otro inconveniente es que las distintas Facultades intentan atenuar la escasez de aulas de modo descoordinado, ejecutando ampliaciones indebidas en sus edificios y con-

gestionando los estacionamientos. A todo esto se adiciona la presión que ejerce la dirigencia estudiantil sobre el rectorado, lo que obliga a buscar una solución inmediata.

La autoridades rectorales, ante la emergencia, proponen hacer un "clon" de los edificios de Matemáticas de la Universidad Simón Bolívar (USB), los cuales son construidos en Sartenejas a comienzo de los años setenta. Los planos de estos edificios, el equipo de ingenieros y la empresa constructora están disponibles, ofreciendo materializar una réplica de tales edificaciones en la Ciudad Universitaria en tiempo récord. Pero esta alternativa invoca desacuerdos, ya que muchos no están conformes con erigir un edificio improvisado, de concreto y tan disímil al conjunto arquitectónico diseñado por Carlos Raúl Villanueva. Se considera que lo ideal es seguir el plan rector de la Ciudad Universitaria, en vez de hacer una edificación permanente e improvisada.

Para el año 1975 es elegido como decano de la FAU-UCV el arquitecto Américo Faillace (1929), uno de quienes más se oponen a «clonar» los edificios de Matemáticas de la USB. Por eso, brinda su apoyo al equipo del IDEC para hallar otra manera de aumentar la cantidad de aulas en la universidad. Es entonces cuando Henrique Hernández realiza los primeros estudios, concluyendo que lo mejor es una «solución

temporal». Por eso, se sugiere crear una «estructura» –no un edificio definitivo– que albergue momentáneamente a los estudiantes sin sedes para recibir clases.

¿Dónde colocar esa «estructura temporal»?

Los primeros estudios señalan que la mejor ubicación es en el terreno donde funciona la Dirección de Transporte de la UCV, que es un amplio espacio de estacionamiento para autobuses, completamente plano y que no necesita de movimientos de tierra. Henrique Hernández estima que la «estructura temporal» solo ha de emplazarse unos años en ese sitio, ya que se trataría de una «solución transitoria que no afectara el plan futuro y fuese pivote para el desarrollo de la planta física de la Ciudad Universitaria», siendo en realidad un «banco de

aulas para la población ucevista», con la «posibilidad de ser desmontado y reubicado en otra zona con la menor pérdida posible» (Hernández, 1980, p.21).

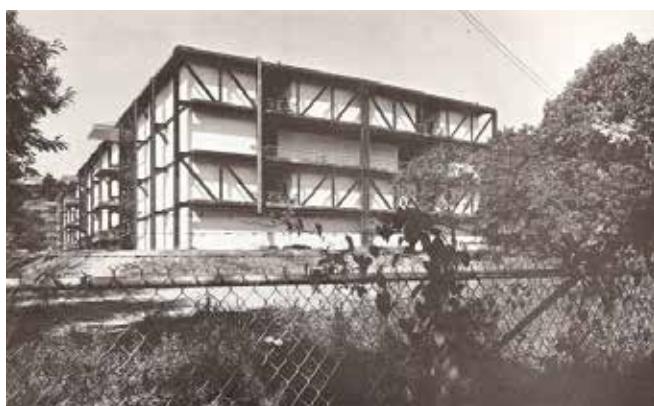
La idea original es que este contenedor de aulas sería un «vaso comunicante hacia las construcciones definitivas» (Hernández, 1980, p.21) y por esta razón es identificado como de 'trasbordo'. Este es el germen de lo que ahora se conoce como el Edificio de Trasbordo, el cual nunca ha sido desmontado y aún permanece, 40 años después, en la Ciudad Universitaria de Caracas.

A lo largo de los años esta construcción ha sido objeto de intervenciones, incluso en los años 2010 y 2024 para arreglar sus bases estructurales y fachadas, así como para mantener sus instalaciones de servicios (electricidad y agua). La edificación es concebida como un gran contenedor con aires acondicionados, a la vez que cuenta con uniones apernadas que al estar durante décadas ensambladas se aflojan y es necesario reapretar cada cierto tiempo. A fin de cuentas, es una estructura ideada para usarse tan solo por unos años, con la intención de que luego sea desarmada con la finalidad de reubicar el edificio en otro lugar o reciclando sus partes.

El Edificio de Trasbordo (Imagen 13) es proyectado con cuatro pisos, desprovisto de ascensores y con un «área de construcción de 19.544 m² aproximadamente, resuelta en una planta rectangular de 36 m x 135 m, dividida en tres cuerpos por dos juntas transversales de dilatación» (Hernández, 1980, p.25). Sus componentes principales son vigas metálicas y entrepisos prefabricados, con amplias luces de 15 m x 18 m. En su planta baja (Imagen 14) se ubican los «servicios generales, tales como las direcciones de las Escuelas, áreas administrativas, cubículos de profesores, bibliotecas, salas de reunión y otros servicios. En las tres plantas altas, las áreas docentes» (Hernández, 1980, p.25).

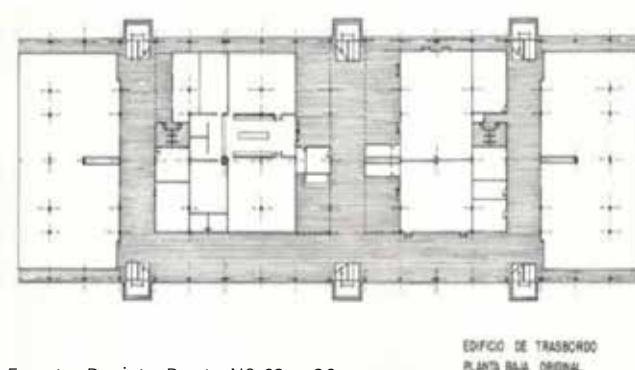
Como esquema general, posee «dos pasillos longitudinales abiertos en los extremos del edificio, a ambos lados de cada uno de estos

Imagen 13. Edificio de Trasbordo, Ciudad Universitaria de Caracas



Fuente: Revista Punto Nº 62, p.18.

Imagen 14. Planta baja del Edificio de Trasbordo, Ciudad Universitaria de Caracas



Fuente: Revista Punto Nº 62, p.26.

pasillos se ubican las aulas; transversalmente estos corredores son cruzados por tres pasillos sobre los cuales se agrupan los núcleos de sanitarios y rematan en escaleras: tres en la fachada sur, y tres en la norte" (Hernández, 1980, p. 25). El criterio de usar aires acondicionados elimina interrupciones en los cerramientos externos y permite disponer la tabiquería interna con mucha libertad. Los cerramientos del edificio se disponen con láminas de yeso-cartón fijadas sobre láminas galvanizadas, que al exterior se protegen con láminas steelox y usando como aislante lana de vidrio.

Un aspecto importante es su enorme capacidad, ya que se diseña "para un promedio de 54 aulas por planta; en total se logra una capacidad máxima de 2.200 alumnos por planta para un total aproximado de 6.600 alumnos" (Hernández, 1980, p.25). Es interesante constatar que esta estructura es también pensada como un elemento experimental y didáctico. La intención inicial era que los estudiantes de los postgrados del IDEC pudiesen observar y participar en su posterior desarollo, reutilizando sus piezas y mejorando luego el sistema. Henrique Hernández no elabora con esta propuesta un «edificio como objeto», sino un «proceso» que es continuo. La idea es que la estructura se siga usando, en otros sitios, ensamblada de otra manera, como un gran lego que se arma y desarma, con el cual los estudiantes pueden aprender, siendo el ejemplo de una frase que Henrique Hernández repite con asiduidad: «aprender y demostrar haciendo». No obstante, la realidad de las circunstancias impiden que Trasbordo cumpla la función para la que es concebido y termine siendo justamente lo contrario: un objeto perpetuo en vez de una estructura efímera y reutilizable.

Sede del Centro Bibliotecario Andrés Bello (1988) - Banco del Libro

La construcción del Centro Bibliotecario Andrés Bello, perteneciente al Banco del Libro, se inicia en 1984, pero al año siguiente la obra se

paraliza, con la consecuencia de que se truncan "dos de sus retos fundamentales: rapidez y economía, alimentando sin embargo la expectativa acerca de su resolución, imagen y aspecto final" (Calvo, 1989, p.3). Es finalmente en 1988 cuando el Ministerio de Desarrollo Urbano entrega la edificación. Este edificio es un verdadero referente en la implementación del SIEMA (Sistema de Estructura Metálica Apernada), desarrollado por el IDEC desde 1979, tratándose de un sistema resultante del "acuerdo entre el IDEC y *The Consortium of Local Authorities Special Programme (CLASP)* de Gran Bretaña" (Hernández, 2008, p.1). Esta relación con el CLASP es el resultado de la estadía de postgrado de Henrique Hernández en Londres, durante los años 1959-1960.

El Centro Bibliotecario Andrés Bello –más conocido como el «Banco del Banco del Libro»– ostenta la apariencia industrial del estilo *high tech*, mediante una estética donde la estructura cobra protagonismo. Externamente tiene la apariencia de un volumen prismático (Imagen 15) de "12,50 m de ancho por 39,50 m de largo y una altura de 9,15 m, cuyo planteamiento básico es el de convertirse en un recipiente flexible que permita la adecuación del programa de necesidades en su interior" (Calvo, 1989, p.3). La cons-

Imagen 15. Edificio Banco del Libro, urbanización Altamira, Caracas



Fuente: Revista Espacio Nº 4, p.9.

trucción se ubica sobre su terreno con intención de permitir otras construcciones en su derredor, para conformar posteriormente un conjunto donde el Banco del Libro funge como elemento central y ordenador. No obstante, estos nuevos desarrollos no han sucedido y el edificio permanece como pieza independiente en su espacio.

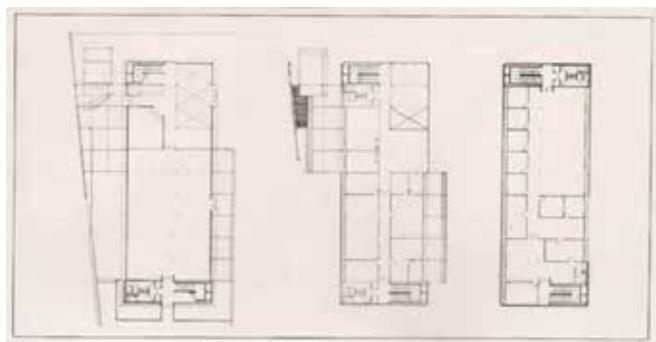
Otra cualidad interesante de este edificio es su fachada “lograda por medio de un cerramiento en forma de romanillas –con segmentos móviles en el segundo y tercer piso– fabricado en láminas de aluminio anodizado” (Díaz, 2006, p.50). La fachada es una piel de metal, que no interrumpe las caras del prisma, pero sí que aporta texturas y vacíos que enriquecen al objeto arquitectónico. Una de las características del

SIEMA es que no contempla los cerramientos, por lo que estos se resuelven de manera particular en esta edificación. Del juego de romanillas móviles emana la impresión de que el prisma de metal se puede “abrir y cerrar”, aunque siempre manteniendo la geometría de su estructura de metal, la cual es pintada en color rojo para resaltar las columnas, vigas y diagonales a la vista. Sin duda, este edificio es uno de los mejores ejemplos de la estética del *high tech* en la arquitectura venezolana, ya que sus estructuras e instalaciones quedan a la vista, con una mezcla de elegancia y rusticidad que rememora a la Escuela en Hunstanton (1955), proyectada por la pareja de arquitectos Peter Smithson (1923-2003) y Allison Smithson (1928-1993).

Esta construcción “cuenta con un área de construcción de 1.500 m² distribuida en tres niveles. La planta de la edificación tiene forma rectangular con un ancho de 12,50 m (módulos de 7,20 y 5,40 m) y una longitud de de 39,60 m (11 módulos de 3,60 m)” (Maggi, 1998, p.26). Las zonas públicas se localizan en la planta baja (imagen 16) y en parte del primer piso, teniendo un hall de acceso desde el cual se puede acceder a una librería infantil, un centro de documentación y aulas de usos múltiples (imágenes 16 y 17). El resto del primer piso se destina a las actividades administrativas, mientras que el tercer nivel es únicamente para la dirección de la institución albergada en el edificio.

Este edificio es proyectado por un equipo integrado por Henrique Hernández, Alejandro Calvo y Nora de la Maza. Se trata de un trabajo del IDEC, tutelado por Hernández, cuyo perfil profesional se distancia de la noción de «arquitecto como autor y creador de formas», emparejándose más bien con la del «arquitecto coordinador y planificador». El trabajo de equipo es una constante en el desempeño profesional de Henrique Hernández, cuyo ejercicio profesional “supone un cambio radical respecto al marcado individualismo de la profesión” (López, 1992, p. 66). En el Banco del Libro, esta labor proyectual es fruto de la acción institucional del IDEC, pero también es entendida como experimentación,

Imagen 16. Plantas del Edificio Banco del Libro



Fuente: Revista Espacio Nº 4, p.7.

Imagen 17. Edificio Banco del Libro, espacio interior



Fuente: Revista Espacio Nº 4, p.2.

ya que es una de las puestas en práctica del SIEMA, con miras a optimizar este sistema. Un gran aporte de este edificio es que demuestra que el SIEMA no solo logra sus metas prácticas y operativas, sino que también es un sistema con posibilidades estéticas.

Edificio Sede del Instituto de Ingeniería, en Sartenejas (1990-1991)

La Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (FIIIDT) –usualmente llamada Instituto de Ingeniería– se crea en 1982 adscrita en ese año al Ministerio de Fomento, y nace con la misión de ser el «brazo tecnológico del Estado Venezolano». Esta Fundación se aboca a soluciones electrónicas y, más adelante, se enrola en desarrollos de tecnologías de computación.

En 1989 se decide que esta institución tenga una sede propia en vez de operar en oficinas dispersas. Por ello, se conviene en construir su nuevo edificio en la zona de los Altos de Sartenejas, en las inmediaciones de la Universidad Simón Bolívar, ya que esta universidad se especializa en carreras de ingeniería y tecnología. No obstante, uno de los requerimientos es la rapidez en la construcción de esta edificación, solicitud que es atendida por el IDEC de la FAU-UCV gracias a la eficacia del SIEMA. Además, se «adopta la modalidad de proceso «proyecto-construcción», la cual permite la realización, en forma paralela, de las actividades de proyecto y construcción, con el objeto de disminuir el periodo global de diseño y construcción de la obra» (Maggi, 1998, p.26)

Para la contratación de la obra actúa la figura de la empresa TECNIDEC S.A., mientras que el diseño corre por cuenta de un grupo liderado por Henrique Hernández, junto a Alejandro Galbe, Cristina Echeverría y Luis Marcano; así como Sonia Cedrés de Bello en la programación de actividades. Como primera meta se establece cumplir con los breves plazos estipulados (menos de un año). No obstante, el equipo del IDEC también procura que el edificio exhiba una ima-

gen representativa de su función como sede de una institución de vanguardia tecnológica.

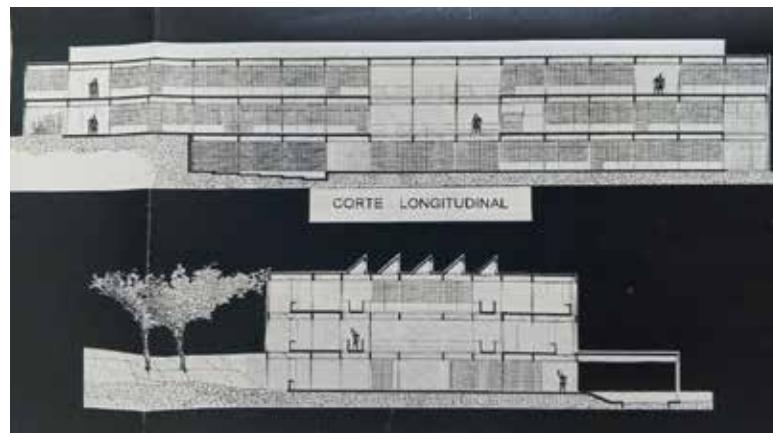
El edificio resultante tiene «un área de construcción de aproximadamente 3.500 m² distribuidos en dos y tres niveles. La edificación tiene planta de forma rectangular, con un ancho de 25,20 m (un módulo de 8,4 m, dos de 2,40 m y dos de 6,00 m) y una longitud de 61,2 m (17 módulos de 3,50 m)» (Maggi, 1998, p. 26). Al estar situada sobre la topografía elevada de los Altos de Sartenejas, esta construcción aprovecha la transparencia de sus fachadas para ofrecer vistas al valle circundante, en un ambiente de vegetación excelsa. El edificio termina siendo un elegante elemento horizontal (imágenes 18 y 19), muy bien posado y contrastante con la naturaleza que lo rodea, con excelente propor-

Imagen 18. Edificio Sede del Instituto de Ingeniería, en Sartenejas, Caracas



Fuente: Documento del Centro de Documentación del IDEC (SIEMA. Sistema de Estructura Metálica Apernada), código: 0008-0034

Imagen 19. Alzado, Instituto de Ingeniería



Fuente: Documento del Centro de Documentación del IDEC (SIEMA. Sistema de Estructura Metálica Apernada), código: 0008-0034.

ción y fachadas de superficies acristaladas que dejan a la vista la estructura. Debido a su imagen de prisma muy alargado, por momentos se asemeja a la refinada estética industrial de las construcciones proyectadas por Mies Van Der Rohe (1886-1969).

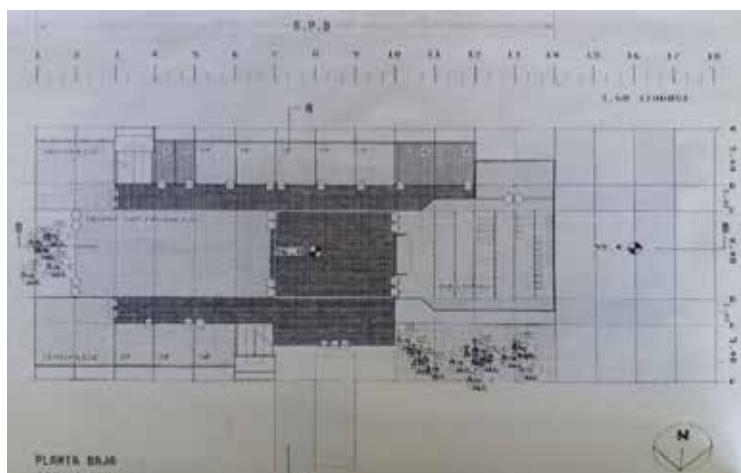
No obstante, el Edificio Sede el Instituto de Ingeniería explora más la rusticidad industrial, ya que la fachada tiene rotundas diagonales

Imagen 20. Instituto de Ingeniería, exterior



Fuente: Documento del Centro de Documentación del IDEC (SIEMA. Sistema de Estructura Metálica Apernada), código: 0008-0034

Imagen 21. Edificio Sede del Instituto de Ingeniería. Planta de Acceso



Fuente: Fundación Instituto de Ingeniería. Tecnidec UCV. Caracas. Mimeografiado. (Documento del Centro de Documentación del IDEC, identificación DI-0684).

(imagen 20) y pernos a la vista, mientras que en el interior los techos son de lámina metálica descubierta, vaciada con una capa de concreto.

Un dato interesante es que la construcción se emplaza “en forma escalonada entre dos terrazas existentes en la parcela de manera de integrar la antigua sede del instituto con la nueva edificación, solapándose en forma paralela ambas edificaciones” (CAV, 1998, p.64). Por ende, es un edificio que amplía una estructura ya existente, pero lo hace muy bien, no parece la extensión de una construcción anterior. Los ambientes internos son bastante luminosos, ya que el edificio posee en su interior “dos pasillos longitudinales iluminados y ventilados por el techo” lo cual permite “ventilar e iluminar el cuerpo central, estos pasillos confluyen en un hall central para integrar los tres pisos con la entrada principal de la edificación” (CAV, 1998, p.64). Esta construcción tiene un acceso con un espacio a triple altura (ver alzado, imagen 19, y planta, imagen 21), con tragaluces, y donde los elementos como ascensores, barandas, escaleras e instalaciones (tubos, electricidad, etc.) se exhiben en un muestrario de piezas que conforman un ambiente industrial muy bien logrado.

Por otra parte, es encomiable que Henrique Hernández haya organizado la culminación de un edificio tan complejo en un tiempo tan corto, pues el edificio Sede del Instituto de Ingeniería es “solicitado para ser diseñado y puesto en funcionamiento en 11 meses” (FAC, 2020a), plazo impostergable, ya que el financiamiento de la edificación está ligado a un convenio internacional. De esta manera, Henrique Hernández cumple con tan estricto plazo gracias a la decisión de unir «proyecto y construcción», desplazando así la vieja consigna de que primero se diseña y proyecta, para luego construir. En el Edificio Sede de Ingeniería el proceso está a la vista en sus pernos desnudos, en las vigas descubiertas, en las piezas que exhiben cómo han sido ensambladas, etc. Pero, en este caso, el arquitecto ha creado un proceso que ha permitido ajustarse a un tiempo de entrega. Así, en toda la producción de Henrique Hernández

(San Blas, La Isabelica, Edificio de Trasbordo, Banco del Libro) se nota esa acepción de la arquitectura como proceso o cadena de montaje. No obstante, es en otra obra de Hernández donde esta consideración está aún más lograda, ya que utiliza la producción, la gerencia y las técnicas de reproducción como cualidades comunicativas. Nos referimos al Pabellón de Venezuela en la Exposición de Sevilla del año 1992, edificación sobre la cual disertamos en la siguiente sección de este artículo.

Pabellón de Venezuela en la Exposición Universal de Sevilla 1992

Durante el año 1992 se realiza la Exposición Universal de Sevilla, más conocida como la Expo '92. Este evento tiene una duración de seis meses, siendo inaugurado el 20 de abril y clausurado el 12 de octubre. El motivo de esta exposición es la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América, siendo su tema: «La Era de los Descubrimientos». El origen de esta gran exposición está en una visita que en el año 1976 el entonces Rey de España, Juan Carlos de Borbón (1938), realiza a República Dominicana, con la intención de fortalecer los lazos internacionales de la recién reinstaurada Monarquía española.

Durante esa visita del rey de España a Santo Domingo, se pacta convocar una exposición internacional que remembre la gran Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929, que conmemoraba la hispanidad e invitaba a participar a las naciones que otrora integraron el imperio español. Por este motivo, en 1976, se plantea hacer una nueva exposición, en la misma ciudad de Sevilla, pero esta vez en 1992, celebrando los quinientos años del Descubrimiento de América. Por supuesto, los primeros invitados a esta exposición son las naciones que siglos antes fueron colonias españolas de ultramar.

Venezuela es el séptimo país en aceptar la invitación. Para este evento, cada nación participante debe diseñar e instalar un pabellón expositivo en la ciudad anfitriona. En el caso

venezolano, en 1990, se convoca un concurso de arquitectura para seleccionar el proyecto de pabellón que represente al país. Para el concurso son convocados los arquitectos: Domingo Álvarez, Jorge Castillo (1933-2002), Edmundo Díquez (1934-2021), Gorka Dorronsoro (1939-2017), Henrique Hernández (1930-2009), Enrique Larrañaga (1953), Juan Carlos Parilli (1951), Jesús Tenreiro (1936-2007) y Oscar Tenreiro (1939). El curador de este concurso es Juan Pedro Posani (1931-2020) y el veredicto, «emanado el 25 de junio de 1990, luego de resaltar los valores de cada una de las propuestas entregadas», anuncia como ganadora «de manera unánime la propuesta presentada por Henrique Hernández» (FAC, 2018a).

Sobre el resultado de este concurso, Posani manifiesta que Henrique Hernández «gana el concurso nacional, entre otras ocho proposiciones altamente cualificadas», destacando su «valoración de las estructuras y los cerramientos. Su efectiva recuperación en virtud de su disponibilidad 'nómada', su capacidad de plegado y desplegado, su realidad de «bulto transportable»» (IDEC, 1993, p. 19). La propuesta resulta novedosa, ya que no se limita a un objeto, sino que se expone también el proceso. En el diseño de este pabellón, Henrique Hernández lidera un equipo conformado por «su hijo Carlos H. Hernández, Ralph Erminy y su hijo Marcel Erminy», recibiendo además la colaboración del «artista plástico Carlos Cruz Diez y de Waclaw Zalewski, del Instituto de Investigaciones de la Construcción de la UCV» (Valecillos, 1990).

Acerca de este pabellón Henrique Hernández declara que el «el concepto dimensional se concibe como una gran escultura desplegada sobre el espacio disponible», con la intención de que esta estructura «no compitiera –desde el punto de vista formal– con los demás pabellones» (Valecillos, 1990). En la Expo Sevilla '92 los demás países disponen de pabellones de gran tamaño y muy llamativos, por lo que Hernández prefiere una estructura sencilla y muy abierta, a manera de espacio público entre los demás pabellones. Por este motivo, su diseño ofrece una gran plaza que permite admirar el

escenario en derredor (imagen 22), mientras que la pieza principal es una estructura en forma de cuña (imagen 23), en realidad un techo plegable que se transporta y coloca de modo muy ocurrente en el lugar.

Para la confección de este pabellón se barajan varias alternativas hasta que finalmente se opta por “una estructura abisagrada con celosías abatibles” (IDEC, 1993, p.33). Esta estructura resulta ser la cubierta de una gran sala audiovisual exenta de soportes intermedios. En su

emplazamiento, el pabellón de Venezuela tiene algo muy interesante: no solo el “objeto” es importante, sino también el vacío en su derredor. En realidad, este pabellón es planteado: “como la interacción de dos ámbitos claramente definidos: el ámbito interno, la Sala de Proyecciones (...) y el ámbito externo dominado por la magia del espectáculo de la luz y el color de la Plaza, sitio de encuentro y entrada al Pabellón” (IDEC, 1993, p.22).

Al evaluar la propuesta del Pabellón de Venezuela en la Expo Sevilla ‘92, las valoraciones no se quedan únicamente en la implantación y en lo objetual. Este pabellón demuestra que Henrique Hernández entiende la arquitectura como una disciplina cuyos resultados “ya no son «objetos» sino procesos, pero capaces de ser evaluados y disfrutados como objeto: es decir, la unidad edilicia ya no es un «objeto», sino solo una entidad virtual donde se produce el montaje de los elementos primarios de una cadena de producción” (López, 1992, p.67). Hay que considerar que la «unidad edilicia» en este pabellón no es únicamente el objeto definitivo en su emplazamiento; sino todo el proceso que abarca desde la propuesta, la fabricación de las piezas, el transporte desde Venezuela hasta Sevilla, así como el montaje en el sitio. La pieza principal es el gran techo que cubre la sala de proyecciones, la cual cuenta con una novedosa bisagra que permite plegar y abrir esta estructura en su punto de conexión (la limatesa del techo, es decir, donde convergen las dos aguas de la cubierta). Esta ingeniosa resolución cuenta con dos elementos mecánicos: el «nodo-bisagra» y la «grapa», que son el resultado de varias exploraciones hechas en el IDEC sobre la tecnología mecánica en la construcción.

El «nodo bisagra» conforma la cercha, a la vez que “permite el movimiento tipo acordeón y recibe los elementos transversales que le dan estabilidad a la estructura en su estado final”; mientras que la «grapa» es una pieza que “mantiene al nodo en su posición después del despliegue de la estructura y además es el elemento que soporta la cubierta” (IDEC,

Imagen 22. Pabellón de Venezuela en Sevilla en la Expo ‘92



Fuente: [https://fundaayc.com/2018/07/15/algo-mas-sobre-la-postal-no-120/\[FAC 2018a\]](https://fundaayc.com/2018/07/15/algo-mas-sobre-la-postal-no-120/[FAC 2018a])

Imagen 23. Alzado del Pabellón de Sevilla en la Expo ‘92, corte



Fuente: Revista *Tecnología y Construcción*, N°6, 1990, pp. 17-26.

1993, p.39). Toda la estructura es de aluminio, logrando así una ligereza extrema, con las consecuentes facilidades de transporte y colocación. Además, con tan solo dos movimientos de una grúa se logra izar este techo cuyo peso es de 10.000 kilogramos, pudiendo armar toda la estructura en tan solo 13 horas. Sin duda, uno de los aportes del Pabellón de Venezuela para la Expo Sevilla '92 es su experimentación como estructura transformable (imagen 24).

Labor docente, premios y reconocimientos

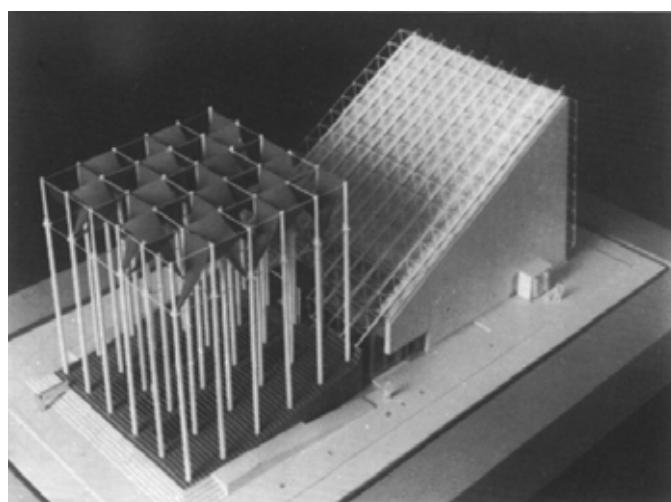
Henrique Hernández inicia su carrera docente en 1957 en la FAU-UCV, manteniéndose siempre en contacto con la Universidad. Incluso, durante sus años al servicio del Banco Obrero y Diseño en Avance, continúa su actividad docente, llevando a varios de sus alumnos a las obras de San Blas y La Isabela. En esa época, Hernández funge como asistente y luego como coordinador del Taller Villanueva. Únicamente se desliga de la Facultad de Arquitectura entre 1959 y 1960, cuando viaja fuera de Venezuela para cursar estudios de postgrado en el University College de Londres. Luego, al terminar su relación laboral con el BO, decide dedicarse de modo integral a la docencia, aunque no se reincorpora en una Unidad Docente para dictar clases de diseño, sino que se enrola en el «Grupo de Docencia y Producción» y luego organiza el «Grupo de Desarrollo de Sistemas de las Edificaciones».

Su protagonismo durante el proceso de Renovación, en 1969, también es resaltante en su desempeño como profesor. Henrique Hernández y Carlos Becerra son quienes redactan el polémico Informe del Departamento de Composición Arquitectónica, a finales de 1968, texto que en los inicios del año siguiente se divulga entre los alumnos de la FAU e incentiva el disenso estudiantil contra los viejos esquemas de enseñanza. Durante la Renovación de 1969, Henrique Hernández se mantiene firme en sus convicciones y “postula la necesidad de una

práctica más acorde con su tiempo” (Arellano, 2001, p.328), es decir, una práctica de la arquitectura donde la enseñanza se integra con la labor profesional y en donde el arquitecto pasa a ser mucho más que un «ingeniero artístico».

Una de las frases más repetidas por Henrique Hernández es que se debe «demostrar haciendo». Ese constante «hacer» se traslada a la fundación del Instituto de Desarrollo de Experimental de la Construcción, en 1975. El IDEC vuela en la academia muchos de los esbozos de Diseño en Avance, convirtiéndose en una entidad académica con notables aportes no solo por sus especulaciones sobre materiales y técnicas constructivas, sino por impulsar importantes cursos de postgrado. Es así como en 1986, el IDEC auspicia la I Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, en la cual Henrique Hernández interviene como profesor y tutor de muchos alumnos. También, desde el IDEC se crea la importante revista *Tecnología y Construcción*, cuyo primer número se imprime en 1986 y cuyo artículo inicial –con el título “Problemas de Investigación en Arquitectura” (1985)– es escrito por Henrique Hernández, un texto que reflexiona sobre “qué es la arquitectura, cuál es exactamente esa categoría que le permite diferenciarse de otras disciplinas” (Hernández, 1986,

Imagen 24. Maqueta del Pabellón de Sevilla en la Expo '92, corte



Fuente: [https://fundaayc.com/2018/07/15/algo-mas-sobre-la-postal-no-120/\[FAC 2018a\]](https://fundaayc.com/2018/07/15/algo-mas-sobre-la-postal-no-120/[FAC 2018a])

p.3). Resulta evidente entonces que Henrique Hernández tiene un desempeño versátil en la docencia, no solo dictando cátedras, sino por su activismo en pro de cambios en el pensum académico y su interés en la investigación.

En cuanto a los reconocimientos y premios obtenidos por Henrique Hernández (imagen 25), están los siguientes en orden cronológico: Condecoración Orden Francisco de Miranda en su Tercera Clase, por su trayectoria y trabajos realizados en el Banco Obrero (1968); Orden Carlos Raúl Villanueva en su Primera Clase, conferida por el Colegio de Arquitectos de Venezuela (1986); Premio Nacional de Arquitectura (1988); Orden Andrés Bello en su primera Clase (1989); Premio Nacional del Hábitat Leopoldo Martínez Olavarria, otorgado por el Consejo Nacional de la Vivienda (1994); Orden Ciudad de Coro en su Clase Única (1997) y la Orden Francisco de Venanzi de la Universidad Central de Venezuela (2001).

Durante su carrera como profesor en la UCV, también se le otorgan varios reconocimientos, como la Orden José María Vargas y el estatus de Profesor Titular por sus trabajos de investigación.

Entre todos estos reconocimientos, quizás el premio más sobresaliente es el que le concede el Consejo Nacional de la Cultura (CONAC) en

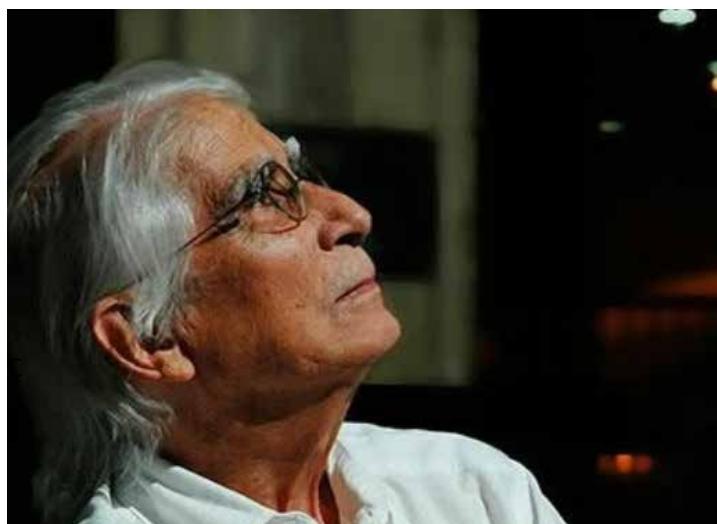
1988, cuando por el conjunto de su obra recibe el Premio Nacional de Arquitectura, un reconocimiento que lo ubica entre los arquitectos más sobresalientes del país.

Conclusiones

Hacer del “método de organización de la producción edificatoria y de las técnicas de reproducción seriada los fundamentos comunicativos de la arquitectura” (Arellano, 2001, p.328) es la premisa de Henrique Hernández. Su legado para la arquitectura venezolana es una verdadera inflexión en la concepción de la disciplina. A su regreso de estudiar en Inglaterra, Hernández traslada a Venezuela varias estrategias usadas por los ingleses para reconstruir velozmente la destrucción causada en su territorio por los bombardeos de la Luftwaffe durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Para ello los ingleses se valen de las *new towns*: prefabricación, producción en serie y diseño de sistemas estructurales de rápido montaje para construir, en menos de un lustro, miles de viviendas, escuelas y centros de salud. Sin duda, el “mérito máximo de los técnicos y de las autoridades inglesas consiste en no haber considerado la reconstrucción de los daños de la guerra como un problema aislado sino como parte indivisible de un proceso total de reconstrucción” (Benevolo, 2007, pp.819-821). Esta experiencia inglesa es la que conoce Hernández durante su postgrado en Londres y la trasvaza a Venezuela mediante su actividad profesional.

Henrique Hernández solía repetir, con insistencia, la frase: «demostrar haciendo». Esta frase también condensa su manera de hacer y entender la arquitectura: el «hacer» es el «proceso integral». En Diseño en Avance, Hernández concibe un sistema que abarca la elección de empresas privadas para fabricar piezas prefabricadas, la logística de ensamblaje, la racionalización de gastos y hasta la gerencia de equipos de trabajo. Esa manera de trabajar es la que luego él implanta en la FAU-UCV, siendo la metodología que se enseña y aplica en el IDEC,

Imagen 25. Henrique Hernández



Fuente: <https://www.instagram.com/p/CkjDjPObg2/>

misma que ha tenido muchos continuadores.

Mientras en Europa estas estrategias experimentales de construcción tienen cabida y constancia en los organismos del Estado, en Venezuela es la academia la que finalmente alberga esta actividad. Diseño en Avance es una experiencia puntual del Banco Obrero y del entonces Ministerio de Obras Públicas-MOP, sin continuidad debido a la burocracia política y a los cambios de gobierno. Por tal motivo, esa experiencia de Diseño en Avance luego se muda a la academia, concretamente al IDEC, siendo este último la institución donde se especula sobre nuevos sistemas constructivos (SIMAC, SIEMA, entre otros), materiales innovadores y métodos de construcción. Sin embargo, Hernández tiene el mérito de que nunca encierra al IDEC en una aislada esfera académica, pues –como hemos mencionado a lo largo de estas páginas– las edificaciones que luego él mismo construye se realizan con el sello de este instituto: Edificio de Trasbordo, Banco del Libro, Edificio Sede del Instituto de Ingeniería en Sartenejas y el Pabellón de Venezuela en la Exposición de Sevilla de 1992.

Queda claro que en el desempeño de Henrique Hernández “la clásica noción del arquitecto como *formgiver* es cuestionada” y en su lugar se revela “la del arquitecto como organizador del ciclo productivo” (López, 1992, pp.66 y 67). Esto es algo que tiene unos horizontes que la crítica tradicional de arquitectura –una crítica empeñada en juzgar la arquitectura como pieza artística, como un objeto final y despojado de su proceso– aún no logra ponderar.

Henrique Hernández representa el distanciamiento ante las metodologías ‘beuaxartianas’, con las cuales se funda la academia de arquitectura en Venezuela.

Por otra parte, en toda la obra de Henrique Hernández se plantea una reflexión sobre la arquitectura que debemos hacer en Venezuela. Su planteamiento no es de cuño folklórico, no es la «imagen de lo local», sino que se preocupa por cómo construir en un país como Venezuela: materiales, técnicas, desarrollo de una industria local de la construcción, etc. En sus investigaciones la tecnología tiene una función social y es el resultado de la investigación. Por eso, la importancia de una docencia activa, la cual Hernández enarbola durante la Renovación de la FAU-UCV, en 1969. Esto explica porqué sus edificios son como grandes experimentos, verdaderas reflexiones materializadas, lo que permite considerar a Henrique Hernández como un profesional integral, con desempeño en todas las aristas de la disciplina, siempre activo hasta su fallecimiento el 8 de marzo de 2009, en la ciudad de Caracas. Él es uno de los integrantes más destacados de una generación de arquitectos venezolanos que nace en los años treinta, integrada por personalidades como Gustavo Legórburu (1930), Jimmy Alcock (1932), Jesús Tenreiro (1936) y Oscar Tenreiro (1939). Esta generación catapultó inflexiones diversas en la arquitectura venezolana, siendo Hernández uno de los impulsores de cambios muy importantes, cambios que quizás aún no han sido correctamente valorados y reflexionados por la historia y crítica arquitectónica en Venezuela.

Referencias bibliográficas

- Arellano, A. (2001). *Arquitectura y urbanismo modernos en Venezuela y el Táchira*. San Cristóbal. UNET-Universidad Nacional del Táchira.
- Arellano, A. (2008). Los aportes técnicos de diseño en Avance. Trienal de Investigación de la FAU-UCV. Caracas. Consultado en: <https://trienal.fau.ucv.ve/2008/documentos/hp/HP-8.pdf> [revisado en febrero de 2025]
- Benevolo, L. (2007). *Historia de la arquitectura moderna*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Bermúdez, G. (1993). *Diccionario del arquitecto*. Caracas. Editorial Venezolana.
- BO-Banco Obrero (1967). *Programa experimental de vivienda. San Blas, Valencia*. Caracas. Banco Obrero.

- Calvo, A. (1989). "Arquitectura, honestidad y cinetismo", en: Revista *Espacio*, Nº 4, pp. 2-9. Caracas. FAU-UCV.
- Caraballo, C; Gasparini, G y Silvia, M. (2005). *Valencia 450 Años : Una aproximación urbanística arquitectónica*. INDUVAL-Instituto de Desarrollo Urbano del Centro de Valencia. Valencia.
- Caracas del Valle al Mar:* <https://guiaccs.com/obras/quinta-goya/> [revisada en febrero de 2025]
- Castillo, E. (2005). "Notas para la historia de una transformación de la FAU/UCV: a 33 del carácter experimental de la Escuela de Arquitectura", en: Azier Calvo Albizu (compilador). *Aportes para una memoria y cuenta*. Facultad de Arquitectura UCV 1953-2003, pp. 24-29. Caracas. FAU-UCV.
- CAV-Colegio de Arquitectos de Venezuela (1998). IX Bienal Nacional de Arquitectura. La arquitectura venezolana de fin de siglo (1987-1998). Caracas. CAV.
- Cilento, A. (1996). "La visión estratégica del Banco Obrero en el periodo 1959-1969", en: Alberto Lovera (compilador). *Leopoldo Martínez Olavarria. Desarrollo urbano, vivienda y estado*, pp. 283-308. Caracas. Fondo Editorial Alemo.
- Cilento, A. (2005). "Los enfoques tecnológicos del IDEC: del desarrollo de sistemas constructivos a la búsqueda de sostenibilidad de la construcción", en: Azier Calvo Albizu (compilador). *Aportes para una memoria y cuenta*. Facultad de Arquitectura UCV 1953-2003, pp. 30-53. Caracas. FAU-UCV.
- Díaz, R. (2006). *Premios Nacionales de Arquitectura. Henrique Hernández*, 1988. Caracas. Fundación Cultural el Perro y la Rana.
- DPHV-Diccionario Polar de Historia de Venezuela. (2010). Caracas. Fundación Polar.
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2017a, agosto). ¿Sabía usted... Consultado en: <https://fundaayc.com/2017/08/06/sabia-usted-16/> [Página web con información sobre el Edificio de Trasbordo, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2017b,diciembre). Algo más sobre la postal nº 92. Consultado en: <https://fundaayc.com/2017/12/10/algo-mas-sobre-la-postal-no-92/> [Página web con información sobre el Banco del Libro, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2018a, julio). Algo más sobre la postal nº 120. Consultado en: <https://fundaayc.com/2018/07/15/algo-mas-sobre-la-postal-no-120/> [Página web con información sobre el Pabellón de Venezuela en la Expo Sevilla 92, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2018b, agosto). ¿Sabía usted... Consultado en: <https://fundaayc.com/2018/08/26/sabia-usted-29/> [Página web con información sobre la vivienda de Henrique Hernández en Prados del Este, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2020a, enero). Algo más sobre la postal nº 192. Consultado en: <https://fundaayc.com/tag/fundacion-instituto-de-ingenieria/> [Página web con información sobre el Edificio Sede el Instituto de Ingeniería, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad (2020b, marzo). Algo más sobre la postal nº 211. Consultado en: <https://fundaayc.com/2020/05/24/algo-mas-sobre-la-postal-no-211/> [Página web con información sobre San Blas y La Isabelica, revisada en febrero de 2025]
- FAC-Fundación Arquitectura y Ciudad_(2022, marzo). Algo más sobre la postal nº 300. Consultado en: <https://fundaayc.com/2022/03/27/algo-mas-sobre-la-postal-no-300> [Página web con información sobre la Quinta Goya, revisada en febrero de 2025]
- FAU-UCV (2005). *Facultad de Arquitectura y Urbanismo UCV, 1953-2003. Aportes para una memoria y cuenta*. Caracas. FAU-UCV.
- Frechilla, J. (2007). *De vientos a tempestades. Universidad y política a propósito de la renovación académica en la Escuela de Arquitectura*. Caracas. FAU-UCV.
- GAN-Galería de Arte Nacional. (1985). *Diccionario de las Artes Visuales en Venezuela*. Caracas. Monteávila Editores.
- Gasparini, G. y Posani, J. (1998). *Caracas a través de su arquitectura*. Caracas. Armitano. (Segunda edición, la primera es de 1969).
- Golberg, M. (1982). *Guía de edificaciones contemporáneas en Venezuela*. Caracas, parte 1. Caracas. FAU-UCV.
- Hernández, B. (2008). Viviendas multifamiliares de desarrollo progresivo. Trienal de Investigación de la FAU-UCV. Caracas. Consultado en: <https://trienal.fau.ucv.ve/2008/documentos/tc/TC-19.pdf> [revisado en febrero de 2025]

- Hernández, H. (1980). "El Edificio de Trasbordo", en: *Revista Punto*, Nº 62, pp. 21-29. Caracas. FAU-UCV.
- Hernández, H. (1986). "Problemas de investigación en arquitectura", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 1, pp. 3-4. Caracas: IDEC-FAU.
- Hernández, H. (1995). "Hernández, empleado público" (entrevista a Henrique Hernández). *Inmuebles*, Nº 21, pp. 35-38. Caracas. Grupo Editor Inmobiliario. (No se indica nombre del entrevistador).
- IDE-C-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (1993). *Pabellón de Venezuela. Expo 92 Sevilla*. Caracas. FAU-UCV y Editorial Ex Libris.
- IDE-C (1990). Hernández, H.; Erminy, R.; Erminy, M. (1990). "Pabellón de Venezuela en la Feria Expo 92', Sevilla, España", en: *Revista Tecnología y Construcción*, Nº 6, pp. 17-26. Caracas. IDEC-FAU/UCV.
- López, M. (1992). "Henrique Hernández. La arquitectura de la tecnología". *Inmuebles*, Nº 6, pp. 64-67. Caracas. Grupo Editor Inmobiliario.
- López, M. (1994). "Fin-de siècle: los maestros de la arquitectura contemporánea venezolana en la crisis de fin de siglo". *Boletín del Centro de Investigaciones Históricas y Estéticas*, Nº 28, pp. 36-49. Caracas. FAU-UCV.
- Lovera, A. (2004). *Del Banco Obrero a la UCV. Los orígenes del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción*. CENDES-IDE-C. Caracas.
- Maggi, G. (1998). "La versatilidad de la construcción en acero. Una experiencia", en: *Revista Entre Rayas*, Nº 25, pp. 24-27. Caracas. Industrias AUR, C.A.
- Revista *Espacio*, Nº 4. Caracas, FAU-UCV. (revista con imágenes del Banco del Libro).
- Revista *Punto*, Nº 26, 1966, enero-febrero. Caracas. FAU-UCV (revista con imágenes de publicidad de los trabajos de Diseño en Avance en la ciudad de Valencia].
- Revista *Punto*, Nº 30, 1967, marzo-abril. Caracas. FAU-UCV (revista con imágenes de publicidad de los trabajos de Diseño en Avance en la ciudad de Valencia]
- Revista *Punto*, Nº 39, 1969, septiembre. Caracas. FAU-UCV (revista con imágenes de publicidad de los trabajos de Diseño en Avance en la ciudad de Valencia]
- Revista *Punto*, Nº 62, 1980, junio. Caracas. FAU-UCV. (revista con imágenes del Edificio de Trasbordo).
- Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 6, 1990. Caracas. FAU-UCV. (revista con imágenes del Pabellón de Venezuela en la Exposición de Sevilla del 92).
- Rosales, J. (1994). "El arte de construir una buena vivienda" (entrevista a Henrique Hernández), en *Revista Zeta*, Nº 1017. Caracas. Gráficas Amana.
- Valdiviezo, D. (2023). Cuando se inauguró la urbanización San Blas. *Noticias 24*, Carabobo. Consultado en: <https://noticias24carabobo.com/cuando-se-inauguro-la-urbanizacion-san-blas-i/> [revisado en febrero de 2025].
- Valecillos, J. (1990). El pabellón venezolano en Expo Sevilla 92. Una nueva realidad arquitectónica, *Diario Economía Hoy*, p. 14. Caracas.

Textos mimeografiados y otros documentos

- Arredondo, E. (sf). Archivo de arquitectura latinoamericana del siglo XX. Folleto mimeografiado. Caracas.
- Cilento, Alfredo (Curriculum): <https://ucv.academia.edu/AlfredoCilento/CurriculumVitae> [revisado en febrero de 2025]
- Hernández Osuna, Henrique (Curriculum, mimeografía) [Archivos del IDEC]
- IDE-C-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (1990). Fundación Instituto de Ingeniería. Tecnidec UCV. Caracas. Mimeografiado. (Documento del Centro de Documentación del IDEC, identificación DI-0684).
- IDE-C-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (sf). SIEMA. Sistema de Estructura Metálica Apernada. Informe en carpeta de la Biblioteca del IDEC (código: 0008-0034),
- IDE-C-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (1975). Actividades realizadas por el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDE-C) durante el periodo comprendido entre el mes de noviembre de 1974 al mes de noviembre de 1975. Caracas. Mimeografiado. (Documento del Centro de Documentación del IDEC, identificación DI-0737).
- Valladares, D. (1997). Arquipedia. Arquitectos venezolanos del siglo XX. FAU-UCV. Caracas. (Mimeografiado-Tesis).

IDECAuto experimental. Desde una mirada cercana **IDEC self-experimental. From a close look**

Dra. Arq. Mercedes Marrero Márquez

<https://orcid.org/0009-0007-9032-8995>
Correo-e: mmarrero1@gmail.com

Invitado, Universidad Central de Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.37883/TyC.2025.37.2.02>

Recibido: Marzo 17 /2025 | Aprobado Abril 2/ 2025 |

Aceptado Agosto 2/ 2025

Resumen

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, ha desarrollado una rica producción de aportes teóricos y experimentales en su área. Incluye actividades de investigación, docencia de postgrado, pregrado, pasantías, concursos, obras a nivel nacional e internacional, transferencia tecnológica, comercialización, servicios, y difusión mediante la Revista *Tecnología y Construcción*, así como otras publicaciones. En cuanto a su Misión, ha ido incorporando al tema inicial una visión holística, potenciando fortalezas de su talento humano y la interdisciplinariedad. Este periplo ha sido innovador en enfoques, organización y productos para reinventarse y ser resiliente en un contexto cambiante y retador. El objetivo de esta publicación es mostrar al IDEC como objeto de estudio de su propia experimentación, como organismo vivo y flexible, en una universidad autónoma y democrática que proporciona el terreno fértil para que esta dinámica florezca. Se presenta aquí una visión del Instituto que trata de poner de relieve esos caminos, con una óptica intimista como testigo de excepción desde mi actividad académica. Concluye con el descubrimiento de cambios en su desarrollo y procesos de planificación que coinciden con las tendencias más avanzadas en ese campo, basadas en la comprensión de la complejidad y la incertidumbre para impulsar estrategias factibles frente a realidades cambiantes.

Descriptores

IDECAuto, organización, complejidad, incertidumbre, resiliencia.

Abstract

The Institute for Experimental Development of Construction has developed a rich production of theoretical and experimental contributions in its area. It includes research activities, postgraduate and undergraduate teaching, internships, competitions, national and international works, technology transfer, marketing, services, and dissemination through the TYC Technology and Construction Magazine and other publications. Regarding its Mission, it has been incorporating a holistic vision into the initial theme, enhancing the strengths of its human talent and interdisciplinarity. This journey has been innovative in approaches, organization and products to reinvent itself and be resilient in a changing and challenging context. The objective of this publication is to show IDEC as an object of study of its own experimentation as a living and flexible organism, in an autonomous and democratic university that provides the fertile ground for this dynamic to flourish. A vision of the Institute is presented that tries to highlight these paths, with an intimate perspective as an exceptional witness from my academic activity. It concludes with the discovery of changes in its development and planning processes that coincide with the most advanced trends in that field, based on the understanding of complexity and uncertainty to promote feasible strategies in the face of changing realities.

Descriptors

IDECAuto, organization, complexity, uncertainty, resilience.

El objetivo de esta publicación es mostrar al Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDECAuto experimental como objeto de su propia experimentación en tanto que organismo vivo y flexible. Para comprenderlo, debemos partir de la esencia integracionista y experimental del proyecto de creación del IDECAuto experimental, que se generó a partir de una propuesta desarrollada en la Unidad de Diseño en Avance creada por Henrique Hernández en el Banco Obrero, hasta percibir su desarrollo utilizando visiones contemporáneas de planificación como lo es el proceso colaborativo, construido con las fortalezas existentes no solo de la estructura institucional sino basada en las capacidades de los miembros de su comunidad y oportunidades de alianzas intra y extrauniversitaria (Valdez, 2024; Pacheco, 2024).

En esta mirada en búsqueda de pistas válidas para entender la historia del IDECAuto experimental, consideramos la complejidad y la incertidumbre como aspectos clave, en contraste con los medios tradicionales de análisis basados en la comprensión de la realidad como estructura rígida con procesos lineales.

Una vía interesante es la analogía del rizoma: Deleuze y Guattari (1980a) sostienen lo que en la tradición anglosajona de la filosofía de la ciencia ha dado en llamarse **antifundacionalismo**, es decir, que la estructura del conocimiento no se deriva por medios lógicos de un conjunto de **primeros principios**, sino que se elabora simultáneamente desde todos los puntos bajo la influencia recíproca de las distintas observaciones y conceptualizaciones. Esto no implica que una estructura rizomática sea necesariamente lábil o inestable, aunque exige que cualquier modelo de orden pueda ser modificado. En un rizoma existen líneas de solidez y organización fijadas por grupos o conjuntos de conceptos afines: "mesetas" en la terminología de los autores. Estos conjuntos de conceptos definen territorios relativamente estables dentro del rizoma" (Deleuze y Guattari, 1972, p.35).

En este sentido, se muestra una visión del Instituto que trata de poner de relieve esos caminos cruzados desde una óptica intimista

y personal –como testigo de excepción desde la actividad académica en la Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva y como parte del Instituto–, con el fin de identificar aspectos referidos a cambios en su desarrollo y procesos de planificación asumidos para impulsar a futuro estrategias frente a realidades cambiantes y continuar siendo referencia de calidad y resiliencia institucional en el campo de la producción de edificaciones.

Pistas desde del futuro: la Modernidad líquida

Según se puede leer en la Reseña 'Historia' publicada en la página web de la Universidad Central de Venezuela: "El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDECAuto experimental) fundado en 1975, adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, es el primer instituto de investigación y desarrollo universitario del país, orientado por la misión de introducir innovaciones tecnológicas en el campo de la arquitectura y la construcción. Desde sus inicios el IDECAuto experimental asumió un rol pionero en el campo de la investigación y desarrollo de componentes, sistemas y procesos constructivos, con el objeto de aportar soluciones específicas y eficientes a los problemas inherentes al campo de la producción de edificaciones y su entorno. Las actividades del Instituto han estado orientadas por los cuatro programas básicos universitarios: investigación, docencia, extensión a la comunidad y formación de personal especializado de alto nivel" (<http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-arquitectura-y-urbanismo/fau-ucv.html>).

Así mismo, en la Revista *Tecnología y Construcción* N° 1 (Hernández, 1986, pág. 3 y 4), la profesora Raquel Gamus transcribió en el artículo "Problemas de Investigación en Arquitectura", una intervención del arquitecto Henrique Hernández en las Primeras Jornadas de Investigación en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo realizada en 1985. En ella se narra la transferencia de la experiencia

que dio origen al Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDE, desde el Banco Obrero, donde se gestó la visión de diseño experimental de la arquitectura que trataba de impulsar en 1975.

Se recogen dos aspectos fundamentales de esta historia: el primero es la identificación de un modelo que garantizara su permanencia institucional y trascendencia, y el segundo, la convicción personal y el compromiso sólido para impulsar el desarrollo de una estrategia para concretar la idea. Ambos elementos están presentes en el método *Planificación en el Juego Social* descrito por Beatriz Valdez, antes citada, lo que llama poderosamente la atención, pues para la época era una apuesta disruptiva que pretendía imponerse en una estructura tradicional y rígida.

El proceso descrito pareciera ser una serie de estrategias para adaptar el plan inicial a las circunstancias que se iban presentando en forma casual. Sin embargo, en la actualidad se reconoce que los procesos exitosos de planificación deben estar acordes con la condición de complejidad e incertidumbre de la realidad, ante lo cual se debe ajustar el plan inicial para lograr las metas.

La migración institucional del Programa Diseño en Avance del Banco Obrero al medio académico permitió propiciar las condiciones previstas como ideales para la incorporación de talento humano capacitado, lo cual era más factible en las condiciones institucionales de la universidad, para el logro de los objetivos de continuidad de la iniciativa que se pretendía fortalecer.

En este aspecto, también nos encontramos con la aplicación de una herramienta que aún no estaba –ni está todavía– totalmente incorporada en la planificación y definición de estrategias emergentes: la Indagación Apreciativa (IA), entendida como una metodología que impulsa el cambio a partir de las fortalezas de recursos físicos y talento humano existentes. Se centra en crear oportunidades a partir de una visión conjunta de lo que ya se hace bien, lo

cual genera una visión colectiva del potencial de la organización. Esta imagen compartida en positivo guía la mejora y el crecimiento. “Los orígenes de la indagación apreciativa se sitúan en la Case Western University (Ohio) durante los años ochenta de la mano del científico David Cooperrider y su equipo, en vinculación con la psicología positiva y el constructivismo social. La convicción de estos investigadores es que las metáforas y el lenguaje crean una narración que influencia en las estructuras sociales y las organizaciones” (Fundación Factor Huma, 2011).

El hecho de que la Universidad Central de Venezuela sea una institución pública, autónoma y democrática, permitió tener el terreno fértil para el desarrollo de esta propuesta. La segunda pista para entender las búsquedas teóricas y experimentales del IDEC –desde su nueva posición en el ámbito académico– es su capacidad de incorporar talento humano que desde sus propias perspectivas en cada área del saber contribuyeran a una actividad interdisciplinaria apoyada en el desarrollo científico concerniente a criterios referidos al significado de la propuesta arquitectónica, aspectos funcionales, espaciales, formales, urbanos, pero también de los materiales, sistemas constructivos, aspectos sociales, económicos, ambientales, climáticos, en forma integrativa para la producción de edificaciones constituidas en objetos de experimentación para el proceso de diseño, construcción y utilización. Esta visión experimental del proyecto arquitectónico se apoya en el desarrollo científico de los factores que sustentan la propuesta, lo que encuentra en la universidad numerosas oportunidades de aliados en diversos campos del saber.

Desde el Túnel del Tiempo de una mirada cercana

En 1975, cuando en la Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo un grupo de 5 estudiantes en noveno y décimo semestre de la Unidad Docente Seis propusimos realizar proyectos de

edificaciones para dar respuesta al hacinamiento de las cárceles en Venezuela, la idea en realidad no fue muy bien acogida aun cuando lo que se pretendía era que el esfuerzo realizado para cumplir con el requisito académico pudiese contribuir efectivamente a resolver un problema de interés público. El tema de edificaciones judiciales era un ámbito poco atendido que requería propuestas de reeducación y trabajo para internados judiciales, penitenciarías, y granjas penitenciarias. El planteamiento de la propuesta implicaba contar con asesores especializados en el tema judicial del entonces Ministerio de Interior y Justicia, que nos permitieran conocer el contexto político, social y las condiciones que originaban el problema, así como las restricciones físicas y económicas, además de las orientaciones de las diversas ramas relacionadas con la producción de edificaciones disponibles dentro y fuera de la universidad.

Todo indicaba que la construcción industrializada era una vía más eficiente, pero –no siendo de uso masivo comparado con otro tipo de edificaciones– decidimos investigar sistemas constructivos flexibles, compatibles con los diseños requeridos para cada edificación tipo, lo que nos llevó a analizar diversos sistemas conduciéndonos al recién nacido IDEC, donde conocimos sistemas para construir Escuelas que podían ser aplicados para los requerimientos espaciales de las edificaciones del sistema judicial. Por primera vez nos enteramos de la existencia del IDEC, que tenía su sede en el sótano de la facultad. Allí Henrique Hernández y Gustavo Flores nos orientaron en ese mundo desconocido pues, aunque habíamos trabajado en tipologías de edificaciones médico asistenciales, escolares, de viviendas, oficinas, recreacionales, la estructura había sido considerada como un factor supeditado a los criterios espaciales y formales que implicaban dichas tipologías y no como un factor condicionante de las decisiones de diseño.

En esa visita comenzó una historia interesante, lo suficientemente inspiradora como para tomar de allí los elementos necesarios

para reconstruir y repensar el proceso de diseño arquitectónico y urbano como parte de la producción de edificaciones, explorando sus posibilidades en las condiciones reales del país, lo que nos llevó a proponer el sistema de proyectos en el Ministerio de Interior y Justicia, el cual fue muy bien acogido, pero nunca realizado. El siguiente año la Escuela convocó a concurso de oposición para la cátedra de Diseño y algunos de nosotros aprobamos e iniciamos nuestra carrera académica en la Unidad Docente Seis, en la cual habíamos sido formados con una visión de la arquitectura como parte de una reflexión teórica que debía dar respuestas de calidad, considerando los condicionantes de las variables que la harían factible.

El IDEC desde la Escuela de Arquitectura **Carlos Raúl Villanueva-EACR**

La visión integral del proceso de diseño contextualizado con los factores que influyen en los criterios y toma de decisiones que estuvieron presentes en la experiencia de fin de carrera y la relación con el Modelo IDEC, impactaron la práctica docente desarrollada por algunos profesores.

En 1967, el terremoto de Caracas y todas las consecuencias que por ello se produjeron en diversos ámbitos, mostraban una terrible visión forense, sin mayor visibilidad de aspectos que mostraran aprendizajes o esperanza. Años después, estábamos en el lugar preciso en el que la producción de edificaciones tenía su origen conceptual. En el caso específico de la práctica docente, el enfoque de la Unidad Docente Seis fue propicio para que esta docente de pregrado, preocupada por el riesgo generado por decisiones de diseño inapropiadas, considerara que la tipología de gran parte de la producción de edificaciones que eran construidas, premiadas, comentadas y diseñadas desde la propia Facultad de Arquitectura, eran consecuencia de un enfoque que no valoraba el riesgo como determinante y sobre esto, desde la universidad, algo había que hacer. Por tanto, el primer tra-

jo de ascenso desarrollado en 1982 tenía como objetivo descubrir a través del análisis de los contenidos expresados en los programas de la asignatura Diseño, la escasa valoración de las condiciones de riesgo ante desastres socio naturales para la toma de decisiones de diseño, con el fin de identificar oportunidades de avanzar en este sentido, proponiendo hipótesis para un cambio curricular.

En 1990, el siguiente trabajo de ascenso trató sobre la incorporación de criterios referidos a la Reducción de Riesgos a Desastres-RRD en el proyecto de diseño, a partir del cual se publicó el libro *Diseño y riesgos, hacia una arquitectura pertinente* (Marrero, 1999).

En 1994 se impulsó en el Consejo de Facultad de Arquitectura la propuesta de una asignatura teórica, preferiblemente obligatoria, para incorporar el tema del Riesgo ante desastres socio naturales como parte de los criterios a considerar en el proceso de diseño, así como la declaratoria de unas Jornadas Formativas anuales en el mes de marzo, coincidiendo con la conmemoración del terremoto de 1812, que ya tenía visibilidad comunicacional suficiente para apalancar el tema. De estas propuestas sólo se aprobó la de las Jornadas y se consideró que ya el tema estaba contemplado en el Sector de Tecnología, lo cual evidentemente no resolvía el tema conceptual desde la formación de la práctica del diseño.

En 1995 se presentó una propuesta al Consejo Universitario referida a toda la universidad, que incluía áreas relacionadas con Aspectos Académicos, Espacios Físicos y Formación Ciudadana. Era un tema ausente en cuanto a la producción de conocimiento, y valoración ética en la mayoría de las facultades y en la gestión universitaria. Esta propuesta fue aprobada y dio paso a la creación del Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos COMIR UCV (www.ucv.ve/comir), pionero a nivel nacional e internacional como organización universitaria, con la finalidad de contribuir a definir políticas académico administrativas para incorporar la Reducción de Riesgos ante Desastres Socio naturales en la

producción académica y gestión de la universidad, que se ejecuta a través de su estructura formal. El énfasis al utilizar en la denominación la naturaleza *Socio natural* de los Desastres, es importante para subrayar la responsabilidad de la sociedad en su generación, lo que pretende fortalecer la conciencia del significado de la acción humana (Wilches-Chaux, 1993) y por tanto comprender su transversalidad en la misión universitaria. Aunque la Reducción de Riesgos a Desastres implica el componente social, en el colectivo impera la visión de que los desastres son naturales y por tanto, la sociedad está exenta de culpa, lo cual pretende conjurarse a través del Programa COMIR UCV.

Posteriormente esta línea de investigación dio lugar a la asignatura de pregrado denominada Diseño y Riesgos, dictada como parte del Sector Diseño de la Escuela de Arquitectura CRV, que luego se transformó en un Curso de Ampliación de Conocimientos dictado desde el IDEC.

El IDEC desde una mirada intra IDEC

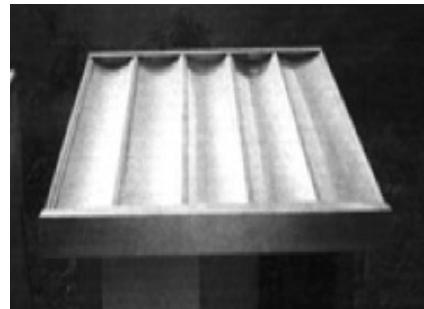
La carrera académica de esta autora estaba a mitad y era propicio continuarla con estudios de Maestría que le permitieran desarrollar la faceta de investigación. En la Facultad se abrieron varias convocatorias en diversos ámbitos, pero el tema de la construcción asociada al proyecto había sido también el centro del ejercicio profesional y era una dimensión fundamental para la arquitectura segura. En 1989 se dio inicio al postgrado en la II Cohorte de la Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, lo cual permitió experimentar de primera mano un proceso de diseño que se desarrolló a la inversa de lo aprendido en la Escuela. En esa oportunidad el centro era la innovación en materiales y procesos constructivos, pero tal como se definió al comienzo en la Unidad de Diseño en Avance del Banco Obrero, con la incorporación del conocimiento científico concreto de otras disciplinas y haciendo del proyecto un tema de investigación-acción para el proceso de toma de decisiones.

Según lo expresado en el portal del IDEC: "La maestría está dirigida, fundamentalmente, a profesionales interesados en adquirir una formación académica que les permita desempeñarse en la enseñanza universitaria o en otro tipo de actividad vinculada a la investigación. Se hace énfasis en la sistematización del conocimiento y en la capacitación metodológica para la investigación, cuyos resultados deben ser reproducibles con soluciones aplicables a un amplio espectro de problemas. El estudiante obtendrá conocimientos, habilidades y destrezas que le permitirán actuar en forma integral en el campo de la investigación aplicada a la industria de la construcción. Así mismo se formará en el dominio de instrumentos, técnicas y métodos aplicables a la investigación y desarrollo tecnológico en el proceso de producción de edificaciones" (<https://www.fau.ucv.ve/idec/paginas/maestria.html>). En ese momento, los elementos clave eran de tipo constructivo, estructurales, ambientales y económicos. La meta era el diseño de materiales y sistemas constructivos concebidos integralmente con los criterios mencionados y su comprobación experimental, mediante la evaluación de prototipos en la Planta de El Laurel (imagen 1).

En el enfoque de la II Maestría se habían fortalecido en el IDEC los conceptos del ciclo de vida de los materiales, el impacto ambiental, la economía, no solamente asociados a la producción y al diseño de materiales, sino como objetivo de la investigación, incorporando una visión más global, que incluía lo social, lo político, lo económico y lo ecológico. En cuanto a las investigaciones en áreas conexas, el IDEC fue precursor del desarrollo de estudios e investigaciones en el Área de Economía de la Construcción, realizando un inventario de Materiales, Componentes y Técnicas Constructivas para Viviendas de Bajo Costo realizado para CONAVI en 2003, que permitió identificar fortalezas y potencialidades regionales para la producción de viviendas de bajo costo de acuerdo con las necesidades sociales locales y las especificida-

Imagen 1. Prototipos producto de investigación. II Maestría Desarrollo Experimental de la Construcción

Techo de lámina y perfiles metálicos para construcción progresiva



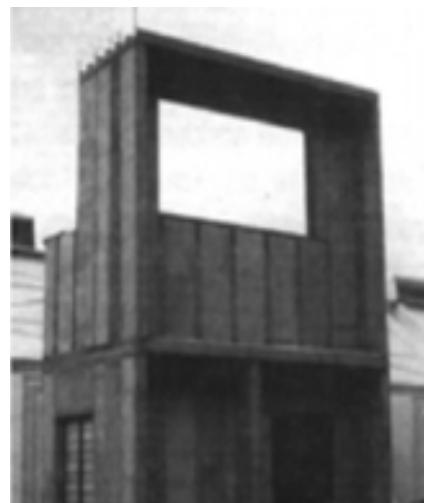
Autora: Arq. Beatriz Hernández

Techo y entrepiso de lámina metálica para construcción progresiva



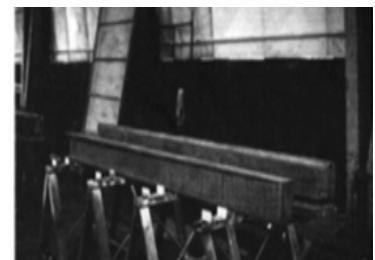
Autora: Arq. Rebeca Velasco

Elementos de cerramiento vertical de mortero armado para construcción progresiva



Autora: Arq. Cecilia Saloni

Elementos de techo y entrepiso de mortero armado para construcción progresiva



Arq. Antonio Méndez

Componentes de concreto de poco peso y bajo costo para construcción progresiva



Autor: Arq. Luis Carlos Calzadilla

Sistema de bloques de concreto para construcción progresiva



Autora: Arq. Mercedes Marrero

des y potenciales de cada región, lo cual permitió identificar prioridades de investigación.

Por otra parte, siguiendo el modelo rizomático, a través del Postgrado del IDEC se impulsó como ampliación de conocimientos el curso (acreditable a los postgrados) denominado 'El Proyecto en la Sociedad de Riesgos', el cual se ofreció en la modalidad de cátedra colaborativa con profesores invitados de la Facultad de

Arquitectura y Urbanismo, otras facultades y organismos especializados. Otra modalidad fue ofrecer ese curso como uno de los Módulos del Diplomado de Perfeccionamiento Profesional del IDEC, denominado 'Vulnerabilidad y Riesgos', dictado en conjunto con especialistas en dos áreas relacionadas: La vulnerabilidad sísmica en la ciudad contemporánea, e Introducción a la planificación, diseño y vulnerabilidad de las instalaciones de salud.

La estructura de la Universidad, de la Facultad y del Instituto, permitían la incorporación de asignaturas y otras modalidades curriculares que emergían por iniciativas particulares e iban siendo incorporadas a las múltiples facetas asociadas a la arquitectura (imágenes 2 y 3).

Con relación a la investigación, un ejemplo de iniciativas que se potenciaron sobre la fortaleza de los actores disponibles en ese momento fue la formulación de un proyecto internacional denominado "Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo" (Marrero, Márquez y otros, 2003) patrocinado por la OEA, en el que participaron Colombia, México, Honduras, El Salvador y Venezuela, con el objeto de intercambiar sus experiencias. Por nuestro país, la investigación estuvo coordinada por miembros del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Universidad Central de Venezuela (UCV).

La interacción entre investigadores culminó con la publicación de un libro y la producción de una cartilla, la cual permitió presentar a las comunidades e instituciones públicas involucradas los resultados de la investigación, así como la transferencia del conocimiento y de estrategias de apropiación para su aplicación a través de las estructuras formales de gestión pública y comunitaria (imágenes 4 y 5).

El propósito de ese trabajo fue estimular, canalizar y contribuir a la gestión comunitaria para la reducción de su vulnerabilidad mediante el uso de tecnologías socialmente apropiadas que pudieran ser ejecutadas en obras menores a corto plazo, con el apoyo de los organismos competentes y los especialistas, paralelamente

Imagen 2. Anverso Tríptico DDP Vulnerabilidad y Riesgo, 2011.



Fuente: <https://www.fau.ucv.ve/idec/pdf/tripticodpp.pdf>

Imagen 3. Reverso Tríptico DDP Vulnerabilidad y Riesgo, 2011.



Fuente: <https://www.fau.ucv.ve/idec/pdf/tripticodpp.pdf>

y en forma coordinada con las obras de mayor envergadura (imagen 6).

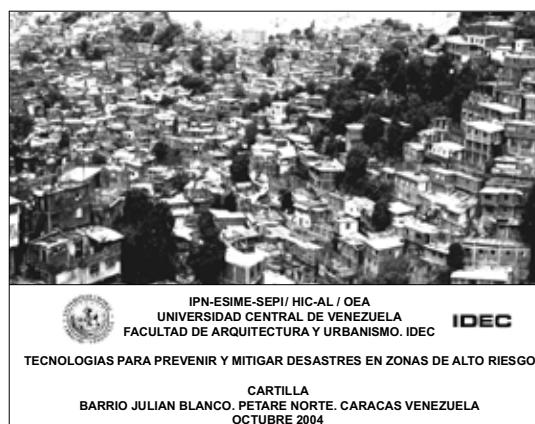
La cartilla contiene un inventario abierto, que puede ser completado con otras tecnologías y recomendaciones conforme a las características de cada región. Su utilización como medio de enlace entre los diferentes actores involucrados se propuso como un modelo para ser gestionado por los organismos responsables en cada estado y municipio (imagen 7).

En definitiva, el horizonte de un docente de diseño se extiende, al formar parte de un Instituto de Investigación donde esta actividad tiene la condición de ser experimental, tecnológica y además incluir una visión integral de aspectos arquitectónicos, urbanos, sociales, de sostenibilidad y de factibilidad económica para la comercialización.

Tecnidec experimental

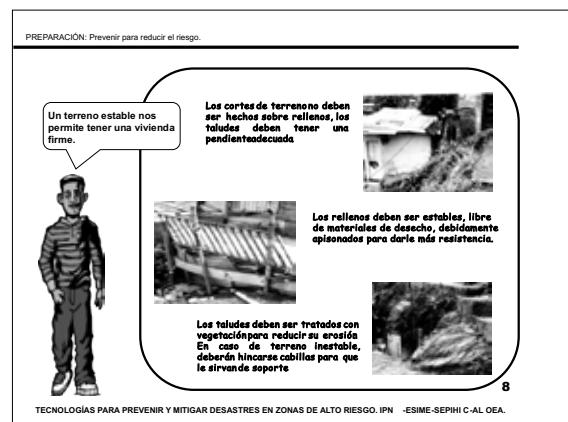
El IDEC tenía en ese momento una posición privilegiada para incorporar a su dinámica la comercialización de sus productos y servicios, lo cual no estaba contemplado en la legislación universitaria.

Imagen 4. Portada Cartilla Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Barrio Julián Blanco. Petare Norte. Caracas. Venezuela, 2004.



Fuente: Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Caracas. Venezuela, 2004.

Imagen 5. Portada Contenido formativo percepción del riesgo.



Fuente: Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Caracas. Venezuela, 2004.

Imagen 6. Equipo multidisciplinario Cartilla Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Barrio Julián Blanco. Petare Norte. Caracas. Venezuela. 2004.



Imagen 7. Portada Contenido informativo tecnologías disponibles. Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Barrio Julián Blanco. Petare Norte. Caracas. Venezuela, 2004.



En 1984 se puso en práctica un modelo que lamentablemente no logró su cometido, entre otras razones, a causa de la falta de personal formado para llevar adelante esta actividad. Este es uno de los retos pendientes en este recorrido de auto experimentación.

Se logró en algunos casos introducir componentes, sistemas constructivos y procesos de producción innovadores en proyectos como la sede del Banco del Libro en Altamira, Caracas; el edificio sede de Corimon en Valencia; la sede del edificio del Instituto de Ingeniería en Sartenejas, Caracas; la sede del Instituto de Previsión del Profesorado de la UCV en Caracas; el pabellón de Venezuela en la Feria Mundial Expo-Sevilla 1992 y 300 viviendas en diversas regiones del país construidas con las tecnologías SIPROMAT, entre otras (Marcano, 1995).

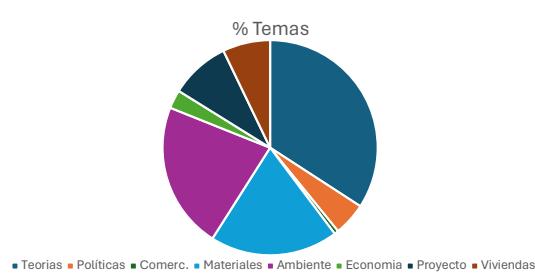
La discusión sobre cuál es la modalidad adecuada para la comercialización de los productos y servicios de la universidad sigue estando a la espera de condiciones internas y externas propicias y de una visión integral especializada que dé respuesta a las características de la universidad.

Imagen 8. Revista *Tecnología y Construcción*



Fuente: <https://idecdigitalenlinea.wordpress.com/ejemplares-publicados/>

Gráfico 1. Temas desarrollados en la Revista *Tecnología y Construcción*



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Sistematizar y divulgar. Otra pieza que emerge

El Centro de Documentación del IDEC fue otra innovación y apoyo importante para la formación como investigadores. Más tarde, diez años después de su fundación, surgió un elemento clave para documentar el legado del instituto: la Revista *Tecnología y Construcción*, que en sí misma constituye una nueva faceta de desarrollo basada en la sistematización y visibilización de la producción del IDEC e instituciones afines. Esta publicación recoge textos referidos a la investigación y desarrollo tecnológico de la construcción, tales como sistemas de producción, métodos de diseño, requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones, equipamiento de las edificaciones, nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y nuevos usos, aspectos históricos, económicos, sociales y administrativos de la construcción, análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la investigación y desarrollo en el campo de la construcción, informática aplicada al diseño y la construcción, análisis de proyectos de arquitectura y urbanismo, y reseñas bibliográficas y de eventos (Imagen 8).

Los contenidos de cada número brindan un hilo para poder identificar y precisar los énfasis y cambios de rumbo que han emergido del Instituto como parte de su auto experimentación.

La indagación acerca de ese hilo de la Revista se realizó identificando categorías temáticas recurrentes en los títulos contenidos de cada número entre 1985 y 2024, los cuales incluyen artículos referidos a Teoría (34,16%), Políticas (4,97%), Comercialización (0,63%), Materiales (19,25%), Ambiente (22,04%), Economía (2,79%), Proyecto (9,00%) y Vivienda (7,14%) (gráfico 1).

Al analizar la temática más abordada y su distribución en los diferentes números de la revista (cuadro 1), podemos observar que la Teoría está presente con mucha fuerza en los tres primeros números, lo cual se explica porque se estaban sentando las bases conceptuales y la

Cuadro 1. Pistas temáticas desarrolladas en la Revista *Tecnología y Construcción*

Revista	Teoría	Políticas	Comercialización	Materiales	Ambiente	Economía	Proyecto	Viviendas
1/1985	000000000					0	0000000	
2/1986	000	00	00		0	0		
3/1987	000000	0		0	0	0	0	
4/1988		0		00				0000000
5/1989	00			0	0	00	0	
6/1990	00			000		0	000	
7/8 1991-2	000				0		0	0
9/1993	0			0	00	0		
10.I/1994	000			0				
10.II/1994	0			0	0			0
11.I/1995	00				0			0
11.II/1995	00				0			0
12.I/1996	00			0	00			
12.II/1996	0				00			
13.I/1997	0			0			0	0
13.II/1997	0			00	0		0	
14.I/1998	0			0			0	
14.II/1998	00			00	0			
15.I/1999	0			00			0	
15.II/1999	00			00	0			
16.I/2000	00						0	
16.II/2000	0			00				
16.III/2000	00			0			0	
17.I/2001	00			0	0		0	00
17.II/2001	0				00	0	0	
18.I/2002	00			0			0	
18.II/2002	00				00			
18.III/2002	0				000			
19.I/2003	000			0				
19.II/2003				000	0			
19.III/2003	0			00	0			0
20.I/2004				000	0			
20.II/2004	00			0	0			
20.III/2004	0	0					0	0
21.I/2005	000				00			
21.II/2005	0	0		00				
21.III/2005	0	0		0	00			
22.I/2006	0			0	0			0
22.II/2006	0			00		00		
22.III/2006	0	0				00		
23.I/2007	00			0	0			
23.II/2007	00			0			0	
23.III/2007	00			00				
24.I/2008	0			00	0			
24.II/2008	0	0		0				0
24.III/2008	00			0	0			
25.I/2009	000				0			
25.II/2009	000	0						
25.III/2009	000				0			
26.I/2010	00	0			0			
26.II/2010		0		0	00			
26.III/2011				00			0	0
27.I/2011	00			00				
27.II/2011	0			00			0	
28.I/2012				0	00			0
28.II/2012	00			0	0			
29.I/2013	000			0			0	
29/30/2014	000				00		0	
31.I/2015	0				0000	0		
32.I/2016	0			00				0
32.II/2016	000				0			0
33.I/2017	0				0000			
34.I/2018					00		0	0
35.I/2023	0				00			
35.II/2023	0				0000			
36.I/2024					0000			

Fuente: Elaboración propia, 2024.

historia del Instituto, mientras que esa presencia en las publicaciones desaparece en 2017, coincidiendo con el aumento de artículos referidos al Ambiente en ese mismo período (que se mantiene a lo largo de todas las publicaciones), posiblemente debido a la presencia de las agendas para el desarrollo sostenible, aun cuando estas se iniciaron en 1987. La tercera área temática más representada es Materiales y Sistemas Constructivos, que es el objetivo del Instituto, pero esta también desaparece a partir de 2017, quizás coincidiendo con las restricciones de financiamiento y disponibilidad de recursos para la experimentación.

Visibilidad emergente

En la medida en que las condiciones externas e internas lo han permitido, los encuentros nacionales e internacionales, así como la participación en eventos, exposiciones y concursos, han sido oportunidades para visibilizar las fortalezas del instituto, lo cual ha contribuido al arraigo del personal y la incorporación de estudiantes de la UCV y otras universidades como parte del talento del IDEC, que inyectan pasión y renovación de estrategias para lograr la misión del Instituto. La cantidad de premios referidos a diferentes proyectos da una idea de los logros que se han obtenido a lo largo de todos estos años. La referencia como producción de un conocimiento tecnológico específico, pasó a ser un conocimiento holístico integrado, dando respuesta a las posibilidades en cada momento histórico y dando lugar a nuevas facetas donde surgen propuestas que también lideran estas ramas conexas.

Es interesante además la parte humana dentro del Instituto, ya que desde que se instaló la Planta Experimental de El Laurel ha habido un gran compromiso del personal para asumir los retos del IDEC aun cuando mantener una plantilla profesoral empezó a convertirse en una odisea en medio de las restricciones de

presupuesto y condiciones externas que impiden reposición de cargos y ofrecen remuneraciones irrisorias que no permiten crecer como institución y dificultan el desarrollo personal. Ante esta situación se ha recurrido a diversas estrategias que incluyen el llamado a profesores invitados de la facultad y otras facultades y universidades, uso de medios digitales, pasantes intra y extra UCV, alianzas con instituciones públicas y privadas, formulación de proyectos de investigación financiados y sobre todo una comunidad de profesores, empleados y estudiantes comprometidos con el Instituto.

El IDEC del futuro y la transformación de la UCV. Crisis de recursos, creatividad, compromiso

Lo comentado pareciera ser una secuencia de medidas de contingencia a lo largo de la historia del Instituto que con aciertos y errores ha ido transformándose para adaptarse en el tiempo, al igual que la universidad, el país y cada uno de sus habitantes.

La planificación para el desarrollo del Instituto como parte de una iniciativa integral de la universidad se realizó por última vez en 2007, luego de la cual quedó una imagen congelada de asuntos pendientes y rutas de solución aún no transitadas. Sin embargo, las decisiones adoptadas han permitido su resiliencia, como respuesta a situaciones complejas, a cambios constantes y a mucha incertidumbre. El modelo de planificación tradicional dio paso a un modelo de planificación flexible, basada en las fortalezas disponibles, inscrito en las nuevas tendencias basadas en conceptos como la sociedad líquida, caracterizada por una visión orgánica de la realidad donde emergen nuevos paradigmas y opciones frente a escenarios diversos, con el concurso de actores sociales que impulsan estrategias conforme a sus fortalezas. Las rutas factibles no encajan en planes preestablecidos, con una visión estática de la

realidad, válido para entornos estables inexistentes.

El nuevo paradigma para prefigurar el futuro del IDEC se presenta una vez más como parte de una gestión integral que propone una transformación universitaria, que obedece a la necesidad de establecer horizontes hacia los cuales orientar la vida institucional en toda la estructura universitaria y mecanismos de gestión académico-administrativa en forma articulada, con agendas que permitan su concreción.

La estrategia de impulsar un proceso de identificación de rutas flexibles y factibles implica una evaluación permanente del contexto y de la gestión universitaria. Los lineamientos propuestos incluyen los siguientes aspectos:

- Un modelo de gobernanza para propiciar la continuidad de la gestión, que permita la concreción de iniciativas factibles en escenarios complejos con limitación de recursos, pero con potencialidad de impactar la universidad y la sociedad, con la interacción de diversos actores de la comunidad, dentro y fuera de la universidad, lo cual implica revisar la estructura y enfoque del Instituto para adecuarlo formalmente a esta visión.
- En segundo lugar se ha propuesto como eje la transformación académica integral: actualización curricular permanente, actualización del régimen académico, formación docente, investigación, ciencia y educación abiertas y educación para toda la vida. En este aspecto se requiere evaluar los programas de los cursos en función de la transformación de la estructura general de los posgrados que se brindan en la Universidad, identificar fortalezas y buscar sinergias que permitan el apoyo de otras ramas del conocimiento científico, observar la aparición de nuevas profesiones u oficios y la transformación o desaparición de algunas de las existentes; y adicionalmente orientarse a la conformación de una malla curricular flexi-

ble propiciadora de la interdisciplinariedad, la transversalidad y la diversidad de opciones de contenidos. Con relación al personal es importante prever su formación profesional y en valores para ejercer la Ciudadanía Universitaria.

- Para asegurar la continuidad de las funciones universitarias en medio de la crisis del país, se requiere una transformación del concepto convencional de las actividades de extensión y los mecanismos para generar ingresos propios que permitan la sostenibilidad de la Universidad. Con relación al Instituto, que ya ha transitado algunas modalidades y recogido aciertos y errores de la experiencia, es imprescindible identificar un medio para garantizar ingresos para el IDEC e incentivos para el personal.

El otro eje de transformación universitaria es el desarrollo tecnológico emergente, como medio de ampliar dentro y fuera del país la producción académica, servicios y optimización de la gestión, lo cual incluye redes, equipamiento, sistemas y dispositivos, pero también crear competencias para impulsar la práctica digital como cultura institucional en su relación con toda la comunidad interna y externa. En el IDEC, el desarrollo de esta dimensión implica alianzas para la formación del personal y la consolidación de proyectos académico-administrativos, incluyendo la participación en redes nacionales e internacionales, la difusión y la comercialización de productos innovadores.

La Universidad propone el fortalecimiento de un ecosistema digital de información, mediante campañas que contribuyan a darle visibilidad. Ello supone, entre otras acciones, el fortalecimiento de los dispositivos organizacionales responsables de la función de divulgación y el equipamiento requerido para el posicionamiento social y reconocimiento del entorno. En el caso del IDEC, esta función debe ser institucionalmente reforzada.

A manera de cierre

Estoy muy honrada por haber sido invitada a contribuir en esta edición que celebra los 50 años de la creación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEc y los 40 años de la Revista *Tecnología y Construcción*. Aprovecho la oportunidad para felicitarnos por la magnífica labor realizada y agradecer a todos mis compañeros, en especial a mi querido Tutor de vida, el Dr. Alfredo Cilento, por haberme nutrido como persona, académica, profesional y ucevista. El mayor reto ahora es tratar de ofrecer el enfoque apropiado que pudiese servir de testimonio a las generaciones futuras

sobre el significado de la labor del IDEc como parte de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, la cual –conforme a su naturaleza autónoma y democrática– brinda un suelo fértil para acoger las iniciativas de la comunidad universitaria y luego incorporarlas a su estructura formal. En definitiva, creo que la invitación recibida es una oportunidad para brindar una mirada cercana al camino recorrido por el IDEc, e invitar a completarla en memoria de los muchos protagonistas que han pasado o permanecido de alguna manera, enriqueciendo la reconstrucción de la historia desde cada óptica y contexto de los participantes en esta experiencia compartida.

Referencias bibliográficas

- Bauman, Zygmunt (2002). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica. México.
- COMIR-Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos, Universidad Central de Venezuela. Canal YouTube de COMIR UCV: <https://youtu.be/RAhyJCKn6Ko> . Consultado 01 de noviembre de 2024.
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix (1972). *Capitalisme et schizophrénie 1. L'Anti-Œdipe*. París: Minuit. . [https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_\(filosof%C3%ADA\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_(filosof%C3%ADA))
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix (1980a). *Capitalisme et schizophrénie 2. Mille plateaux*. París: Minuit. [https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_\(filosof%C3%ADA\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_(filosof%C3%ADA))
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix (1980b). *Rizoma (Mil Mesetas 1980)*. Paris: Minuit. [https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_\(filosof%C3%ADA\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Rizoma_(filosof%C3%ADA))
- Fundación Factor Huma (2011). Indagación Apreciativa. Consultado 14 noviembre de 2024: https://factorhuma.org/attachments_secure/article/9166/indagacio_apreciativa_cast.pdf
- Hernández, Henrique (1986). “Problemas de Investigación en Arquitectura”, Revista *Tecnología y Construcción* N° 1, 1985, pp.3-4 : http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/1529 . Consultado el 01 de noviembre de 2024.
- IDEc-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción: <https://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-arquitectura-y-urbanismo/fau-ucv.html> , Consultado el 01 de noviembre de 2024.
- IDEc-Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción: Maestría: <https://www.fau.ucv.ve/idec/paginas/maestria.html>, Consultado el 03 de noviembre de 2024.
- Marcano, Luis (1995). “TECNIDEC: La primera empresa universitaria”, Revista *Espacios*, Vol. 16 -1: <https://www.revistaespacios.com/a95v16n01/15951601.html>. Consultado el 03 de noviembre de 2024.
- Marrero, Mercedes (1994). “Insumos para viviendas progresivas”, en: Revista *Tecnología y Construcción*, N° 10 II, pp. 33-38: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/13076 . Consultado el 15 de noviembre de 2024.

- Marrero, Mercedes (1999). "Diseño y Riesgos. Hacia una Arquitectura pertinente" Ediciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. ISBN 980-00-1535-3. Caracas. Venezuela.
- Marrero, Mercedes y Márquez, Augusto (2003). "Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo", Revista *Tecnología y Construcción*, Vol. 19-II: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/3545 . Consultado el 03 de noviembre de 2024.
- Marrero, Mercedes y otros (2004). "Cartilla Proyecto Tecnologías para Mitigar y Prevenir desastres en zonas de alto riesgo. Barrio Julián Blanco. Petare Norte. Caracas. Venezuela". Mimeo.
- Pacheco, Raúl (2024). "Sistema de Planificación en un enfoque sistemático", en Canal YouTube de Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos COMIR UCV (www.ucv.ve/comir), Consultado el 03 de noviembre de 2024.
- Valdez, Beatriz, (2024). "La Planificación en el Juego Social, Herramientas de Planificación", en Canal YouTube de COMIR UCV: https://youtu.be/i8o_6tQnxzQ. Consultado 01 de noviembre de 2024.
- Wilches-Chaux, Gustavo (1993). "La vulnerabilidad global", en Los Desastres no son naturales. La RED, pp. 11-41, compilado por Andrew Maskrey : <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastres-NoSonNaturales-1.0.0.pdf> consultado 01 de noviembre de 2024.

Arquitectura, tecnología y cambio climático: del movimiento moderno a la contemporaneidad. Medio siglo de innovación del IDEC en Venezuela (1974-2025)

Architecture, Technology, and Climate Change: From the Modern Movement to Contemporary Times. Half a Century of Innovation by IDEC in Venezuela (1974-2025)

Dra. Arq. María Elena Hobaica Kik

<https://orcid.org/0009-0001-6239-1030>

Correo-e: hobaica@gmail.com

Invitado, Universidad Central de Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.37883/TyC.2025.37.2.03>

Recibido: Marzo 18 /2025 | Aprobado Mayo 2 / 2025 |

Aceptado junio 10 / 2025

Resumen

Desde la aparición de las primeras edificaciones estables en el Neolítico, la relación entre construcción y naturaleza ha sido fundamental para el bienestar humano. A lo largo de los siglos, la arquitectura ha evolucionado significativamente, influyendo en el medio ambiente. En el siglo XX, la revolución industrial impulsó cambios tecnológicos que marcaron e internacionalizaron la arquitectura moderna, aunque también presentaron desafíos y problemas. Durante ese periodo, Venezuela experimentó un auge de la arquitectura influenciada por el modernismo europeo. En el siglo XXI, la tecnología ha jugado un papel crucial en la arquitectura, centrándose en la sostenibilidad, el cambio climático y la integración de la era digital. Desde su fundación en 1974 hasta el presente, el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDECA en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, ejemplifica la importancia de la tecnología en arquitectura y su evolución hacia formas avanzadas y sustentables. Sin embargo, la investigación en el sector de las edificaciones se ha visto afectada por la falta de políticas estatales y la reducción de inversiones. Actualmente, se requieren estrategias claras que impulsen el desarrollo tecnológico en la construcción, fomentando la eficacia de las políticas y la gestión pública en el contexto de la modernización y descentralización del Estado.

Descriptores

Arquitectura; Tecnología; Innovación.

Abstract

Since the emergence of the first stable buildings in the Neolithic, the relationship between construction and nature has been fundamental to human well-being. Over the centuries, architecture has significantly evolved, influencing the environment. In the 20th century, the Industrial Revolution drove technological changes that marked and internationalized modern architecture, although it also presented challenges and problems. During that period, Venezuela experienced a boom in architecture influenced by European modernism. In the 21st century, technology has played a crucial role in architecture, focusing on sustainability, climate change, and the integration of the digital age. Since its founding in 1974 until the present, the Institute of Experimental Construction Development (IDECA) At the Faculty of Architecture and Urban Planning at the Central University of Venezuela exemplifies the importance of technology in architecture and its evolution towards advanced and sustainable forms. However, research in the building sector has been affected by inadequate state policies and reduced investments. Currently, clear strategies are needed to promote technological development in construction, enhancing the effectiveness of policies and public management in the context of state modernization and decentralization.

Descriptors

Architecture, Technology, Innovation.

La relación entre las construcciones y la naturaleza existe desde el surgimiento de las primeras edificaciones estables en el Neolítico, último periodo de gran prosperidad de la edad de piedra, que dio paso de la vida nómada a la sedentaria. Desde tiempos inmemoriales y a medida que las sociedades se hacían más complejas y extensas, las grandes obras de arquitectura e ingeniería se hicieron presentes y se sentaron las bases del intercambio con el entorno, modificando y moderando el ambiente de los espacios internos en función de grandes objetivos de bienestar y confort propuestos por el hombre, inicialmente con muy pocos recursos, hasta llegar a contar con los recursos de la ciencia y la tecnología para ese fin.

Es sabido que en el siglo XX los avances tecnológicos provenientes del proceso conocido como revolución industrial jugaron un papel preponderante e impulsaron cambios significativos que se reflejaron en la arquitectura moderna cuyos principales exponentes marcaron un hito especialmente en el mundo occidental. Sin embargo, la industrialización de la construcción fue objeto de grandes adelantos y graves problemas a la vez. De allí que hoy en día se considere fundamental la valoración del uso de las tecnologías y su aporte respecto a objetivos trazados en el corto, mediano y largo plazo. El auge del movimiento moderno fue posible por los cambios tecnológicos de la época, sin embargo, frente a los desafíos del mundo global y de la era digital, posteriormente hizo su aparición un movimiento crítico que abogaba por la sostenibilidad y una arquitectura distinta a la de las posguerras, en la que los principios del movimiento moderno dieran paso a innovaciones acordes con el nuevo siglo.

En la Venezuela del siglo pasado fue posible seguir los pasos del mundo desarrollado para producir una arquitectura con los cánones del modernismo. Esto se logró debido a inversiones significativas en el área de la construcción, a la comprensión del Estado en cuanto a las necesidades de desarrollo del país y a la reciprocidad

continua con Europa y Estados Unidos a través de distintos mecanismos como becas para el intercambio de estudiantes y profesores, literatura sobre el tema para los arquitectos, concursos internacionales, exposiciones, proyectos públicos, etc. El movimiento moderno dio paso a una arquitectura postmoderna sin un estilo definido que progresivamente asumió como propias las nuevas variables tecnológicas. En el caso venezolano, el siglo XXI ha sido además testigo de una situación crítica para la investigación y la innovación en el sector de la construcción que requiere ser atendida y superada a fin de retomar el camino del desarrollo sostenible, del progreso y del bienestar.

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDECA, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Venezuela (FAU UCV), representa un ejemplo de la importancia de la tecnología para el acervo arquitectónico, como se muestra a través de algunos aspectos relevantes de su trayectoria. El reto ante la crisis política, económica y social que vive el país es la búsqueda de estrategias claras que impulsen las acciones de investigación y desarrollo, para lo cual es necesario un espacio de diálogo igualmente estratégico, que estimule la difusión y transferencia de los bienes de la construcción, mediante la elevación de la calidad de las políticas y la gestión pública en el marco de los necesarios procesos de modernización y descentralización del Estado, actualmente detenidos.

Influencia de la revolución industrial en las tendencias arquitectónicas del siglo XX. La transición hacia el movimiento moderno y sus precursores

El inicio de la revolución industrial en Inglaterra a mediados del siglo XVIII dio lugar a un período de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales nunca vistas, dando paso de una economía rural con base en la agricultura, a una economía urbana e industrializada.

Ello significó un cambio esencial en la vida humana por la posibilidad de disponer de una fuente de energía de gran potencia, producir en serie y comercializar los productos fuera del ámbito local, en lugares apartados, con el apoyo de los medios de transporte, reducir costos y aumentar beneficios, todo lo cual fue determinante en la evolución de la ingeniería y la arquitectura de la época (San Juan, 1993).

Fue una época prolífica en invenciones e innovaciones tecnológicas. El progreso de la ciencia –debido al pensamiento racional– hizo posible el avance de la técnica. La creación de la máquina de vapor, el desarrollo de las comunicaciones y tecnologías de comunicación (telégrafo, radio, teléfono), así como barcos y ferrocarriles a vapor, el motor de combustión interna, la energía eléctrica, fueron solo algunas de las innovaciones que transformaron la economía y a las sociedades precedentes. Un hecho apreciable fue la incorporación de las mujeres a las grandes fábricas producto del éxodo masivo de habitantes de las áreas rurales hacia las ciudades, lo cual se tradujo en evidentes ventajas como el constante crecimiento, el aumento del consumo y mejoras en la producción y en el producto interno bruto. Estos cambios sociales y económicos dieron paso, desde finales del siglo XIX, al desarrollo de sistemas que trascendieron lo tecnológico, como el inicio de la electrificación, el motor de combustión interna, tecnologías de comunicación (telégrafo, radio y teléfono, cadenas de montaje) entre otros adelantos y una larga lista de nuevos materiales. Durante este período mejoraron las infraestructuras, las formas de producción y los patrones de consumo que crecieron exponencialmente más allá de las necesidades básicas (Aibar, 2019).

Indudablemente, esta sucesión de procesos hizo que la arquitectura y la ingeniería se beneficiaran de ella. El desarrollo de materiales y el mejoramiento de los ya existentes mediante novedosos procesos produjo avances e innovaciones que incidieron en el diseño y la

construcción de obras civiles, cuya extensión e importancia se hicieron visibles con la irrupción del movimiento moderno en distintos ámbitos y particularmente en arquitectura, cuyo éxito y repercusiones históricas aún perduran. La utilización del hierro y el vidrio en la construcción, moldeados a partir de maquinarias que funcionaban con fuentes de energía provenientes principalmente de combustibles fósiles y del carbón, contribuyeron con las transformaciones de las grandes obras edificadas a través de la sucesión de procesos cada vez más sofisticados. La posibilidad de producir en serie, produjo un cambio en la visión del diseño y la arquitectura al disminuir los tiempos y reducir de manera significativa el desperdicio de materiales.

La numerosa literatura sobre el tema coincide en asociar a la arquitectura moderna el surgimiento de materiales nuevos y/o renovados como el hierro, el acero y el cristal desde el siglo XIX. Sin embargo, no fue hasta avanzado el siglo XX cuando se constituyó un movimiento arquitectónico universal, moderno y exitoso. Para neutralizar el rechazo inicial hubo que pasar por una transición combinando la arquitectura convencional con innovaciones tecnológicas, en lo cual Inglaterra, Francia y los países industrializados se colocaron a la vanguardia. El siglo XIX, con Francia e Inglaterra a la cabeza, fue ejemplo de grandes estructuras de hierro, acero y cristal tipo invernadero, como el *Jardin des Plantes* en París, o el invernadero, *Palm House*, del Jardín real botánico en Londres, con el objeto de proteger del frío las especies vegetales. A menudo el hierro sustituyó parcialmente estructuras de madera, como la cubierta de la Catedral de Chartres en Francia que fue cambiada por una estructura de hierro con revestimiento de cobre, y la cúpula del Capitolio de Washington D.C. sustituida por una realizada con soportes de hierro fundido.

El arquitecto francés Henri Labrouste fue de los primeros en concebir las posibilidades espaciales de las edificaciones con la incorporación de los nuevos materiales. En sus proyectos

más representativos, como el de la Biblioteca de Santa Genoveva y el de la Biblioteca Nacional de Francia en París, utilizó una estructura de hierro que amplió las posibilidades espaciales interiores al conjugar amplitud y luminosidad. En sus obras, como en las de otros destacados arquitectos, prevalece la combinación de sus innovaciones constructivas con estilos tradicionales. De esta forma buscaban evitar el rechazo de la sociedad de finales de siglo y comienzos del XX. Los mercados públicos fueron también obras de ensayo de la arquitectura industrializada. *Le Bon Marché* (imágenes 1a y 1b) obra de Gustave Eiffel y Louis Auguste Boileau, sentó un precedente por la transparencia y el efecto dinámico de los puentes elevados ubicados bajo la gran cubierta acristalada.

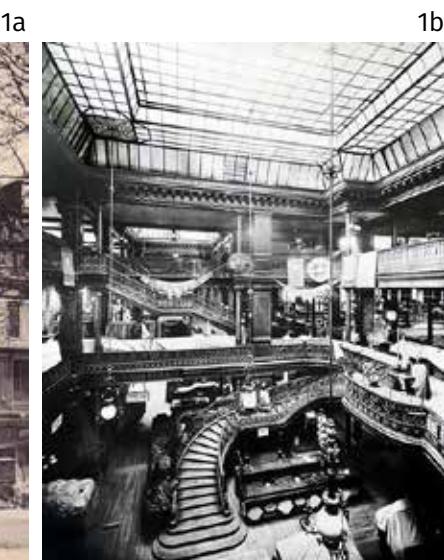
También *Les Halles Centrales* de Víctor Baltard funcionó como un gran y popular mercado. El conjunto estaba integrado por 12 pabellones dispuestos en pares a lo largo de un gran corredor peatonal longitudinal que remataba en la rotonda circular de la Bolsa de Comercio (Robles Cairo y Calderón Aguilera, 2022).

Desde las primeras manifestaciones conjuntas entre tecnología e historicismo en el siglo XIX, representadas por la obra de piedra combinada con la aplicación de materiales renovados como el hierro, el vidrio y el acero, se fue gestando el movimiento moderno, mediante la ruptura con los estilos anteriores. Se caracterizó por el diseño refinado marcado por el funcionalismo racionalista de líneas simples y el funcionalismo organicista, así como por la ruptura con el neoclasicismo y el ornamento. El concepto global de arquitectura moderna se internacionalizó a la vez que se diferenció del modernismo previo, más orgánico e inspirado en la naturaleza, de formas sinuosas, cuya estética se caracterizó por ser mucho más cargada y ornamental que la arquitectura funcionalista. El modernismo, de gran resonancia, pero menor duración, fue parte de la transición que se desvió del historicismo dominante durante buena parte del siglo XIX y que a la vez se convirtió en la fase inicial del movimiento moderno. En Francia tuvo gran auge y se conoció como *Art Nouveau*. Eugène Viollet le Duc –ar-

Imágenes 1a y 1b. *Maison du Bon Marché*, Paris



Fuente: <https://www.lebonmarche.com/fr/magasin/culture/histoire-lebonmarche>



Fuente: Interior del *Bon Marché*, circa 1900. Fotografía: Albert Chevojon: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Le_Bon_March%C3%A9_%C3%A0_Paris_%281875%29.jpg

quitecto francés famoso por sus restauraciones de edificios medievales, como la Catedral de Notre Dame de Paris- es considerado el padre del modernismo y pionero del movimiento Art Nouveau en Europa. Otros ejemplos memorables de modernismo son: Antonio Gaudí en España con una prolífica obra-que destaca, entre otras, por la Catedral La sagrada Familia en Barcelona; Hector Guimard, en Francia, con sus famosas bocas del metro en Paris y Víctor Horta en Bélgica, con su afamado hotel Tassel, donde

Imagen 2. Hector Guimard. Estación de metro Chardot-Lagash, Paris



Fuente: https://arthive.com/es/artists/86915~Hctor_Guimard/works/605402~Entrada_a_la_estacin_de_metro_Chardot_Lagash_Pars

Imagen 3. Joseph Paxton. Gran Exposición Universal en el Palacio de Cristal, Londres (1851)



Fuente: <https://aorillasdeltamesis.com/joseph-paxton-el-jardinero-autodidacta-que-ideo-el-crystal-palace/>

integró de manera impecable la estructura forjada de hierro (imagen 2).

No es posible dissociar el auge del movimiento moderno en Arquitectura, de los espacios para la experimentación que fueron las exposiciones universales realizadas desde mediados del siglo XIX. Por eso se habla de transición a la modernidad. Estas exposiciones fueron la plataforma donde se reunió el estado de la técnica, de la ciencia y la tecnología. La primera gran Exposición Universal se celebró en el Palacio de Cristal en Londres, en 1851 en la Inglaterra Victoriana (imagen 3).

Obra cumbre de la ingeniería del hierro y el cristal, modular, prefabricada y desmontable, de 82.000 m² de superficie, fue la mayor construcción metálica y la primera en emplear pórticos rígidos, lo cual constituyó una innovación fundamental en el campo del diseño estructural. Su autor, Joseph Paxton, logró una auténtica síntesis entre arquitectura e ingeniería al aplicar el concepto de coordinación modular y la estandarización de componentes. Con sus extensas fachadas de cristal en las que la iluminación jugó un papel primordial, el Palacio de Cristal se convirtió en paradigma de su tiempo e influyó en obras similares, aunque nunca de tanta envergadura, como el Palacio de Cristal de Nueva York de la misma época (Bertozzi, 2021).

La Exposición Universal de París, realizada en 1889, celebró el centenario de la Revolución Francesa y el potencial de la industria nacional. Contó con una extensión de cincuenta hectáreas, con galerías que ocupaban parte del Campo de Marte, coronadas con cúpulas monumentales y pabellones dispersos por los jardines. Marcó época con dos gestas innovadoras basadas en el uso del metal: el edificio más grande del mundo, la Galería de las Máquinas, con una extensión de 40.000 m² sin ningún punto de apoyo, y la torre Eiffel, (imagen 4), la más alta del mundo. La Galería fue desmontada. La Torre Eiffel se conservó, gracias a su creador y constructor, Gustave Eiffel (imágenes 5a y 5b) (Lemoine, 2020).

Imagen 4. Torre Eiffel París, Arq. Gustave Eiffel, Francia (1889)



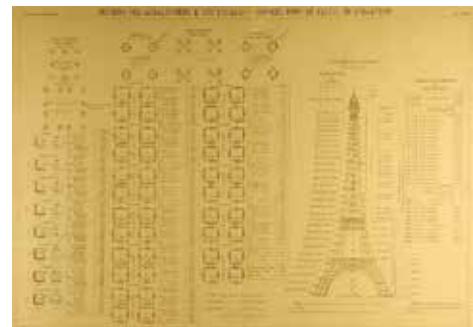
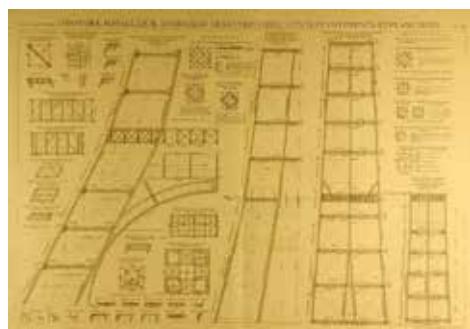
Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Tour_Eiffel_3c02660.jpg

Exponer mundialmente la evolución de la técnica y la incorporación de materiales renovados facilitó la realización de grandes obras que respondieron a amplias necesidades de las nuevas sociedades, particularmente en Europa al igual que en otras latitudes como Estados Unidos de América. La posibilidad de cubrir grandes luces con las nuevas estructuras y de tener enormes espacios iluminados naturalmente, representó un cambio cuantitativo y cualitativo que se exhibió a gran escala en las grandes exposiciones universales, precursoras de la arquitectura moderna como movimiento cosmopolita.

Auge y declive del movimiento moderno en arquitectura. La Bauhaus como síntesis

El objetivo primordial de la arquitectura moderna era aproximar el diseño al funcional-

Imágenes 5a y 5b. Copia de los planos originales realizados por Gustave Eiffel, tomadas del libro *La Tour de 300 mètres*, Ed. Lemercier, Paris 1900



Fuente: <https://www.toureiffel.paris/en/the-monument/history>

miento de las máquinas mediante la industrialización y la producción en serie. Sin embargo, fueron muchos los estilos que conformaron este movimiento arquitectónico, los cuales fueron tomando forma en 'La Bauhaus', escuela alemana de arquitectura, diseño, artesanía y artes fundada por Walter Gropius en la ciudad de Weimar, Alemania en 1919. Según su fundador, la revolución industrial priorizó la eficiencia y desvalorizó la estética por lo que el individuo en vez de liberarse de la labor manual terminó cautivo de una sociedad caótica y divisoria con ingenieros sin intereses estéticos y artistas desconocedores de los métodos productivos. Consideraba que las ideologías académicas mataban la creatividad, cuyo resurgimiento se daría como parte de un proceso teórico y práctico experimental. El diseño, que abarcaba desde edificaciones hasta mobiliario y objetos, debía reflejar su propósito y función, traducido en una belleza *per se*, carente de ornato.

Su iniciación en medio de las secuelas de la Primera Guerra Mundial la condujo a asociarse con ideas de humanismo moderno. A medida que se desarrolló se fue consolidando la idea central de que “la forma sigue a la función” corolario que pretendía mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de su hábitat. Anteriormente ya se habían gestado estilos como De Stijl, en 1917, en los Países Bajos, que simplificó el diseño a formas simples y colores esenciales, con elementos horizontales y verticales de color negro, blanco y colores primarios. Fue difundido por la revista del mismo nombre del diseñador holandés Theo van Doesburg. Paralelamente, surgió el constructivismo que combinó la innovación tecnológica con una influencia futurista rusa asociada al socialismo soviético, así como el estilo expresionista en países europeos, el cual exploró la utilización de nuevas técnicas con el acero, ladrillo y vidrio. El minimalismo evolucionó a partir de los movimientos De Stijl y Bauhaus de la década de los años 1920-1930, al hacer énfasis en el uso de elementos de diseño simples, contrapuestos a la ornamentación y decoración propias del neoclasicismo. Otro factor expreso en la innovación que implicó este alejamiento de los conceptos clasicistas fue, como ya observamos, el uso del acero, el concreto armado y el vidrio. Entre sus máximos exponentes destaca Ludwig Mies van der Rohe, cuya arquitectura proponía llevar el diseño a su esencia, mediante formas geométricas puras, materiales lisos, repetición y líneas limpias. El estilo internacional, por su parte, refiere la era en la que el movimiento moderno europeo se extendió por todo el mundo, especialmente en Estados Unidos, expresándose en sus rascacielos monolíticos con muros cortina.

Una de las corrientes más importantes del movimiento moderno, surgida en la década de los cincuenta, la constituye la arquitectura brutalista, caracterizada por el uso de hormigón a la vista, formas geométricas imponentes y una estética funcionalista. En sus inicios se atribuye a los arquitectos británicos Alison

y Peter Smithson, quienes –a diferencia de la universalidad promulgada por la Bauhaus, representada por un hombre-tipo: “El Modulor”– defendían el sentido de identidad, la diversidad cultural, la tradición, las precedencias ambientales, etc.

Derivado del término *Béton brut*, el hormigón en bruto fue asociado con Le Corbusier y caracterizado por mostrar en obra limpia y belleza los materiales considerados más nobles. Así fue reseñado por el crítico de arquitectura británico Reyner Banham en su ensayo para la *Architectural Review*, “El nuevo Brutalismo” en 1955. Con este enfoque se resaltaban los materiales y la estructura, protagonistas expuestos de las edificaciones conjuntamente con espacios luminosos y ventilados, creando una conexión con el entorno. Las edificaciones destacan por su monumentalidad y la utilización de formas geométricas, superficies lisas y colores monocromáticos.

El brutalismo conquistó muchos países, siendo apreciado y cuestionado hasta el día de hoy. No solo se utilizó en proyectos de gran escala, también en piezas únicas. Además de Le Corbusier, lo acogieron el húngaro Erno Goldfinger, los estadounidenses Louis Kahn y Mies Van der Rohe, el finlandés Alvar Aalto, entre otros. Como estilo ha dejado huella en la arquitectura contemporánea, influyendo en diseñadores y proyectos que buscan reinterpretar su estética y principios estructurales, combinándolos con enfoques más cálidos y sostenibles, mediante proyectos que lo reinterpretan con materiales locales y técnicas modernas.

¿Cómo se forjó el movimiento moderno en arquitectura? En el periodo transcurrido entre el decorativismo recargado del siglo XVIII y los edificios racionales sin adornos y funcionales del siglo XX, surgieron precursores del movimiento moderno, como Adolf Loos y Joseph Hoffman, cuyas brillantes trayectorias brindan luces para comprender tanto la relevancia como las discrepancias de aquel momento, y su evolución hacia las tendencias actuales.

Adolf Loos, figura carismática de la sociedad vienesa de comienzos del siglo XX, militó en contra del ornamento y del historicismo. Introdujo el principio de racionalidad y minimalismo en arquitectura y creó una nueva distribución de los espacios para preservar la privacidad. Sin Loos no se comprendería el racionalismo, el funcionalismo y el carácter emblemático de la Bauhaus. Consideraba la falta de ornamentos en arquitectura como un signo de fuerza espiritual que elevaba a las demás artes a una altura imprevista. Desde su punto de vista, el retorno a la decoración era un retroceso en arquitectura que llevaba al derroche de recursos en falsos lujos, además de considerar el mueble como un objeto funcional y práctico que había que adaptar a la vida moderna. La evolución de la cultura era, según Loos (1908), proporcional a la desaparición del ornamento en los objetos utilitarios.

Sus ideas sobre racionalidad y ausencia de ornatos fueron incomprendidas por la mayoría, sin embargo, sus conceptos fueron acogidos y refinados por Le Corbusier y por Mies Van Der Rohe, así como por otras figuras del movimiento moderno vinculados a la Bauhaus. Una de sus mejores obras, la 'Villa Mulleren' en Praga, es contemporánea con la 'Villa Savoie' de Le Corbusier en Poissy, en las afueras de París y con la 'Villa Tugendhat' de Mies Van Der Rohe en la ciudad de Brno, en la actual República Checa. Las tres se terminaron de construir en 1930 (imágenes 6a, 6b y 6c).

Sus proyectos atemporales, criticados en la época por considerarlos como inacabados, hacen de su obra uno de los pilares fundamentales del movimiento moderno en arquitectura. Sus líneas sobrias conformaban espacios amplios y confortables. Sus edificios siguen siendo actuales en cuanto a forma y espacio, además de haber logrado el objetivo de adaptarse a distintas épocas y a la vida de las personas que residen en ellos.

Joseph Hoffmann, por su parte, se dio a conocer a comienzos del siglo XX, inspirado

Imagen 6a. Villa Mulleren (1930). Adolf Loos



Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/972866/adolf-loos-y-los-inicios-del-modernismo-europeo>

Imagen 6b. Villa Savoye (1931). Le Corbusier



Fuente: Fotografía cortesía de Iván González Viso

Imagen 6c. Villa Tugendhat (1930). Mies Van der Rohe



Fuente: <https://www.tugendhat.eu/>

en el movimiento artístico inglés y escocés Arts and Crafts liderado por William Morris, reconocido arquitecto inglés. Esta tendencia reivindicadora de la artesanía y crítica de la

industrialización, incluía técnica y arte en el proceso creativo de diseño aplicable a todos los ámbitos de la vida. También ejerció influencia sobre Hoffman el arquitecto escocés Charles Rennie Mackintosh, exponente del *art nouveau* escocés, quien cuestionaba la deshumanización del trabajo mecanizado. Hoffmann, cuya obra buscaba resaltar la belleza al combinar el estilo neoclásico con un toque Art-Déco, armonizaba columnas estriadas e innovaciones de la modernidad. Su apreciación como arte de los objetos de uso cotidiano lo enfrentó a Loos, para quien el objeto artesanal de uso corriente era tan superfluo como el ornamento. Hoffmann tenía como lema la frase: "Es mejor trabajar en un objeto durante diez días que producir diez objetos en un día" (Sarnitz, 2007). Entre sus obras maestras arquitectónicas resaltan el Sanatorium Westend en Purkersdorf, cerca de Viena, y el Palacio Stoclet en Bruselas (Patrimonio mundial de la UNESCO) (imagen 7).

Hoffman combinó la sencillez de la producción hecha a mano con un ornamento estético refinado sin descuidar la función, por lo que se le considera un genuino precursor del movimiento moderno. Así como con Loos se gestaba una tendencia continental, Charles Mackintosh, y Josef Hoffmann –críticos de la industrialización a ultranza– reivindicaban la estética y el arte.

La trayectoria de estos y otros precursores en su búsqueda para dar respuestas y adaptarse a los nuevos tiempos de cambios tecnológicos e industrialización, marcó el camino que llevó a la Bauhaus, escuela que transformó una época en el arte, la técnica y la arquitectura al crear las bases del diseño moderno y que se inició con la idea de fusionar todas las artes y estimular la producción de objetos minimalistas, funcionales y de líneas puras.

La escuela buscaba en la era industrial una nueva expresión artística que fuera más allá de la sustitución del ornamento por la forma abstracta como base estética del diseño industrial. La idea era que el arte y la técnica se unificaran de manera acorde a su tiempo. Gropius pretendía modelar a un nuevo diseñador industrial fuera de la academia rígida y teórica de las escuelas de artes y oficios, cuyo pragmatismo no admitía la posibilidad de mejorar la calidad del diseño. De allí surgió su propuesta pedagógica de unir las dos escuelas para lograr una formación integral. La nueva escuela alcanzó una síntesis estética mediante la integración de todos los géneros del arte con las artes aplicadas y la técnica, bajo la preeminencia de la arquitectura. Su sede, diseñada en 1925 por Walter Gropius, fue uno de los grandes emblemas de la arquitectura moderna (imagen 8).

Imagen 7. Palacio Stoclet de Josef Hoffmann en Bruselas (1905)



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Palacio_Stoclet#/media/Archivo:20120923_Brussels_PalaisStoclet_Hoffmann_DSC06725_PtRQs.jpg

Imagen 8. Edificio de la Bauhaus en Dessau, Alemania (1925-1926)



Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/File:6265_Dessau.JPG

El estilo Bauhaus se convirtió en una de las corrientes más influyentes en la arquitectura moderna. Repercutió en el modo en que se enseñaba el arte y la artesanía. Esta escuela moldeó los fundamentos del diseño industrial y gráfico y experimentó con las nuevas tecnologías industriales. Gropius reforzó la unión entre el arte y la técnica, con la elaboración de modelos para la industria. Se incorporaron ideas para solucionar los problemas de la vivienda social a través de todas las formas de racionalización e industrialización posibles. En 1933, con la llegada al poder del nazismo, la escuela cerró sus puertas, pero al emigrar la mayoría de sus profesores a Estados Unidos y a otros países, subsistieron sus enseñanzas en arquitectura, publicidad, fotografía y bellas artes, diseño industrial y gráfico. Eran saberes para los nuevos tiempos (Bürdek, 1999).

El movimiento moderno y la vivienda social

Mientras arquitectos como Frank Lloyd Wight y Alvar Aalto desarrollaron una arquitectura orgánica contrapuesta en parte al estilo internacional de Le Corbusier y Mies Van der Rohe, estos acogían un funcionalismo preciso, expresado en la Carta de Atenas, manifiesto urbanístico ideado en el IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) y publicado en 1942 por Le Corbusier y Jeanne de Villeneuve. De allí que el movimiento moderno avanzó durante la segunda postguerra europea estimulado por el propósito de la reconstrucción. En medio de este debate, la tendencia “brutalista” fue utilizada entre otras para la reconstrucción durante la postguerra. La *Cité Radieuse*, vivienda social diseñada por Le Corbusier (imágenes 9a, 9b y 9c) fue un ejemplo que destacaba la estética del hormigón, la funcionalidad de los espacios habitables y la austeridad como propósito social, sin perder la calidad espacial mediante la creación de espacios luminosos, ventilados y amplios.

Imágenes 9a, 9b, 9c. La Cité Radieuse, Le Corbusier, Briey-en-Forêt, Francia (1947-1952)

9a



9b



Conjunto de “células” de habitación que se distinguen por sus ventanas cuadradas y la torre “técnica” que protege la maquinaria de ascensores. Fotografías: Pascal Volpez

Fuente: <https://www.itinerairesdarchitecture.fr/ficheop.php?id=602> (© Le Corbusier, cité radieuse © F.L.C. / Adagp, Paris, 2014).



Pasillos interiores animados con colores primarios. Fotografía: Karine Thilleul

Fuente: <https://www.itinerairesdarchitecture.fr/ficheop.php?id=602> (© Le Corbusier, cité radieuse © F.L.C. / Adagp, Paris, 2017).

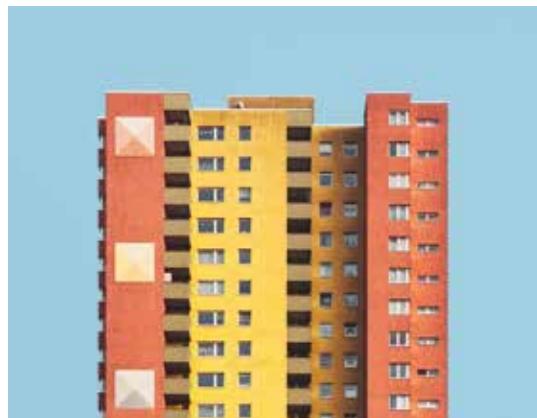
Se pretendía un enfoque funcional y racional a través de la separación de las áreas de trabajo, vivienda, recreación, ocio y vialidad en las ciudades, así como los recursos de la técnica moderna para definir de ser necesario altas densidades, con el propósito de liberar los terrenos para áreas verdes, acceso a la luz solar y buen transporte público. Esta proclamación tuvo gran influencia en Europa y tras la segunda guerra mundial se reflejó en la construcción de grandes conjuntos residenciales, proyectados de acuerdo con los postulados del Movimiento Moderno con el objetivo de solventar la escasez crítica de viviendas utilizando las nuevas herramientas y técnicas plasmadas en los CIAM, cuyo apoyo a la estandarización y la prefabricación, permitiría construir mayor cantidad de edificaciones en menos tiempo (Le Corbusier, 1992).

Las ventajas cuantitativas de la vivienda social colectiva no bastaron para desmontar las objeciones concernientes a problemas de calidad no resueltos. Se centraron en la necesidad de producir masivamente, en serie y con mayor rapidez, y acogieron los principios de la industrialización esbozados en la Carta de Atenas, los cuales fueron cuestionados por considerar

que a pesar de las grandes líneas trazadas no resolvían problemas básicos de habitabilidad. La merma de los estándares de calidad de vida en estos conjuntos urbanos impidió valorar la indiscutible disminución del déficit habitacional. Por su parte, los planes urbanos utilizaron el concepto de unidad vecinal, como base, en ciudades del Oeste y del Este al compartir el espíritu de la Carta de Atenas.

Un ejemplo significativo de lo anterior lo constituye los conjuntos residenciales realizados en Europa en los años sesenta del siglo pasado. Su carácter monolítico en bloques horizontales o verticales, organizados en una rígida retícula, la rigurosa estandarización con base en los principios racionalistas de los CIAM, les valió arduas críticas. Posteriormente, en la planificación urbana de los países socialistas sobresalió igualmente la unidad vecinal, cuyos conjuntos se edificaron en función de las mismas reglas del urbanismo moderno que acogió previamente el bloque occidental. Praga fue otro campo de experimentación similar con sus conjuntos residenciales, algunos de mayor calidad que los del resto del bloque socialista (Monclús y Diez, 2015) (imágenes 10a y 10b).

Imagen 10a. Edificio de vivienda construido durante la posguerra en Berlín. Fotografía: Malte Brandenburg



Fuente: <https://vein.es/stacked-la-belleza-arquitectonica-de-berlin/>; www.maltebrandenburg.com

Imagen 10b: Viviendas sociales en Burdeos (Francia)



Fuente: https://www.archdaily.cl/cl/914815/transformacion-de-530-viviendas-sociales-grand-parc-bordeaux-ganador-del-eu-mies-award-2019/5cadd09c284dd19a91000016-grand-parc-bordeaux-wins-2019-eu-prize-for-contemporary-architecture-mies-van-der-rohe-award-photo?next_project=no

Las ciudades nuevas de la periferia que acogían estos conjuntos con su nuevo concepto de unidad vecinal respondieron en general de forma radical a los principios del movimiento moderno. Este programa de construcción masivo consiguió solucionar en gran medida los problemas de vivienda de la época. La respuesta concreta fue esencialmente cuantitativa tanto en Francia como en el resto de Europa: "las viviendas de alquiler moderado" (conocidas como "*habitation à loyer modéré*", HLM por sus siglas en francés). Pese al resultado, estas edificaciones demostraron sus limitaciones: exceso de mecanización, edificios tipo, repetitivos, con viviendas estándar, pérdida de la escala humana y la consecuente deshumanización de los espacios (Moya et al., s.f.) y aunque en el corto plazo se resolvió en parte el déficit de viviendas, prevaleció la idea del fracaso de estas experiencias, entre otras razones por el grado de estandarización, que produjo viviendas tipo, descontextualizadas y monótonas que incumplieron estándares mínimos de habitabilidad en aras de la rapidez de ejecución y el bajo costo. Se colocó un alto valor en las capacidades tecnológicas y de experimentación, quedando de lado los aspectos de calidad y bienestar de sus habitantes, en contraste con los principios teóricos esbozados. El carácter internacional se entendió como una falta de identidad, de manera que la misma arquitectura homogénea se extendió a lo largo y ancho de Europa del Este y del Oeste y se realizaron planteamientos ideológicos poco realistas sobre la incidencia de estas obras en una mayor justicia social. De allí la crítica por la falta de respuestas reales a los ideales de calidad de vida y mayor desarrollo que se lograrían a través de la racionalidad, la tecnología, el funcionalismo y la estandarización, que además superaría el déficit de viviendas y el hacinamiento, mediante la producción masiva en serie. A esto se agregaron nuevos problemas más recientes asociados a la tecnología, como la baja eficiencia energética y dificultad

de mantenimiento de esos grandes conjuntos. En el camino, algunos de estos conjuntos fueron implosionados por la imposibilidad física y económica de renovarlos.

A manera de corolario es prudente preguntarse cuáles de los aspectos del movimiento moderno en arquitectura pueden y deben recuperarse, cuál es su legado y cómo gestionar hoy en día los espacios públicos. Se requiere un análisis objetivo de aquellos aspectos que marcaron un hito histórico, así como de los asuntos controversiales respecto a la vivienda social masiva. Cualquier respuesta debe incorporar una variable esencial como es el cambio climático y tomar en cuenta el cambio de paradigma que representa la sociedad del conocimiento y de la información, cuyas repercusiones en el planeta global implican nuevas necesidades y exigencias arquitectónicas y urbanísticas en cuanto a prioridades y, por tanto, nuevas metas y objetivos a alcanzar.

Arquitectura contemporánea y sostenible: innovación frente al cambio climático y el rol de las nuevas tecnologías de la información

El siglo XX fue un laboratorio de estudio de los cambios acaecidos por la intervención de la mano del hombre y su talento creativo en la arquitectura mundial, pero mostró a su vez la capacidad de la tecnología de producir en ciertos casos impactos perjudiciales en el espacio y tiempo, lo cual se tradujo en que se culpara con críticas generalizadas al movimiento moderno dando lugar a nuevos planteamientos arquitectónicos.

A partir de la década de los años sesenta y setenta surgió una arquitectura que reaccionaba contra la austeridad, la rigidez y el funcionalismo. Reaparecieron formas nuevas eclécticas, con la vuelta al uso de elementos decorativos y referencias históricas. Se descartó la lógica funcional en aras de formas expresivas y artísticas. Algunos de los arquitectos más destacados del

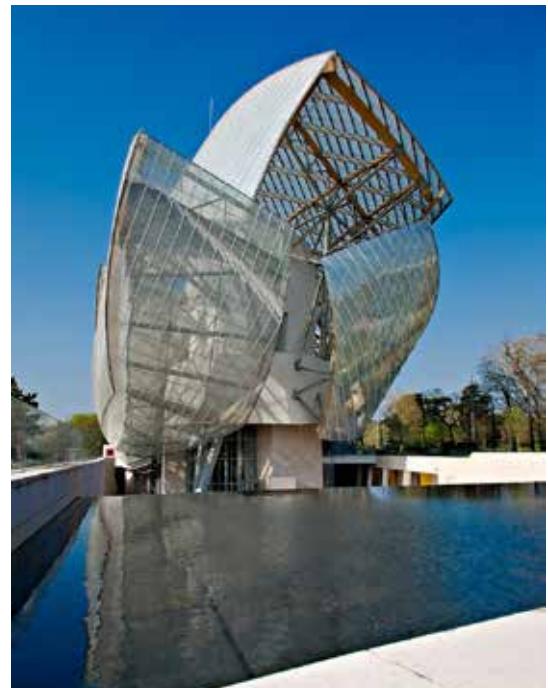
movimiento posmoderno como Robert Venturi, Michael Graves o Philip Johnson, rechazaron la simplicidad de las formas de la arquitectura moderna y reivindicaron su complejidad, al combinarla con formas clásicas supuestamente superadas. Promovieron la diversidad de estilos e influencias como algo enriquecedor de la cultura. Cuestionaban la idea de progreso proveniente de la modernidad, movimiento al que consideran sobredimensionado en sus capacidades sociopolíticas más allá de lo arquitectónico. Asimismo, notorios arquitectos contemporáneos como Frank Gehry han sido grandes críticos de la arquitectura moderna de la postguerra por considerarla sosa, fría e impersonal. Gehry defiende diseños expresivos y aunque su planteamiento pretende equilibrar forma y función desde un diseño emocional, no siempre lo logra. Algunas de sus obras como el Museo Guggenheim de Bilbao o el edificio sede de la Fundación Louis Vuitton en París (imágenes 11 y 12), carecen de ese acoplamiento que se daba en el modernismo en el que la función precedía a la forma de manera magistral.

La primera arquitectura posmoderna se caracterizó por no poseer un marco unificador

que la identificase. Se le ha atribuido centrarse más en la apariencia y en la forma que en los aspectos cualitativos, descuidando la funcionalidad y la habitabilidad para crear espacios habitables y confortables. La arquitectura se mantiene como obra singular, con sus atributos relacionados con el punto de vista de cada arquitecto en particular.

Al presente, después de un corto periodo de apogeo de esta arquitectura posmoderna iconoclasta, ha surgido una arquitectura menos agresiva. La aplicación de las nuevas tecnologías de la información y del conocimiento ha propiciado cierta continuidad e integración entre lo moderno y lo contemporáneo, a cuyos principios se agrega la sostenibilidad y la calidad con base en exigencias ampliadas y actualizadas en función de las condiciones preexistentes. Ante el cambio climático y la instauración de la era digital, en arquitectura

Imagen 12. Edificio sede de la Fundación Louis Vuitton, París (2014). Frank Gehry



Fuente: Fotografía Piotr Ilowicki
[https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Vuitton_Foundation#/media/File:Fondation_Louis_Vuitton_-Paris_\(50569906682\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Vuitton_Foundation#/media/File:Fondation_Louis_Vuitton_-Paris_(50569906682).jpg)

Imagen 11. Museo Guggenheim, Bilbao (1997). Frank Gehry



Fuente: Fotografía de Naotake Murayama
[https://en.wikipedia.org/wiki/Guggenheim_Museum_Bilbao#/media/File:Museo_Guggenheim,_Bilbao_\(3127324534\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Guggenheim_Museum_Bilbao#/media/File:Museo_Guggenheim,_Bilbao_(3127324534).jpg)

pasaron a ser tendencia la sostenibilidad como condición *sine qua non* y la innovación tecnológica asociada, e incorporaron, además, aquellos aspectos del movimiento moderno cuyos fundamentos y principios se han mantenido vigentes para la creación de espacios acordes al bienestar humano. Este tema remite a una posible revalorización de la modernidad. La cultura posmoderna se cuestiona si aquello que movía la cultura moderna desde la Ilustración sigue o no vigente. Por tanto, si se quieren conservar principios de la arquitectura moderna, se debe entender que ello pasa por distanciarse de algunos de sus criterios fallidos, para poder mirarla desde una perspectiva actual (Calduch Cervera, 2009).

En tal sentido, desde mediados del siglo XX surge una arquitectura vanguardista, con concepciones diversas, exitosas y sustentables, cuyos autores han innovado y a la vez incorporado elementos del movimiento moderno. Entre ellos el reconocido arquitecto Jean Nouvel (1945), ganador del Premio Pritzker por su vasta obra, en la que destaca el Palacio Rhinoceros (Roma, 2018), quien ha creado su propio

lenguaje arquitectónico, en el que se observan rasgos modernistas, posmodernistas y propios, fuera de estilos preconcebidos, de lo cual son clara expresión el Instituto del Mundo Árabe y el Musée du Quai Branly (imágenes 13a y 13b) ambos en París. Sus edificios se diferencian unos de otros, pero presentan como características en común la transparencia, la luz y las sombras. Además, le da gran importancia a su integración armoniosa con el entorno.

El arquitecto japonés Riken Yamamoto (1945), premio Pritzker 2024, es reconocido por haber establecido una conexión entre los ámbitos público y privado y por fusionar la tradición arquitectónica japonesa con una visión contemporánea con contenido social. En edifi-

Imagen 13a. Parte del jardín vertical vegetal en la fachada del Musée du Quai Branly (2006). Jean Nouvel



Fuente: <https://www.franciaturismo.net/wp-content/uploads/sites/4/musee-du-quai-branly-esterno-hd.jpg>

Imagen 13b. Instituto del Mundo Árabe (1987). Jean Nouvel. Fotografía: Ricardo Vidal



Fuente: https://www.archdaily.cl/cl/02-265617/clasicos-de-arquitectura-instituto-del-mundo-arabe-jean-nouvel?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Imágenes 14a y 14b. Viviendas Pangyo (2010). Fotografías cortesía de Riken Yamamoto

14a



Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/1014049/viviendas-pangyo-riken-yamamoto/65e5dae5d8983c2d9b8b06ee-pangyo-housing-riken-yamamoto-image?next_project=no

14b



Fuente: https://www.archdaily.mx/mx/1014049/viviendas-pangyo-riken-yamamoto/65e5dae5d8983c2ef772cdf1-pangyo-housing-riken-yamamoto-image?next_project=no

Imagen 15. Centro Cultural Heydar Aliyev en Baku, Azerbaiyán (2013). Zaha Hadid. Fotografía Iwan Baan



Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-310432/centro-heydar-aliyev-zaha-hadid-architects/52851f2be8e44e524b0001ab-heydar-aliyev-center-zaha-hadid-architects-photo>

cios como Pan-Gyo en Corea del Sur –conjunto de viviendas de baja altura, volúmenes transparentes y cubierta común (imágenes 14a y 14b)– fomenta la interacción entre vecinos.

Los edificios cuentan con espacios de reunión y de juego, además de con jardines y puentes que los conectan entre sí. La transparencia en la forma, los materiales y la filosofía que hay detrás son la base de su visión arquitectónica, que además introdujo un concepto de planificación urbana en el que subraya la evolución como un elemento crucial en el desarrollo.

Por su parte, la arquitecta británica de origen iraquí Zaha Hadid (1950-2016), relevante por su legado, originalidad y su proyección a nivel mundial, cursó estudios de arquitectura y dio clases en Londres en donde estableció su propia firma. Fue la primera arquitecta mujer en ganar el Premio Pritzker en 2004 y la Orden de las Artes y las Letras de la República en Francia, al redefinir los paradigmas arquitectónicos del siglo XXI. Sus proyectos innovadores desafiaron convenciones establecidas al introducir formas y materiales hasta entonces inéditos, combinados de manera singular. Su extensa obra se caracteriza por las formas curvas con diversos puntos de perspectiva y geometría fragmentada, como el Guangzhou Opera House en China (2010), de más de 330 mil metros cuadrados. Las formas curvas de los cuatro volúmenes unidos por pasarelas, transmiten la idea de movimiento y fluidez, organizados en torno a grandes patios interiores que buscan la continuidad de los espacios abiertos. Así mismo el Centro Acuático de Londres, construido para los Juegos Olímpicos de 2012, inspirado por las geometrías fluidas del agua en movimiento. También el Centro Cultural Heydar Aliyev construido en Baku, Azerbaiyán, en 2013 (Imagen 15).

La arquitecta de origen libanés Amale Andraos (1973), profesora de la Universidad de Harvard, desarrolla una búsqueda que conecta lo urbano, lo rural y lo natural. Entre sus proyectos destacan un nuevo barrio en la ciudad de San Francisco que recurre a formas curvas

y a vacíos, así como también el Beirut Museum of Arts (imágenes 16a y 16b), donde integra de manera excepcional el interior con el exterior.

Otro conocido arquitecto, Norman Foster, obtuvo fama internacional en 1979 cuando ganó el concurso para diseñar el Hong Kong and Shanghai Bank (imágenes 17a y 17b), cuyo es-

tilo *high tech* lo catapultó a construir por todo el mundo, entre otras: el centro de distribución Renault en el Reino Unido (Imagen 18), el acueducto de Milleau en Francia, el metro de Bilbao, la cúpula del Reichstag en Berlín, los aeropuertos de Hong Kong y Pekín, Metrópolis ecológicas (Masdar City), etc.

Imágenes 16a y 16b. Nuevo Museo de Arte de Beirut (Líbano, 2023). Fotografías: A. Andraos



Fuente: WORKac Selected to Design the New Beirut Museum of Art
<https://www.archdaily.com/908182/workac-selected-to-design-the-new-beirut-museum-of-art>

Imágenes 17a y 17b. Banco de Hong Kong y Shanghai (1986). Foster and Partners



Fuente: <https://www.fosterandpartners.com/projects/hongkong-and-shanghai-bank-headquarters>

Su trayectoria lo hizo ganador en 1999 del Premio Pritzker de Arquitectura. Desde su Fundación, cuya sede se encuentra en Madrid, investiga sobre el futuro de las ciudades, la sostenibilidad del planeta y el poder transformador de la tecnología y la arquitectura (imagen 18).

"The Interlace" es un proyecto de vivienda realizado por Ole Scheeren, socio de la Office for Metropolitan Architecture-OMA, muestra de arquitectura contemporánea en un ambiente tropical, que rompe con la tipología estándar de Singapur de torres de apartamentos verticales y aisladas. Distinguido con el galardón Edificio Mundial del año 2015, está construido en un terreno de ocho hectáreas y posee 170.000 metros cuadrados de espacio habitable con 1040 apartamentos. El aprovechamiento vertical y el trabado modifican la tipología predeterminada usual de las viviendas con el juego de perspectivas, y diversos puntos de vista. Este complejo residencial genera entornos independientes alrededor de patios, parques, piscinas, zonas verdes, etc. (imagen 19).

Todos estos arquitectos que acabamos de mencionar, reconocidos mundialmente, han trascendido el movimiento moderno al combinar algunos de sus rasgos con las necesidades de la contemporaneidad. Sin un estilo determinado han creado una arquitectura orgánica de nuevas formas, conectada con el entorno mediante el hábil uso de materiales renovados combinados con materiales preexistentes. Mas allá de sus predecesores posmodernos, han innovado con una arquitectura en perfecta armonía entre el pasado, la modernidad y el progreso al asumir el retorno de la tendencia civilizadora que tuvo la arquitectura moderna, con una visión mejor pensada para el ser humano. Sus edificios se caracterizan por su estética, funcionalidad y capacidad para crear espacios que conectan a las personas entre sí y con su entorno, con lo cual fomentan el sentido de comunidad. Su compromiso con la sostenibilidad los convierte en un referente en el mundo de la arquitectura contemporánea al establecer relaciones indisolubles con el ambiente. Represen-

Imagen 18. Centro de distribución Renault en Reino Unido (1981). Norman Foster. Fotografía: Richard Davies, cortesía de Foster + Partners



Fuente: <https://www.metalocus.es/es/noticias/icono-high-tech-y-escenario-de-una-pelicula-de-james-bond-renault-distribution-centre-de-foster-sera-rehabilitado>

Imagen 19. The Interlace, Singapur (2013). Ole Scheeren, OMA. Fotografía: Iwan Baan



Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/766765/the-interlace-oma/55498741e58ece423b00001a-the-interlace-oma-foto>

tan, por tanto, un nuevo tipo de arquitectura marcada por la tecnología y sustentable frente al cambio climático, que traspasa su época y –no menos importante– con una presencia creciente femenina entre los nombres más reconocidos mundialmente.

El movimiento moderno inspirado en la industria y los nuevos materiales desechó la arquitectura decorativa y ornamental al romper con el viejo modelo de manera contundente. La arquitectura contemporánea ha incorporado nuevas variables, pero no acepta definiciones preconcebidas. Es parte de un proyecto fundamentalmente sostenible, de bajo consumo energético, que responde a nuevas exigencias de habitabilidad que incluyen diversos ámbitos como el ambiental/espacial, económico, político y social. Una arquitectura audaz e innovadora que admite elementos clave del modernismo, lo cual le da ese carácter atemporal del cual hablaba Adolf Loos, a la vez que una identificación local relacionada entre otras variables con una que ha alcanzado una importancia proverbial, el clima de su entorno por sus variaciones e influencia en la vida humana.

Diseñar y construir con la doble visión de contribuir con la reducción del recalentamiento global y lograr calidad de vida y confort representa uno de los retos esenciales del arquitecto de hoy. Las edificaciones y el urbanismo son modificadores de un medio ambiente que se ha vuelto cada vez más hostil, lo cual hace del cambio climático una variable crucial para el diseño. De allí que la producción de edificaciones en el siglo XXI, busque como objetivo primordial abogar por una arquitectura sostenible en el tiempo, que responda a criterios de habitabilidad.

La habitabilidad –término definido entre otros por Habitability Research Group, grupo de habitabilidad de la Nasa en 1988– se explica como la medida del grado con el cual un ambiente determinado promueve el bienestar, la productividad y el comportamiento deseado

en cierta situación de sus ocupantes. Bienestar que depende de la sustentabilidad de la propuesta, es decir, de la capacidad de la misma de responder de manera adecuada tanto a los aspectos técnicos como ambientales, sociales y económicos en un contexto determinado, sin menoscabar los recursos energéticos y sin hipotecar el futuro. Es por ello que la gestión de la utilización de los recursos naturales para la conservación y buen uso de la energía en el ámbito edilicio, debe responder a requerimientos de habitabilidad garantizados por normas actualizadas y vigentes y se relaciona directamente con los criterios dictados por los organismos internacionales a quienes compete legislar sobre cambio climático.

Mientras el mundo hace inmensos esfuerzos en este sentido, debe enfrentar a quienes niegan que la mano del hombre está involucrada en el cambio climático. En el debate, los escépticos argumentan que las teorías científicas están sesgadas políticamente, impulsadas por el activismo medioambiental y no por estadísticas ciertas. A los negacionistas se les dificulta distinguir las causas reales que nos aporta la ciencia y la tecnología para entenderlos y así separar lo falso de lo verdadero. La provisionalidad de la ciencia cuyos preceptos son susceptibles de cambio por el avance de la misma ciencia, genera dudas en quienes buscan explicaciones acordes a intereses y visiones de la vida más cercanas a lo religioso o a la fe. Las proclamas científicas, al no ser certezas absolutas, generan incertidumbre y esto es inevitable en la vanguardia del conocimiento. Las contradicciones emergen y cuentan con el uso de las redes digitales como un medio en el cual agruparse y promover conjuntamente teorías sin sustento que encubren con hipótesis seudocientíficas y aseveraciones falsas o descartables por su falta de comprobación (Achenbach, 2024).

Afortunadamente, los esfuerzos científicos y la búsqueda de consenso internacional no se

detienen y las tecnologías avanzadas ya intentan desarrollar formas de detectar las noticias e informaciones falsas y así evitar su circulación generalizada obligando al pago de un alto costo moral por su divulgación y falta de comprobación.

El cambio climático es una realidad que ha sido comprobada con hechos y analizada por diversos científicos reconocidos de todo el mundo, que han comprendido la imperiosa necesidad de frenar el calentamiento global y así evitar una catástrofe mundial. En efecto, al ser el mundo más cálido, producto de las emisiones de gases de efecto invernadero, el aire admite más humedad y se intensifica la pluviosidad, junto con otros aspectos como un mar cada vez más caliente y con más energía para alimentar las tormentas, huracanes y desastres naturales en general.

Algunas consecuencias comprobables son el derretimiento del Ártico en los Polos a una mayor velocidad que lo estimado en los modelos, así como sequías e inundaciones, menos disponibilidad de agua, aumento de huracanes, etc. Un caso reciente es el incremento de fenómenos meteorológicos como la DANA: Depresión Aislada en los Niveles altos de la Atmósfera que se ha separado totalmente de la circulación general de la atmósfera generando intensas corrientes que se desplazan a gran velocidad, como la corriente Polar, que genera el embolsamiento de aire frío ciclónico. Este fenómeno es potencialmente peligroso en la zona mediterránea por su calidez y humedad en verano, pues al favorecer más nubosidad genera mayor pluviosidad por el aumento del gradiente térmico que crea gran inestabilidad atmosférica con el resultado de lluvias torrenciales e inundaciones, como sucedió recientemente en Valencia, Andalucía y Extremadura en España (Gómez, 2024).

Un fenómeno similar e incluso más potente ocurrió en el litoral venezolano de La Guaira en 1999 causando miles de fallecidos y damnificados, debido a la desaparición de pueblos

enteros bajo el agua y el barro. Hubo una confluencia de factores atmosféricos que crearon una vaguada de baja presión sobre la cordillera de la costa, un estancamiento sobre esta área de las masas de aire cargadas de humedad, y una alimentación de vapor de agua desde el Caribe, lo cual explica la larga duración de las lluvias y su altísima intensidad. Esto ocasionó una inestabilidad atmosférica que produjo lluvias anormales y recurrentes en las costas del Litoral Central como consecuencia del desplazamiento de una masa de aire frío de las altas latitudes que originó una vaguada de altura con restos del frente frío. En esa oportunidad el fenómeno tuvo una magnitud nunca vista antes y produjo daños incalculables tanto desde el punto de vista de la pérdida de vidas humanas como de la destrucción de bienes materiales. La geografía del estado Vargas (hoy estado La Guaira) cambió profundamente; también en otros sectores de la costa venezolana del Caribe se produjeron modificaciones muy importantes (Cárdenas Colménter, 2000).

Estos fenómenos generalmente se acompañan de acciones inadecuadas como ocupación por el hombre de zonas peligrosas, la tala de los árboles de las laderas o la modificación de taludes naturales con la apertura de vías y construcciones que generan mayor vulnerabilidad. Así mismo, al ser manifestaciones climáticas inéditas, no se toman las precauciones necesarias para adelantarse al siniestro. De allí la importancia del conocimiento y la ubicación del problema a fin de legislar al respecto y actuar en consecuencia.

Los retos fundamentales del cambio climático han sido señalados sistemáticamente por los diversos organismos creados para tal fin y estos demuestran la elevada probabilidad de que acciones humanas como que la quema de combustibles fósiles haya sido la causa principal de ese calentamiento desde mediados del siglo XX, por lo que la arquitectura y los arquitectos juegan un papel crucial en la creación de un futuro más sostenible y resiliente.

La Organización Meteorológica Mundial (CMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (ONU 1988 y 2024) establecieron en 1988 el Grupo Intergubernamental de Expertos para el Cambio Climático (IPCC) con el objetivo de evaluar toda la información sobre el cambio climático proveniente de los estudios e investigaciones de los científicos del mundo. En tal sentido la Organización Meteorológica Mundial ha informado que los gases efecto invernadero (dióxido de carbono, metano y óxido nitroso) alcanzaron nuevos máximos históricos en 2023 y 2024 y por ello –teniendo en cuenta el tiempo que dura el CO₂ en la atmósfera– considera que los niveles actuales de temperatura se mantendrán durante décadas incluso si las emisiones se redujieran (y se estima que continuarán aumentando en los próximos años si no se actúa a tiempo). Según el último informe, la acumulación de CO₂ es cada vez más veloz, con un aumento de más de 10% en dos décadas, lo cual significa que es muy remota la posibilidad de alcanzar los objetivos del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a menos de 2°C respecto a los niveles preindustriales e incluso a 1,5°C si fuera posible. Por su parte el informe del servicio de cambio climático “Copernicus” de la Unión Europea ha señalado el año 2024 como el más cálido jamás registrado y el primero con un calentamiento que supera un aumento de 1,5°C.

A falta de un avance significativo durante las sucesivas Conferencias de las Partes conocidas como COP (Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático), se han introducido nuevos elementos a considerar, como el financiamiento de la mitigación y de la adecuada adaptación al cambio climático. La COP 28, celebrada en 2023 en Dubái, decretó el fin de la era de los combustibles fósiles y pidió sentar las bases para una transición hacia energías renovables mediante una eliminación progresiva de los subsidios. Se evaluó el progreso de los objetivos de París y se planteó la reducción de las

emisiones en un 43%. Se acordó triplicar las energías renovables y duplicar las mejoras en eficiencia energética para 2032. Aunque ha habido avances, los logros siguen siendo parciales. La COP 29, realizada en noviembre de 2024 en Baku, Azerbaiyán, se clausuró con una nueva meta de financiamiento para ayudar a los países en desarrollo a proteger a su población y sus economías contra los desastres climáticos, y a compartir los enormes beneficios del auge de las energías limpias. Todos los países deben presentar planes climáticos que abarquen todos los gases de efecto invernadero y todos los sectores, para mantener el límite de calentamiento a menos de 1,5°C. Se hizo énfasis en la necesidad de más acciones concretas como la evaluación y ayuda por pérdidas y daños para los países en desarrollo y la instrumentación de medidas de concientización y presión hacia los países desarrollados que presumen que los objetivos de desarrollo sostenible son contrarios al crecimiento económico (Unesco, 2005)

Las exigencias cada vez mayores para reducir el calentamiento global y el hecho de que países con el mayor consumo de energías fósiles, como Estados Unidos, China e India sean los que más cuestionen la reducción del consumo, impone con urgencia buscar formas de no afectar el crecimiento económico con la disminución del gasto energético. En tal sentido, para llevar a cabo las acciones correspondientes existe un potente recurso en las nuevas tecnologías digitales de la información y el conocimiento, las cuales están redefiniendo la economía global al impulsar una era de cambios comparable a la de la revolución industrial. En la sociedad del conocimiento se desarrollan las capacidades para producir e integrar nuevos discernimientos con el acceso a la información, los datos y una vasta gama de conocimientos prácticos. Esta era inédita se apoya en la capacidad de proporcionar nuevos instrumentos del saber –como la inteligencia artificial– para innovar constantemente en el conjunto de las actividades humanas.

La era digital abre un mundo de posibilidades en las ciudades y en su arquitectura a la vez que marca un cambio en el modelo industrial y social. La aplicación de las tecnologías digitales en arquitectura comienza a dominar las tendencias mundiales por sus grandes ventajas, como el hecho de haber pasado de un modelo analógico limitado a lo presencial, a un modelo digital, con mayores posibilidades a distancia. Con cada uno de los avances tecnológicos, los arquitectos se ven animados a adaptarse continuamente y a modificar su forma de trabajar, ya que además de facilitar el trabajo y los procesos constructivos, consiguen mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, creando un bienestar generalizado. La arquitectura, al cruzar esta frontera e incorporar la tecnología a sus procesos de diseño y construcción, pasa a ser inteligente, eficaz y dinámica. Esta fusión entre la tecnología y la arquitectura está transformando nuestros espacios y nuestra forma de pensar. Desde sistemas de iluminación inteligentes hasta la aplicación de la inteligencia artificial y el internet de las cosas, estamos en el umbral de una nueva arquitectura, capaz de adaptarse y comunicarse con nosotros a niveles apenas imaginados.

Los sistemas digitales permiten la creación de diseños complejos y precisos además de facilitar la simulación y el modelado de edificaciones y su entorno. En constante evolución, la tecnología se ha convertido en aliado fundamental para el desarrollo de una arquitectura cuya concepción bioclimática, pensada para el bienestar humano y la preservación del planeta, le otorga un papel crucial al lado de la ciencia.

La construcción automatizada, la robótica y la impresión 3D están cambiando la forma de construir edificaciones. Estas tecnologías con especial énfasis en lo económico, la seguridad, el ahorro energético y el confort, permiten una mayor eficiencia, reducen los tiempos de construcción y disminuyen los residuos. La Inteligencia Artificial contribuye con el diseño arquitectónico y permite a los arquitectos

analizar datos y patrones de manera eficiente y sostenible. Es una herramienta de diseño sofisticada que puede mejorar el bienestar de los ocupantes, resaltar elementos arquitectónicos como la iluminación y optimizar el consumo de energía.

La domótica, el diseño paramétrico, son técnicas complementarias de diseño digital que permiten manipular el modelado y la organización de los materiales para crear estructuras complejas. El BIM es una tecnología que permite la creación de modelos digitales tridimensionales de edificaciones con información detallada sobre todos los aspectos del edificio, desde el diseño hasta la construcción y el mantenimiento. La realidad aumentada AR y la realidad virtual VR se utilizan para visualizar diseños arquitectónicos en un entorno tridimensional. Los drones cumplen la función de inspección y supervisión de construcciones: pueden tomar imágenes aéreas y proporcionar datos precisos sobre el progreso de un proyecto. Estas tecnologías, además de mejorar la eficiencia y la precisión en el diseño y la construcción, promueven prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (ORT, 2024).

Un caso emblemático es la vuelta de la prefabricación a la luz del cambio climático y de las nuevas tecnologías de la información. El movimiento moderno no logró una industrialización total del sector construcción el cual mantuvo en buena parte su carácter manufacturero. La prefabricación enfrentó graves problemas tanto técnicos como económicos que le impidieron imponerse sobre la construcción en sitio. Además, desde que se planteó la producción masiva de edificaciones, se resolvieron problemas cuantitativos en áreas como la vivienda, pero se perdió en parte la capacidad creativa del diseño al producir edificaciones únicas, repetidas, con escaso margen para la diversificación y la recreación del espacio. La idea de la vivienda como un producto estandarizado y repetitivo y no como un proyecto elaborado y personalizado fue muy criticada en su momento por sus

magros resultados cualitativos, lo cual condujo a su fracaso comercial.

Sin embargo, a diferencia de la construcción convencional, la prefabricación actualmente prevé mayor flexibilidad y eficiencia, con costos competitivos y un reducido impacto ambiental. Su construcción a partir de componentes prefabricados y transportados a la obra para su montaje reduce los tiempos de construcción. La tendencia a la monotonía de edificaciones como réplicas ajenas a la localidad y al contexto quedó atrás con las nuevas tecnologías, instrumentos de apoyo indispensables para desarrollar proyectos personalizados y creativos (Gattupalli, 2024).

La búsqueda de un equilibrio entre la producción estandarizada y la personalización de la arquitectura comienza a dar sus frutos con la ayuda de las herramientas digitales, que están cambiando radicalmente las reglas de concebir las edificaciones al permitir simular la eficiencia energética, las características de los materiales, producir componentes con nuevos materiales, acelerar los tiempos de producción y todo lo que sea parte de los requerimientos de diseño sin que se limite la capacidad creativa del arquitecto. La tecnología no se relaciona *per se* con el diseño, es este quien debe resolver los problemas de sus espacios a través de la tecnología. Diseños personalizados, rápidos, modernos y eficientes, capaces de generar grandes espacios seguros, ventilados e iluminados para el confort. Al ser una prefabricación abierta esta permite a su vez el intercambio de componentes con una flexibilidad distinta a la prefabricación cerrada y pesada de los años de postguerra europea con un adecuado control de calidad y a costos cada vez más accesibles.

Indiscutiblemente, el cambio climático y la nueva era digital van de la mano y han potenciado un cambio imprescindible en la manera de hacer arquitectura, generando novedosas tendencias que asumen lo bueno del pasado y del presente, para el logro de los objetivos del siglo XXI y los siglos por venir.

El auge del movimiento moderno en Venezuela: arquitectura, investigación y avances tecnológicos

El siglo XX fue muy favorable para la arquitectura en Venezuela, debido a que el movimiento moderno tuvo un impacto significativo, especialmente a partir de la segunda década. Fue una época en la que la interrelación con Europa y Estados Unidos en el campo científico y cultural era muy fluida y permitió el intercambio de conocimientos y de personas para su formación.

Carlos Raúl Villanueva, precursor de la arquitectura moderna en Venezuela, nacido en Londres, realizó sus estudios de arquitectura en L'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts de París. Ya graduado, viajó a Venezuela en 1929 y se inició como profesional de la arquitectura en el entonces Ministerio de Obras Públicas-MOP. Su formación en París marcó sus primeras obras en Venezuela, algunas de corte neoclásico en la primera mitad del siglo XX y su posterior evolución hacia el movimiento moderno europeo, creando a partir de allí una arquitectura propia del trópico, integrada al clima, lo cual hizo de sus obras –además de estéticas y funcionales– símbolo de una arquitectura distintiva, de líneas sobrias, integrada a la naturaleza circundante y de bajo consumo energético. Villanueva definió su concepción de la arquitectura en sus famosas “notas docentes” como: “El acto social por excelencia. Arte utilitario como proyección de la vida misma ligada a lo económico y a lo social, además de la estética. Y al arquitecto como un humanista de visión global, universal y a la vez local, intelectual y técnico”. Consideraba la arquitectura como una disciplina en la que se integraban el arte, la técnica y la función en una composición arquitectónica cuya armonía dependía de la función adecuada de estos tres elementos (Larrañaga, 2023). Su ascendencia como arquitecto y docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Venezuela fue tal que los arquitectos más destaca-

dos de su tiempo se acogieron a los principios del movimiento moderno en arquitectura, y se formaron internacionalmente en gran parte por su influencia. Creó una cátedra de arquitectura tropical que tuvo como máximo ejemplo su obra magna: la Ciudad Universitaria de Caracas, designada patrimonio de la humanidad por la

Imagen 20. Pastor de Nubes, escultura de Jean Arp (1953). Al fondo “bimural” de Mateo Manaure. Universidad Central de Venezuela. Plaza Cubierta del Rectorado



Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UCV_2015-045a_Escultura_de_Jean_Arp_1953,_Pastor_de_nubes.JPG (Fotografía autorizada por Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license).

Imagen 21. Facultad de Arquitectura y Urbanismo (1957), Universidad Central de Venezuela



Fuente: Fotografía de Julio César Mesa.

Unesco en el año 2000, por su diseño moderno y campus urbano excepcional, uso de nuevos materiales, integración de las artes y demostraciones de calidad en todos los aspectos de habitabilidad (imágenes 20 y 21).

A partir de los años cuarenta del siglo pasado las principales ciudades venezolanas vieron prosperar una arquitectura de tendencia moderna con la extensa obra de Villanueva y la incorporación de diversos proyectistas con ideas novedosas provenientes de las distintas corrientes del pensamiento emergente. El movimiento moderno venezolano estuvo precedido por destacados arquitectos de finales del siglo XIX e inicios del XX entre los que despuntaron Juan Hurtado Manrique –cuyas obras fueron construidas en su mayoría durante el gobierno del presidente Antonio Guzmán Blanco–, Alejandro Chataing y Carlos Guinand. Ya entrado el siglo XX fueron numerosos los arquitectos de la modernidad venezolana: Cipriano Domínguez, Luis Malaussena, Tomás José Sanabria, José Miguel Galia, Julián Ferris, Helene de Garay, Elena Seguías, Henrique Hernández, Klaus Heufer, son solo algunos de los que dejaron huella (imágenes 22 y 23).

Imagen 22. Boceto del Hotel Humboldt, Caracas (1956). Tomás José Sanabria



Fuente: Archivo Tomás Sanabria.

Numerosos fueron los profesionales que, además de promover el arte y la modernidad desde su vasta obra arquitectónica, dejaron rastro como académicos en y desde las universidades en donde formaron grupos de adeptos igualmente talentosos. Conjuntamente con el maestro Villanueva representan a una arquitectura de calidad, duradera, de carácter social, ejemplo de excelencia, en la que tempranamente se introdujeron las variables sociales, ambientales y tecnológicas para el logro del bienestar integral del ser humano a través de la arquitectura.

De esta manera se planteó la investigación sobre la producción arquitectónica y su vinculación con el desarrollo tecnológico, consolidándose grupos experimentales que buscan hasta hoy la innovación continua y la adaptación de la arquitectura al lugar donde se edifica tomando en cuenta el contexto y las necesidades de la contemporaneidad.

Imagen 23. Edificio Seguros Orinoco (1971).
José Miguel Galia



Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/Edificio_Seguros_Orinoco.jpg
(Fotografía: JoseGre12, 2025).

Arquitectura, investigación y desarrollo en la academia venezolana: el IDEC, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (1975-2025)

Después del auge sostenido de una arquitectura notable durante buena parte del siglo XX, a principios de los años ochenta se produjo un punto de inflexión en Venezuela y la industria de la construcción comenzó un lento pero sostenido declive. Aunque la arquitectura singular se siguió nutriendo del movimiento moderno, convirtiendo especialmente a Caracas en una metrópolis moderna, el déficit habitacional irrumpió con fuerza por la falta de políticas globales y efectivas para su solución. Los planes de industrialización de la construcción y transferencia tecnológica no fueron masivos y los intentos de asumir los postulados del movimiento moderno para las viviendas sociales tropezaron con sus propias fallas y no pasaron de ser propuestas puntuales. En poco más de una década se pasó del mayor “boom” de la empresa petrolera en los setenta y de la gran expansión del sector construcción, a su depresión y paulatino descenso. Las universidades, consideradas como valiosos centros de conocimiento e investigación, se convirtieron en un reducto para quienes estaban interesados en seguir adelante tanto con la resolución de los graves problemas sociales por el déficit creciente de viviendas y de servicios públicos como con el desarrollo tecnológico aplicado a las edificaciones y a su arquitectura.

En 1975 fue creado el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción IDEC, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad Central de Venezuela (UCV), un instituto de investigación único en el país en respuesta a las inquietudes de un grupo de jóvenes arquitectos que habían cursado estudios de postgrado en el exterior, en su mayoría profesores de la cátedra de Diseño Arquitectónico de la FAU, formados bajo la dirección del maes-

tro Carlos Raúl Villanueva. Sus antecedentes se remontan al Banco Obrero, donde el arquitecto Henrique Hernández, proveniente de Inglaterra, había creado la Unidad de Diseño en Avance, con un equipo humano (Carlos Becerra, Alfredo Roffé, Alfredo Cilento, entre otros) que progresivamente fue creciendo y del que nunca más se separó, con el cual procuró poner en práctica las ideas traídas del mundo desarrollado en cuanto a diseño y desarrollo tecnológico, producción de edificaciones y planificación urbana. Fueron ellos quienes con la formación internacional y la experiencia local decidieron desplegar un gran proyecto de investigación y desarrollo desde la universidad en la que ejercían la docencia, al suponer que tendrían más libertad de acción que en el mundo cada vez más parcializado y partidista de los organismos públicos. Desde allí mantendrían el vínculo fundamental Academia/Estado para concretar las investigaciones más allá de su desarrollo experimental mediante su inserción en la sociedad a través de políticas públicas destinadas a tal fin.

El IDEC se planteó como base conceptual un enfoque holístico del proceso de diseño y la producción de edificaciones entendidas desde una perspectiva sistémica, así como su inserción, adaptación e interrelación con el medio ambiente, con un enfoque científico-tecnológico asociado a la arquitectura para su progreso y evolución progresiva en función de las necesidades y exigencias humanas.

La gestión científica aplicada a la construcción considera las construcciones como un sistema, enfoque según el cual la edificación está formada por componentes interrelacionados cuyas propiedades son distintas al verse en forma aislada. Desde este análisis se prescinde de las especificaciones descriptivas definitorias del proyecto arquitectónico y, en sustitución, se introduce el término rendimiento, expresado en un conjunto de propiedades que definen la aptitud de la edificación y de cada uno de sus componentes según su ubicación para cumplir con sus diversas funciones en un contexto

dado. Para ello se definen los requerimientos de las edificaciones en función de las exigencias de los usuarios, que varían en el tiempo de acuerdo a sus aspiraciones. Requerimientos como: economía y eficiencia energética, bienestar térmico, acústico, calidad de la iluminación y visual, calidad espacial, la seguridad estructural frente a fenómenos naturales y riesgos en general como incendios, robos, etc., complementados con su interrelación y adaptación al entorno externo que incluye además del clima, reglamentos, ordenanzas urbanísticas, etc. Para su materialización se requiere de una organización social y un proceso productivo que no escapa de las reglas de la economía para su adecuada inserción en el tejido urbano.

Esta visión libera la creatividad ya que el diseño puede ser totalmente libre siempre que se cumpla con los objetivos propuestos. Al no haber una tipología determinada se logra calidad y diversidad arquitectónica, independientemente de la tecnología utilizada, así como la posibilidad de incorporar nuevas variables en función de los cambios sociales, económicos y contextuales (Chemillier, 1990).

Con apoyo en la docencia y la extensión, el instituto se propuso innovar en el campo del desarrollo tecnológico de las edificaciones y su entorno urbano, con énfasis en una arquitectura social y colectiva, mediante la propuesta de soluciones para resolver el problema creciente del déficit de viviendas en el país. Sin embargo, al aplicar los principios "Lecorbusianos" del movimiento moderno al hábitat colectivo, se cometieron en parte los mismos errores de la postguerra europea: la calidad y la estética fueron afectadas por la eficiencia en la búsqueda de disminuir el déficit de viviendas y dar una respuesta eminentemente cuantitativa. De allí que, a manera de autocrítica, se amplió el campo de investigación y desarrollo, con la tecnología no como camisa de fuerza, sino como sustento para el diseño, la estética y la creatividad, tal y como sucedió en Europa en la etapa de las grandes exposiciones al inicio de los cambios

tecnológicos que desencadenaron el movimiento moderno y el modernismo en la arquitectura, la técnica y las artes desde la Bauhaus.

El IDEC incluyó desde sus inicios el desarrollo de prototipos en la planta experimental situada en el Núcleo de El Laurel, en Hoyo de la Puerta (Imagen 24). Posteriormente se creó la primera empresa universitaria: TECNIDEC para la firma de acuerdos y su transferencia a la sociedad mediante su inserción en las políticas públicas del Estado, así como los postgrados y publicaciones, organizándose un extraordinario campo de transmisión y ejecución de las nuevas ideas y de comprensión de la importancia de la investigación y el desarrollo tecnológico como parte de la arquitectura y su evolución (Imagen 25).

Conclusión: El IDEC frente al reto del nuevo paradigma

El paso de una arquitectura industrial dependiente de combustibles fósiles a una que –sin retroceder tecnológicamente– logre contribuir con la eficiencia energética mediante el bajo consumo y la utilización de energías renovables es quizás el cambio más importante que

deben acometer los movimientos de arquitectura contemporáneos.

Actualmente en Venezuela, la situación ha dado un gran vuelco respecto a los años en los que la arquitectura y la construcción se destacaron y pusieron el país en alto a nivel internacional. A pesar de seguir siendo un país rentista, ya la renta no es suficiente para los grandes emprendimientos públicos o privados lo cual ha afectado el rendimiento de la industria de la construcción, mientras que la economía en vez de diversificarse depende más que nunca de una producción petrolera en descenso. Adicionalmente, el sistema eléctrico deteriorado por falta de mantenimiento e inversiones adecuadas no logra cubrir la demanda, por lo que la eficiencia energética constituye un imperativo también en Venezuela, que no escapa de las consecuencias atmosféricas de cambio climático.

Uno de los mayores estudiosos del tema en Venezuela, Juan Carlos Sánchez, ha planteado en numerosos estudios la importancia estratégica de los recursos energéticos, principal fuente de divisas. Factor de seguridad e independencia energética, tanto para las empresas básicas como para el sector privado. De allí la importancia de buscar soluciones a la crisis energética

Imagen 24: Sistema Sidec. Núcleo El Laurel, Hoyo de la Puerta, estado Miranda, Caracas,



Fuente: Conti, A. Estrategias de transferencia de los resultados de las investigaciones del IDEC, FAU, UCV: trienal.fau.ucv.ve > 2014 > cd > PDF > tc > TC-04.pdf.

Imagen 25: Programa CLASP-IDECA (FAU-UCV). Escuela Básica Experimental de Guarenas, 1983



Fuente: Conti, A. Estrategias de transferencia de los resultados de las investigaciones del IDEC, FAU, UCV: trienal.fau.ucv.ve > 2014 > cd > PDF > tc > TC-04.pdf.

sin precedentes que afecta todos los ámbitos y la calidad de vida del país. Por otra parte, además de la recuperación de la industria petrolera, se requiere el desarrollo de los abundantes recursos renovables como las energías eólica y solar respetuosas del ambiente y el clima.

Con estos principios el IDEC continúa investigando hasta el día de hoy, con la prioridad puesta en el desarrollo tecnológico sustentable. A 50 años de su creación se enfrenta a una situación inédita, inserto como está en una crisis económica, política y social de larga data en el país que también ha afectado a las universidades, su rendimiento y su financiamiento.

La sostenibilidad de la construcción implica eficiencia y ahorro energético, disminución de la huella de carbono. El uso de energías renovables versus combustibles fósiles, cuyo manejo y gasto deben racionalizarse a fin de reducir las emisiones de gases efecto invernadero. En Venezuela la emisión ha disminuido por la debacle petrolera y la disminución de la actividad industrial en general, sin embargo, recibimos el impacto del cambio climático, frente a lo cual hay que actuar de forma combinada con el Estado venezolano. Se requiere regular lo concerniente a la arquitectura y el cambio climático puesto que constituye un problema social, de salud, de ecosistemas, así como económico y de infraestructura. Especialmente se requiere la recuperación y el uso racional de recursos básicos como el agua y la electricidad.

Son objetivos generales en lo económico reducir la dependencia de los recursos no renovables e invertir en recursos renovables, fortalecer una economía equilibrada en cuanto a producción y consumo, así como descentralizar y diversificar la capacidad productiva. Plantear la economía circular como parte de la construcción sustentable, en la que los procesos productivos están libres de desperdicios y desechos. Este nuevo modelo económico implica el diseño de la economía de manera que sea restaurativa de los ecosistemas. Bajo el actual sistema económico lineal extraemos recursos del

planeta, a un ritmo creciente, los cuales se incorporan a productos que en su mayor parte se convierten en residuos y se desechan después de utilizarlos. A partir del concepto de sostenibilidad de la construcción con base en las premisas de la economía circular, se propone la base de un nuevo paradigma de diseño inteligente para una larga vida útil, basado en cerrar el ciclo de vida de los productos tal y como ocurre en la naturaleza: mediante la reducción de materiales, la reutilización de los mismos y su reciclaje con el objetivo de eliminar totalmente los desperdicios, para lo cual es esencial la racionalidad energética a lo largo de todo el proceso. Ello requiere conocer el impacto social y ambiental de las acciones que se lleven a cabo y plantearse la transición hacia el uso cada vez mayor de energías renovables para ir descartando el uso de combustibles fósiles (Cilento-Sardi, 2023).

En el ámbito social se hace necesario promover valores de comportamiento adecuado con la naturaleza y el ambiente, generar cambios culturales orientados a tomar conciencia al respecto –incluyendo cambios en patrones de producción y consumo– y conocer de primera mano la situación de riesgo existente si no cambia la relación del hombre con la naturaleza y se ataca el calentamiento global producido por el cambio climático. Igualmente instruir sobre calidad de vida, exigencias y normas de habitabilidad como condiciones fundamentales que acompañen al desarrollo tecnológico. En el ámbito político fomentar políticas públicas adecuadas a los nuevos planteamientos y planes integrales de desarrollo en una estructura descentralizada y eficiente. Solicitar un marco normativo y jurídico que garantice la preservación del ambiente, el diseño arquitectónico y la construcción de edificaciones de calidad que cumplan con requerimientos de habitabilidad acordes a las aspiraciones de la población y se inserten en un entorno urbano adecuado con los servicios necesarios. Adoptar las nuevas convenciones internacionales y avanzar hacia el

uso de las nuevas tecnologías de la información. En el ámbito ambiental mantener la diversidad y equilibrio de los ecosistemas, desarrollar criterios de adecuada interacción entre el hombre, las edificaciones y su entorno natural. Lograr niveles adecuados de calidad y disponibilidad de bienes como el aire, el agua, el suelo, el clima y la energía, y especialmente alcanzar niveles de confort y calidad de vida adecuados, mediante el diseño de edificaciones adaptadas al clima tropical en un entorno ambiental y urbano acorde y moderno a los requerimientos y exigencias de habitabilidad. Estos temas han sido objeto de investigación en el instituto durante los años transcurridos desde su fundación y que arriba ya a sus 50 años (Hobaica, 2005).

Se estima que la construcción produce aproximadamente el 50% de la energía consumida y el 25% de la contaminación emitida, por lo que resulta fundamental actuar desde los ámbitos de la investigación y el desarrollo de las edificaciones mediante el planteamiento de estrategias de eficiencia y ahorro energético con la utilización de energías pasivas y el abordaje del uso de energías renovables. Asimismo, la aplicación de normas y certificaciones de reducción de las emisiones de CO₂ en las edificaciones produciría cambios importantes en ahorro energético con su consecuente impacto ambiental.

Al respecto cabe hacer una distinción entre los sistemas de control climático aplicados en la arquitectura, que pueden ser pasivos o activos, así como una combinación de ambos.

Los sistemas pasivos se fundamentan en el control de las variables climáticas en el interior de las edificaciones mediante el uso racional de las formas y de los materiales utilizados en arquitectura, con incidencia en la radiación solar, utilizando los aislamientos y la inercia térmica de los materiales como sistemas de control y amortiguamiento térmico. Es fundamental la elección de los materiales de construcción, cerramientos, tabiquería y estructuras, así como la aplicación de determinadas técnicas de bajo

consumo energético, entre las que destacan los sistemas de ventilación, evaporativos, radiativos, o de enfriamiento por el suelo, entre otros, cuyas características son su capacidad para acondicionar los ambientes de las edificaciones con un consumo energético mínimo reduciendo al máximo la contaminación del ambiente. Asimismo, se requiere acudir a fuentes de energía renovables, como la energía solar fotovoltaica o la energía eólica proveniente del viento, con miras a su aplicación igualmente en construcciones piloto. También profundizar estudios sobre techos verdes, recolección de agua de lluvia, etc.

Los sistemas activos, por el contrario, aplican directamente las nuevas tecnologías de aprovechamiento de energías renovables como la solar (para producción de agua caliente sanitaria, calefacción o energía fotovoltaica), la energía eólica o la biomasa. También entrarían en este apartado todos aquellos sistemas de ahorro energético de equipos tradicionales, como los que suponen las centrales de cogeneración y todos aquellos otros sistemas de control ambiental que necesitan un gasto inicial de energía para su correcto funcionamiento: sistemas móviles de parapluies, domótica, sistemas variables de iluminación.

Se hacen igualmente necesarios estudios minuciosos sobre el clima tropical y la adaptabilidad de edificaciones a conceptos novedosos como el de la temperatura libre, auditorías energéticas, diagnósticos, estudios de tendencias de las viviendas en el ámbito de la construcción sustentable, modelos de comportamiento térmico de edificaciones, potencial de sistemas pasivos en el diseño de edificaciones, impacto de las estrategias arquitectónicas en la climatización e iluminación, manuales y guías de aplicación de eficiencia energética o estudios más generales sobre el ciclo de vida de las edificaciones, los cuales constituyen la variedad de productos que han sido desarrollados como parte de una perspectiva que busca en la sustentabilidad mejorar la calidad de vida de la

gente a través de una relación armoniosa de las construcciones que habitan, con la naturaleza y el ambiente. Con ello se pretende gestionar y transferir conocimientos clave para atenuar el impacto del uso arbitrario de la energía en el ámbito de las grandes consumidoras que han sido las edificaciones, y contribuir a crear conciencia sobre la relación armoniosa que puede y debe existir entre desarrollo sostenible e innovación tecnológica, entre las edificaciones cuya envoltura es concebida como un filtro ambiental y la naturaleza o clima circundante.

La vigencia del concepto de sistema de las edificaciones (Blachere, 1978), facilita el desarrollo de componentes y sistemas constructivos por sus ventajas respecto a la construcción convencional, con la incorporación de los aspectos de sustentabilidad y eficiencia energética. Las herramientas digitales proveen la ventaja de posibilitar un proceso más detallado controlado, preciso y confiable. Los conceptos de coordinación modular y prefabricación se priorizan a partir del uso de las nuevas tecnologías digitales las cuales permiten y facilitan el desarrollo de edificaciones con mayor eficiencia, y grandes ventajas tanto en la realización de proyectos como en la reducción de los tiempos de construcción y de los costos, el logro de productos sostenibles y edificaciones de calidad.

El arte de construir edificaciones –para adaptarse a los tiempos– encara hoy numerosos desafíos de envergadura que deben ser enfrentados con nuevos conocimientos provenientes de su adaptación al cambio climático, a las nuevas demandas sociales y a las innovaciones tecnológicas. La tecnología ha sido, especialmente después del siglo XIX, un factor indispensable estrechamente ligado a apreciación de la arquitectura y a su sostenibilidad. En la actualidad los cambios son indetenibles, cada vez hay más y mejores materiales, sistemas constructivos, cerramientos y componentes generadores de espacios habitables confortables y con gran calidad para lo cual existen herramientas digitales que simplifican su diseño, desarrollo,

producción y transmisión. El reto es generar espacios estéticamente novedosos, funcionales, generosos y acogedores al integrar arquitectura y tecnología, sin afectar el proceso creativo que es el alma de la buena arquitectura.

Científicos de todo el mundo han expresado a través de los informes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNU-MA) la urgencia de cumplir con los objetivos de los distintos acuerdos sobre edificaciones y su entorno. Reducir las emisiones del sector constructivo es vital para lograr la neutralidad con miras al año 2050. El cambio climático es pues una realidad innegable que afecta a todo el planeta y que tiene graves consecuencias para la vida humana y la biodiversidad.

La arquitectura sustentable busca disminuir los efectos adversos del clima, apaciguar el calentamiento global y cumplir con las exigencias actuales de ahorro y eficiencia energética. Asimismo, debe responder con espacios flexibles que favorezcan la convivencia y la cohesión social, la identidad cultural y su transformación en el tiempo, su progresividad. Ello es factible mediante el uso de fuentes de energía renovables, de técnicas de aislamiento térmico o integración al clima según sea el caso, como el uso de la ventilación natural, la incorporación de sistemas de climatización pasiva o activa, la gestión eficiente del agua y los residuos, la utilización de materiales reciclados o biodegradables y la creación de espacios verdes, entre otros.

El elevado consumo de electricidad, el consumo energético global del proceso de construcción que utiliza materiales y agua, la cantidad de residuos sólidos que genera y por tanto la contaminación que causan las edificaciones si contamos su ciclo de vida desde la selección de los materiales hasta su construcción, uso y demolición, demuestran fehacientemente la conveniencia de resolver con eficiencia el dispendio de energía del proceso productivo que involucra a las edificaciones y su entorno.

El IDEC, con su visión tecnológica asociada a la arquitectura y a la creatividad sin perjuicio

del medio ambiente, ha estado a la vanguardia desde su creación cuando sus fundadores asumieron postulados del movimiento moderno con énfasis en la vivienda social e intentaron adaptarlos a las exigencias del país. Muchos de sus principios continúan vigentes en la búsqueda de una arquitectura renovada a partir de la investigación y la innovación.

En la actualidad el instituto cuenta para su crecimiento con el aporte de las nuevas tecnologías digitales de amplia accesibilidad, por ser un instrumento facilitador para el desarrollo de una arquitectura sostenible, que controle el rendimiento energético, el confort ambiental y los requerimientos base de comportamiento, seguridad y calidad en general. El cambio tecnológico ha puesto de nuevo en el tapete la construcción prefabricada, así como el uso de materiales innovadores, de alto rendimiento, ligeros y sustentables. La aparición de diversos productos en el mercado que cumplen estos criterios permite prever una nueva era de industrialización de la construcción cuya producción en fábrica no requiera combustibles fósiles a fin de reparar las fallas del pasado. De igual manera la gestión científica/sistémica, aplicada a la construcción, ha sido un valor esencial para avanzar hacia el uso de productos y técnicas que han ido reemplazando a los convencionales y cuyas propiedades se valoran mediante el análisis de su rendimiento en laboratorios respecto a las exigencias generales y particulares que satisfacen las necesidades permanentemente actualizadas de los usuarios.

La ratificación del IDEC como instituto universitario, implica, asimismo, la búsqueda de

mecanismos idóneos para transferir los nuevos proyectos cuya aplicación debe responder a políticas de Estado respecto a las edificaciones y su producción de manera de reducir el déficit con una arquitectura y planes urbanos de calidad adaptados a los nuevos tiempos.

En el caso venezolano el traspaso tecnológico y su inserción en un plan nacional de construcción de edificaciones para resolver el déficit de viviendas, enfrenta grandes dificultades por la crisis económica política y social que aqueja al país. Ese es el gran reto para avanzar frente a un Estado que, pese a su crecimiento y gran poder, presenta dificultades orgánicas y estructurales para aplicar mediante políticas públicas eficientes, los productos generados desde las instancias académicas, las cuales a su vez enfrentan condiciones precarias que, por falta de recursos y aislamiento, requieren de gran inventiva, acciones y perseverancia para prosperar. Para el diseño de estrategias de difusión y transferencia de las investigaciones y proyectos de desarrollo, es indispensable un espacio de diálogo igualmente estratégico que proponga y favorezca la elevación de la calidad de las políticas y la gestión pública en el marco de los necesarios procesos de modernización y descentralización actualmente estancados. Este apoyo desde lo público y lo privado, con base en lo económico y en el interés nacional, así como una formación científica/humanista, restauraría las condiciones para dar el salto cualitativo que nos coloque de nuevo a la vanguardia del desarrollo tecnológico en función de una arquitectura que –como afirmaba Villanueva– conjugue arte, técnica y función, sin olvidar que es un acto social.

Referencias bibliográficas

- Achenbach, J. (2024). Negacionistas y escépticos. Consecuencias de las contradicciones para el logro de los objetivos aprobados en los acuerdos internacionales. *National Geographic*.
- Aibar, E. (2019). “¿Progreso o precarización? Un término con deficiencias y efectos ideológicos”, en *Oikonomics: Revista de Economía, Empresa y Sociedad*, 12. Universidad Oberta de Catalunya. <https://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/es/numero12/>

- Bertozzi, S. G. (2021). "El Crystal Palace. Arquitectura, ingeniería y diseño industrial en el siglo XIX, en: *A&P continuidad, Diseño industrial en Latinoamérica quiebres y desafíos: continuidades*, Vol. 8, Nº15: pp.84-91. Universidad Nacional de Rosario.
- Blachere, G. y otros (1978). *Saber construir. Habitabilidad. Durabilidad. Economía de los edificios* (con la colaboración de J. Berthier; L. Chabrel; M. Croiset; G. Démarré; L. Fahri; P. Fallard; R. Uzac). Tercera Edición. Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona, España.
- Bürdek, B. E. (1999). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Caldach Cervera, J. (2009). El declive de la arquitectura moderna: deterioro, obsolescencia, ruina. *Rita, IV(II)*, 09.
- Cárdenas Colménter, A. L. (2000). Análisis del fenómeno ocurrido en el litoral venezolano en diciembre de 1999. *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y ciencias sociales*, (213).
- Chemillier, P. (1990). *Industrialización de la construcción. Los procesos tecnológicos y su futuro*. Barcelona. Editores Tecnológicos Asociados.
- Cilento Sardi, A. (2023). "Cambio climático, pandemias, comunidades sostenibles y prioridades de Venezuela", en: *Tecnología y Construcción*, vol. 35-II, IDEC-FAU. Universidad Central de Venezuela.
- Contreras, C. (2023). Los 12 mejores arquitectos de Venezuela: <https://www.misrevistas.com/oceandrive/lectura/12401/arquitectos-de-venezuela>
- Corominas i Julián, J. (2019). Centenario. De Walter Gropius a Mies Vander Rohe: esplendor y derrota de la Bauhaus: <https://www.elconfidencial.com/cultura/bauhaus-gropius-van-der-rohe-centenario/>
- Galíndez, J. (2023). 19 obras arquitectónicas venezolanas que hay que conocer. Universidad Católica Andrés Bello. <https://elucabista.com/2023/10/02/19-obras-arquitectonicas-venezolanas-que-hay-que-conocer/>
- Gattupalli, A. (2024). Vivienda modular: equilibrio entre estandarización y personalización. *ArchDaily en español*. <https://www.archdaily.cl/cl/1015447/vivienda-modular-equilibrio-entre-estandarizacion-y-personalizacion>
- Gómez, M. (2024). *Ciencia y tecnología* [Podcast]. <https://go.ivoox.com/sq/1911273>
- Hobaica, M. E. (2005). "Edificaciones energéticamente eficientes en un marco integral de habitabilidad", en: *Tecnología y Construcción*, vol. 21-I, IDEC-FAU. Universidad Central de Venezuela.
- Iberdrola (2024). Cambio climático: evolución, virus, tecnología, vacunas. *Grandes reportajes Acuerdos internacionales sobre el cambio climático*. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/acuerdos-internacionales-sobre-el-cambio-climatico>
- Icónico, A. (2023). Arquitectura contemporánea y la lucha contra el cambio climático: <https://www.icon-ico.com/arquitectura-contemporanea-y-la-lucha-contra-el-cambio-climatico>
- Larrañaga, E. (2023). "La construcción de la modernidad (I)", en: *Revista Estilo*: <https://revistaestilo.org/2023/09/19/carlos-raul-villanueva-la-construcion-de-la-modernidad>
- Lemoine, B. (2024). ¿Cuál fue el balance de la exposición universal de 1889? Adolf Loos y los inicios del modernismo europeo. <https://www.archdaily.cl/cl/972866/adolf-loos-y-los-inicios-del-modernismo-europeo>
- Loos, A. (1908). *Ornamento y delito y otros escritos* (Edición en castellano). Gustavo Gili.
- López de Lucio, R. (2013). *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad. Evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales, 1860-2010*. Buenos Aires: Editorial Nobuko.
- Monclús, J. y Díez, C. (2015). El legado del movimiento moderno y los grandes conjuntos de vivienda colectiva. *Rita*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094555>
- Moya, L. et al. (s.f.). *La vivienda social en Europa, Alemania, Francia y Países Bajos desde 1945*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Paralelo Ediciones: <https://www.academia.edu/7458506>
- ONU-Organización de las Naciones Unidas (s.f.). Acción por el clima: Informes. Recuperado de <https://www.un.org/es/climatechange/reports>
- ONU-Organización de las Naciones Unidas (2024). Conferencias de la ONU por el cambio climático: <https://www.un.org/es/climatechange/un-climate-conferences>
- ORT Uruguay, U. (2024). Trazando el futuro: la fusión de tecnología y arquitectura: <https://fa.ort.edu.uy/blog/tecnologia-y-arquitectura>

- Robles Cairo, C. y Calderón Aguilera, C. M. (2022). "Arquitectura y Revolución Industrial", en: *South Florida Journal of Development*, 3(3), mayo/junio 2022.
- San Juan, C. (1993). *Historia de la ciencia y de la técnica. La Revolución Industrial*, Nº 50. Ediciones Akal S.A.
- Sánchez, J. C. (2012). *Plan de acción para la adaptación al cambio climático*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Sánchez, J. C. (2016). *La transición energética y su incidencia en Venezuela*. Fundación Friedrich Ebert.
- Sarnitz, A. (2007). *Josef Hoffmann: 1870-1956. En el universo de la belleza*. Colonia: Taschen.
- Tobón, S.; Guzmán, C. E.; Hernández, J. S., y Cardón, S. (2015). "Sociedad del conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja", en: *Paradigma*, 36(2), Maracay. Venezuela.
- Unesco (2005). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2005-2014: el Decenio en pocas palabras*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141629_spa
- Walsh, N. P. (2020). 12 estilos del movimiento moderno explicados. <https://www.archdaily.cl/cl/931380/12-estilos-del-movimiento-moderno>

Arquitectura en el Antropoceno: visiones alternativas y disruptivas frente a la crisis ecosocial

Architecture in the Anthropocene: Alternative and Disruptive Visions for the Eco-social Crisis

Arq. Domingo Acosta, PhD

<https://orcid.org/0009-0009-5434-6078>

Correo-e: domingoacosta@gmail.com

Invitado, Universidad Central de Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.37883/TyC.2025.37.2.04>

Recibido: Marzo 13 /2025 | Aprobado Junio 6/ 2025 |

Aceptado junio 17/ 2025

Resumen

En el contexto del urgente desafío de la crisis ecosocial en el Antropoceno, este artículo explora la necesidad de trascender las estrategias convencionales de diseño sostenible. Se argumenta la importancia de adoptar visiones arquitectónicas alternativas y transformadoras, con un énfasis particular en la ética y la justicia socioecológica, especialmente desde la perspectiva del Sur Global. Tras una revisión de las limitaciones de los enfoques tradicionales, se presentan cinco propuestas disruptivas que buscan redefinir la práctica arquitectónica: diseño regenerativo, rehabilitación crítica, energías comunitarias, "sin espacio público no hay ciudad", y tecnología ética. Estas visiones cuestionan la 'sostenibilidad blanda' y proponen modelos basados en la regeneración, la justicia y una profunda reconsideración del rol de la arquitectura en la construcción de futuros radicalmente justos y ecológicamente regenerativos.

Descriptores

Crisis ecosocial; Antropoceno; diseño sostenible; visiones alternativas; diseño regenerativo; tecnología ética.

Abstract

In the context of the urgent challenge of the eco-social crisis in the Anthropocene, this article explores the need to transcend conventional sustainable design strategies. It argues for the importance of adopting alternative and transformative architectural visions, with a particular emphasis on ethics and socio-ecological justice, especially from the perspective of the Global South. Following a review of the limitations of traditional approaches, five disruptive proposals that seek to redefine architectural practice are presented: regenerative design, critical rehabilitation, community energies, "no public space, no city," and ethical technology. These visions question 'soft sustainability' and propose models based on regeneration, justice, and a profound reconsideration of the role of architecture in building radically just and ecologically regenerative futures.

Descriptors

Eco-social crisis; Anthropocene; sustainable design; alternative visions; regenerative design; ethical technology.

Arquitectura y crisis ecosocial: un debate abierto

Este artículo explora el papel de la arquitectura frente a la profunda crisis ecosocial del Antropoceno, la nueva época geológica definida para la humanidad como fuerza geológica dominante (IGBP, 2020). La crisis ecosocial –que trasciende lo puramente ambiental para impactar las interacciones entre los seres humanos y la naturaleza– así como las relaciones sociales, se manifiesta también en una creciente desigualdad global (Yates, 2016). Este artículo explora diversas interpretaciones de esta crisis, enfocándose en dos grandes grupos de ‘Visiones de la crisis ecosocial’: primero, aquellas que buscan conciliar el crecimiento económico con la sostenibilidad dentro del sistema capitalista; y segundo, las visiones alternativas que proponen transformaciones profundas en la economía, la sociedad y en nuestra relación con la naturaleza.

En continuidad con reflexiones previas sobre la arquitectura y la crisis ecosocial (Acosta, 2023; 2019), este artículo profundiza el debate desplazando el foco de estrategias generales de sostenibilidad, mitigación y adaptación climática hacia cinco visiones arquitectónicas transformadoras. La diferencia fundamental radica en que, mientras el trabajo anterior presentaba principios de actuación amplios y ejemplos de aplicación concretos, este nuevo análisis se centra específicamente en propuestas de visiones alternativas y disruptivas, que contrastan claramente con las prácticas habituales de diseño sostenible, y articuladas desde el Sur Global con un fuerte énfasis en la ética y la justicia socioecológica.

Si bien la profesión de la arquitectura y el hábitat ha contribuido históricamente a la crisis ecosocial a través de modelos de desarrollo urbano insostenibles, la alta demanda energética de las construcciones y las fallas del diseño y la tecnología, el Antropoceno presenta una

oportunidad única para revertir esta tendencia. Asumir la responsabilidad implica ahora una acción urgente, donde la incorporación profunda y reflexiva de marcos conceptuales alternativos se vuelve crucial e impostergable para orientar la práctica hacia la mitigación del daño ecológico, la reducción de la desigualdad social y la construcción de un futuro sostenible.

Finalmente, este artículo se adentra en cinco visiones transformadoras que redefinen el quehacer disciplinar y cuestionan críticamente la ‘sostenibilidad blanda’ (Gudynas, 2011), caracterizada por su reducción a certificaciones verdes, subordinación del espacio público a intereses privados y un enfoque tecnocrático en soluciones digitales que a menudo desconoce las realidades del Sur Global. Estas visiones reemplazan paradigmas convencionales por enfoques basados en regeneración, justicia y ética, y se presentan a continuación: 1. Diseño regenerativo: más allá del diseño sostenible; 2. Rehabilitación crítica: justicia climática en lo construido; 3. Energías comunitarias: transición justa descentralizada; 4. Sin espacio público no hay ciudad: infraestructuras de cohesión ecosocial; y 5. Tecnología ética: sincretismo tecnológico frente al solucionismo digital.

Visiones de la crisis ecosocial

La creciente conciencia sobre la crisis ecosocial ha generado diversas interpretaciones, las cuales se exploran en esta sección bajo dos grandes grupos: primero, las perspectivas que buscan conciliar crecimiento económico y sostenibilidad dentro del *status quo* capitalista mediante mecanismos de mercado e innovación tecnológica; segundo, las visiones alternativas que cuestionan el capitalismo y proponen transformaciones profundas hacia un futuro justo y ecológicamente viable. Comprender este panorama es crucial para contextualizar las propuestas arquitectónicas disruptivas que se presentarán posteriormente.

Sin embargo, antes de exponer estas dos visiones, quisiera plantear una reflexión sobre la visión moderna de la relación naturaleza-sociedad.

Ruptura de la relación naturaleza-sociedad y la crisis ecosocial

La concepción moderna, al separar radicalmente naturaleza y sociedad, ha legitimado la explotación planetaria en beneficio humano, asumiendo que la naturaleza es un recurso ilimitado (Latour, 1993). Esta perspectiva ha desvinculado la producción económica de las restricciones naturales, impulsando un crecimiento permanente sin considerar los límites biofísicos ni las consecuencias ecológicas. Sin embargo, una visión ecológica integral reconoce la interacción inseparable entre naturaleza y sociedad, donde la crisis ecológica se manifiesta como la consecuencia de la ruptura de estas intrincadas relaciones, impulsada por la ambición moderna de dominar la naturaleza, la explotación incesante de recursos y una fe ciega en la tecnología como solución universal. Problemáticas contemporáneas graves como el deterioro de la calidad de vida urbana, la inseguridad alimentaria y la creciente desigualdad, evidencian las consecuencias de la aplicación prolongada de tecnologías de explotación de la naturaleza y la urbanización de ecosistemas. Estas prácticas, intensificadas desde mediados del siglo XX, han exacerbado la crisis socioecológica.

No obstante, la raíz del problema se encuentra en una concepción ontológica errónea, particularmente el dualismo cartesiano que establece una separación y jerarquía entre los seres humanos (sujetos dotados de espíritu y agencia) y la naturaleza (objeto inerte sin valor intrínseco). Al ser objetivada, la naturaleza queda disponible para la apropiación y explotación, legitimando una relación de dominio en lugar de interdependencia y respeto. De manera paralela, esta lógica de objetivación y jerarquización se reproduce en la construcción de

jerarquías sociales basadas en categorías como raza, género o clase, donde ciertos grupos son objetivados y deshumanizados, justificando la apropiación de su trabajo y dignidad (Hickel, 2020). La crisis ecosocial, por lo tanto, trasciende lo ambiental para manifestarse como una crisis socioecológica, donde las mismas estructuras de pensamiento y poder que degradan el planeta perpetúan la injusticia social, compartiendo una raíz común en la objetivación del 'otro'. Superar esta crisis exige una revisión ontológica fundamental hacia el reconocimiento de la interdependencia y el valor intrínseco de todo ser (Svampa, 2019).

En consecuencia, la crisis ecosocial se revela como una crisis intrínsecamente socioecológica, donde las estructuras de pensamiento y poder que subyacen a la degradación planetaria son las mismas que perpetúan la injusticia social, compartiendo una raíz común en la deshumanización y objetivación del 'otro', ya sea la naturaleza o colectivos humanos. Superar esta crisis exige una transformación profunda de estas estructuras hacia el reconocimiento de la interdependencia, la igualdad y el valor intrínseco de todo ser, transitando de una lógica de dominio y explotación a una de cuidado, justicia y respeto mutuo.

A continuación, se analizan dos visiones de la crisis ecosocial. Se contrastan las soluciones capitalistas a la crisis ecológica con propuestas alternativas que exigen transformaciones sistémicas radicales.

El crecimiento económico como solución

El desarrollo sostenible, exponente principal de las visiones que buscan conciliar capitalismo y sostenibilidad mediante crecimiento económico y tecnología, ha demostrado ser insostenible tras décadas de promesas. Tres desafíos cuestionan este paradigma: la falacia de equiparar desarrollo con crecimiento económico ilimitado, que ha generado daños ecológicos irreversibles; la irreversibilidad del

daño ambiental, que exige restauración activa en lugar de mera preservación; y el agotamiento del modelo ante la acelerada y caótica crisis actual (Acosta, 2019). Estas contradicciones no son accidentales, ya que el Informe Brundtland (WCED, 1987) pese a definir la sostenibilidad como equidad intergeneracional, promovió el crecimiento económico global como solución, rehabilitando así el crecimiento como la supuesta cura a los problemas que él mismo causa. Esta lógica perversa explica porqué el primer desafío (la confusión entre desarrollo y crecimiento ilimitado) sigue siendo el obstáculo central medio siglo después (Gómez-Baggettun, 2019).

Además del desarrollo sostenible, el capitalismo verde, el ecocapitalismo y la economía circular han surgido como intentos de compatibilizar el capitalismo con la solución de la crisis ecosocial, motivados por intereses económicos, presiones públicas y la resistencia a cambios radicales (Malm, 2016). Estas visiones comparten la premisa del crecimiento indefinido del PIB dentro del marco capitalista, confiando en la propiedad privada, los mercados y la innovación para abordar la crisis sin rupturas sistémicas, aunque una visión crítica considera al capitalismo la raíz del problema, derivando en una 'sostenibilidad débil' (Gudynas, 2011) o *greenwashing*. Confían en mecanismos de mercado e innovación tecnológica para internalizar externalidades y desacoplar crecimiento e impacto, mecanismos criticados por su insuficiencia, manipulación y mercantilización de la naturaleza, además de desviar la atención de cambios en estilos de vida.

Si bien presentan la sostenibilidad como una oportunidad económica, priorizar la rentabilidad puede superar las necesidades ecológicas y exacerbar desigualdades, limitando la efectividad de la responsabilidad del sector privado. Existe un optimismo generalizado sobre la conciliación de crecimiento y protección ambiental mediante la mejora de la eficiencia de recursos, aunque la evidencia de un des-

acoplamiento absoluto es limitada y el 'efecto rebote' reduce su impacto real (European Environment Agency, 2021). En la siguiente sección, abordaremos una pregunta inquietante: ¿Nos falta imaginación para crear otra forma de coexistencia, producción y relación con la naturaleza y los demás? ¿Es posible que tal forma ya exista y que la fuerte inercia del paradigma económico dominante y la falta de consenso político y social impide implementar cambios sistémicos profundos?

Visiones alternativas de la crisis ecosocial

Entre las visiones alternativas al capitalismo, encontramos dos grandes tendencias: aquellas de orientación socioambiental y de cosmovisión, como el ecodesarrollo, que busca un desarrollo compatible con los límites ecológicos y prioriza la redistribución de la riqueza sobre el crecimiento ilimitado; y aquellas centradas en la transformación económica y la distribución equitativa de la riqueza, incluyendo el decrecimiento (reducción planificada de la economía), la economía circular (rediseño productivo sin residuos, a menudo ligada a lo comunitario y local), la economía solidaria (cooperación y compromiso socioambiental), la justicia ambiental (equidad en cargas y beneficios ambientales) y la economía del bien común (bienestar colectivo y sostenibilidad como métricas de éxito).

A pesar de su diversidad, estas visiones comparten características fundamentales: la crítica al crecimiento ilimitado, la interconexión socioecológica, la valoración de ecosistemas saludables, el énfasis en la justicia social y ambiental, la participación comunitaria y la democracia económica, una economía circular transformadora y la búsqueda de alternativas al individualismo y la competencia.

En el Sur Global, si bien el crecimiento económico es indispensable, no debe perseguirse como un dogma cuyo beneficio gotee mágicamente. Un enfoque alternativo yace en priorizar

la satisfacción de las necesidades reales de la población y la sociedad desde las bases. Así, el crecimiento económico genuino se producirá como consecuencia natural de este proceso, enfocado en el bienestar humano y la estabilidad ecológica, y no como su objetivo primordial (Hickel, 2020). Por otra parte, es importante destacar la interconexión entre las diversas visiones alternativas, como exemplifica el ecofeminismo que vincula la dominación de la naturaleza con la opresión social, y la naturaleza dinámica y evolutiva de este campo de pensamiento. En conjunto, estas visiones ofrecen un abanico rico y diverso de propuestas transformadoras que desafían las premisas fundamentales del capitalismo.

En consecuencia, resulta crucial e imposible que disciplinas como la arquitectura y el hábitat incorporen y enriquezcan de manera profunda y reflexiva estos marcos conceptuales alternativos sobre la crisis ecosocial. La asimilación crítica de estos principios –que priorizan la ecología como fundamento, la justicia social como imperativo ético y la crítica al crecimiento ilimitado como necesidad planetaria– debe transformar radicalmente la investigación, orientar de manera innovadora y responsable la práctica profesional, y revolucionar la docencia en el campo del diseño y la construcción. De esta manera se busca establecer una base conceptual sólida y un compromiso ético ineludible para el desarrollo de las visiones alternativas y disruptivas de la arquitectura que abordaremos a continuación.

Visiones alternativas y disruptivas de la arquitectura

Esta sección propone cinco visiones transformadoras que redefinen el quehacer disciplinar y cuestionan críticamente la 'sostenibilidad blanda' (Gudynas 2011), caracterizada por su reducción a certificaciones verdes, subordinación del espacio público a intereses privados, y un enfoque tecnocrático en soluciones digita-

les que a menudo desconoce las realidades del Sur Global. Estas visiones reemplazan paradigmas convencionales por enfoques basados en regeneración, justicia y ética.

Al trascender la lógica extractiva del modelo tecno-industrial (Svampa, 2019) que subyace en estos paradigmas convencionales, estas visiones comparten el principio de priorizar la justicia socioespacial, la gestión circular de recursos y la participación de actores sociales. Su viabilidad técnica y política se demuestra incluso en contextos de restricción económica.

Mediante contraste sistemático entre el *status quo* y enfoques alternativos (cuadro 1) –basado en revisión bibliográfica especializada– se articula un marco ético-operativo que estas cinco visiones buscan concretar para una arquitectura reparadora de tejidos ecológicos y sociales. El cuadro 1 revela:

- La existencia concreta de alternativas viables (ej.: restaurar ecosistemas, reutilización de edificios);
- Las inercias profesionales y económicas que obstaculizan su implementación (ej.: enfoques reactivos, especulación inmobiliaria);
- Los conflictos de poder en dinámicas extractivas (ej.: energía corporativa vs. comunitaria).

Este marco no es exhaustivo, pero sí orientador: invita a repensar la arquitectura desde la justicia ambiental (Bullard, 2005), la reciprocidad ecológica y la participación comunitaria.

Las cinco visiones son:

1. Diseño regenerativo: más allá del diseño sostenible
2. Rehabilitación crítica: justicia climática en lo construido
3. Energías comunitarias: transición justa descentralizada
4. Sin espacio público no hay ciudad: infraestructuras de cohesión ecosocial
5. Tecnología ética: sincretismo tecnológico frente al solucionismo digital

En la matriz a continuación se representan los contrastes clave de las cinco visiones alter-

nativas y disruptivas y la sostenibilidad convencional.

Las crisis del Antropoceno exigen respuestas arquitectónicas que trasciendan los límites de la sostenibilidad convencional. Este trabajo propone cinco visiones transformadoras, articuladas desde el Sur Global y aplicables al contexto venezolano:

1. Diseño regenerativo: más allá del diseño sostenible. Supera el paradigma reactivo de mitigación de daños, proponiendo diseños que activan procesos de reparación ecosistémica. La arquitectura se reconceptualiza como **infraestructura viva**, capaz de restaurar servicios ambientales y redefinir la relación simbiótica entre lo construido y lo natural (Mang & Reed, 2012).

2. Rehabilitación crítica: justicia climática en lo construido. Cuestiona la cultura de la obsolescencia programada al priorizar la transformación adaptativa del patrimonio construido

existente. Frente a la especulación inmobiliaria, esta visión entiende lo construido como recurso –no como obstáculo–, reduciendo residuos y huella ecológica, y promoviendo la justicia climática (López de Lucio, 2018).

3. Energías comunitarias: transición justa descentralizada. Propone sistemas energéticos democratizados, donde la participación local y el acceso equitativo reemplazan modelos corporativos centralizados. La energía se redefine como derecho fundamental, no como mercancía, en pos de una transición justa (Baker, 2019).

4. Sin espacio público no hay ciudad: infraestructuras de cohesión socio-climática. Re-centra la planificación urbana en lo colectivo, desmontando lógicas privatizadoras. Calles, plazas y parques deben funcionar como redes de resiliencia climática y cohesión social, no como residuales entre fragmentos urbanos (Harvey, 2012).

Cuadro 1. Matriz comparativa: visiones alternativas vs. realidad convencional

Visión alternativa y disruptiva	Realidad convencional	Contraste clave
Diseño regenerativo: Enfoque proactivo, restaura ecosistemas y mejora servicios ambientales. La arquitectura como infraestructura viva.	Arquitectura sostenible: Enfoque reactivo centrado en minimizar daños, principalmente mediante criterios técnicos.	De la mitigación a la regeneración: Pasar de reducir impactos a contribuir activamente al tejido ecosocial.
Rehabilitación crítica: Reduce residuos, preserva memoria cultural y evita nueva huella ecológica.	Cultura de demolición: Especulación inmobiliaria prioriza lo nuevo, generando residuos y pérdida identitaria.	De la cultura del descarte a la reutilización: Valorar lo existente sobre lo nuevo como principio ecológico-político.
Energías comunitarias: Transición justa, descentralizada y con participación activa de actores locales.	Transición centralizada: Modelo corporativo que reproduce desigualdades en acceso y beneficios.	De lo corporativo a lo comunitario: Democratizar la energía como derecho, no como mercancía.
Sin espacio público no hay ciudad: Lo público como eje de cohesión social y adaptación climática.	Predominio de lo privado: Ordenanzas urbanas fragmentan y mercantilizan el espacio colectivo.	De lo privado a lo común: Recuperar el espacio público como bien no negociable.
Tecnología ética: Tecnología como herramienta al servicio de la sostenibilidad y resolver problemas reales de la sociedad.	Tecnología como panacea lucrativa, orientada a innovaciones de alto costo y bajo impacto social.	De lo lucrativo a lo ético: reorientar la tecnología hacia soluciones sencillas, accesibles y justas.

Fuente: elaboración propia.

5. Tecnología ética: sincretismo tecnológico frente al solucionismo digital. Rechaza innovaciones *high-tech* de bajo impacto social, promoviendo en su lugar hibridaciones estratégicas entre saberes locales y tecnología avanzada (Cilento, 1996). El criterio ético prioritario: redistribución de poder y fortalecimiento de autonomías locales.

Estas visiones no solo proponen soluciones técnicas, sino que articulan marcos éticos fundamentales para navegar las contradicciones del Antropoceno, demostrando que otro habitar es posible cuando la arquitectura opera como mediación crítica entre naturaleza y cultura. Su potencial transformador radica en tres principios ineludibles que las unifican, alineándose intrínsecamente con la ética tecnológica propuesta en la Visión 5:

- **Compromiso con la restauración socioecológica.** La arquitectura debe actuar como agente sanador –regenerando ecosistemas y reparando fracturas sociales–, superando su rol histórico como reproductora de modelos insostenibles. Este compromiso refleja la dimensión ética de responsabilidad y cuidado hacia el planeta y sus habitantes.
- **Prioridad a los conocimientos locales.** Frente a soluciones genéricas importadas, se privilegian conocimientos locales y adaptaciones tecnológicas situadas (“sincretismo tecnológico”, Cilento, 1996), que responden a las particularidades biogeográficas y culturales de cada territorio. Este principio resuena directamente con la ética de la pertinencia contextual y la promoción de la autonomía local a través de la hibridación de tecnologías avanzadas con técnicas de raigambre local.
- **Primacía de lo comunitario.** El bienestar colectivo –expresado en acceso equitativo a recursos, energía democratizada y espacio público inclusivo– se erige como eje rector, desbancando lógicas extractivas y privatizadoras. Esta primacía se alinea con el imperativo ético de justicia social, equidad y empoderamiento comunitario.

Estos principios no son abstractos: emergen de prácticas concretas en contextos de crisis (como los ejemplos a ser analizados en cada visión), donde la arquitectura se reinventa como herramienta de justicia ambiental y soberanía tecnológica, favoreciendo soluciones apropiables por las comunidades. La matriz comparativa previa evidencia cómo estas visiones traducen principios en acciones disruptivas, ofreciendo alternativas viables al *statu quo*.

Visión 1. Diseño regenerativo: más allá del diseño sostenible

El diseño regenerativo representa una evolución fundamental frente a los modelos convencionales de sostenibilidad, trasladando al ámbito proyectual los principios del desarrollo regenerativo originalmente formulados para escalas territoriales. Este enfoque, inspirado en los trabajos seminales de Reed (2007) sobre desarrollo regenerativo y posteriormente adaptado a la arquitectura por Mang y Reed (2012), es crítico del dogma del crecimiento económico ilimitado, y propone un modelo de impacto neto positivo donde los proyectos no solo mitigan daños, sino que activan procesos de recuperación ecosistémica.

En contextos como el venezolano, donde se enfrentan simultáneamente crisis ambientales y urbanas, este marco teórico adquiere especial relevancia. La arquitectura regenerativa se manifiesta en intervenciones que integran saberes locales con tecnologías apropiables, demostrando cómo el diseño puede convertirse en herramienta de reparación socioecológica, es decir, abordar no solo los daños ambientales, sino también las desigualdades sociales relacionadas con ellos. Cada proyecto arquitectónico y urbano puede concebirse como nodo activo dentro de sistemas ambientales más amplios.

Esta visión contrasta radicalmente con los modelos convencionales de sostenibilidad, superando la lógica de certificaciones verdes y ciudades digitales para proponer una arqui-

tectura que no solo se adapta al lugar, sino que contribuye activamente a su regeneración, intentando demostrar cómo estos principios pueden materializarse incluso en condiciones de restricción económica y ambiental. En la matriz comparativa a continuación, se destacan características clave que permiten contrastar el diseño regenerativo vs. el diseño sostenible convencional.

El diseño regenerativo critica el modelo económico lineal a favor de sistemas cílicos que generan un impacto neto positivo, mejorando los sistemas existentes. Esto se logra mediante la activación de procesos de recuperación ecosistémica, como la regeneración ecológica gradual, y la restauración de suelos (Odum & Barrett, 2005), integrándolos al diseño en diversas escalas y con visión de largo plazo.

La incorporación de saberes locales al conocimiento ancestral del ecosistema aporta pertinencia cultural y ecológica. Las tecnologías apropiables, adecuadas al contexto local, potencian la reparación socioecológica al reconocer la interconexión de las crisis ambientales y sociales (Berkes, 2012; Schumacher, 1973). El concepto de “sincretismo tecnológico” (Cilento, 1996), anticipa la integración de conocimientos tradicionales y tecnologías modernas.

La reparación socioecológica busca abordar simultáneamente las crisis ambientales y sociales interconectadas. La integración de los ciclos del agua y la vegetación ejemplifican cómo soluciones de diseño pueden ofrecer beneficios ecológicos y sociales, como la creación de espacios verdes y cuerpos de agua en conjuntos urbanos.

Cuadro 2. Visión 1: diseño regenerativo vs. diseño sostenible convencional

	Diseño regenerativo	Diseño Sostenible Convencional	Contraste Clave
Objetivo principal	Restaurar ecosistemas y comunidades (impacto neto positivo).	Minimizar el daño ambiental (mitigación) sin restringir el crecimiento ilimitado.	Regeneración vs. mitigación: de reducir impactos a contribuir activamente a la naturaleza y al tejido comunitario.
Enfoque	Proactivo: diseña para devolver recursos al sistema.	Antropocéntrico y reactivo: solo reduce impactos negativos, con énfasis en criterios técnicos.	El regenerativo busca un balance positivo; el sostenible, un balance menos negativo.
Escala temporal	Largo plazo (resiliencia intergeneracional).	Corto/mediano plazo (cumplir normativas).	Regenerativo: planifica para generaciones futuras. Sostenible: cumplir estándares verdes.
Relación con la naturaleza	Simbiosis: arquitectura como parte del ecosistema.	Minimización de daños: “menos intrusivo”.	Integración vs. separación (dualismo ontológico). Simbiosis vs. reducción de huella.
Participación social	Diseño con comunidades (saberes locales).	Enfoque técnico vertical (<i>top-down</i>).	Inclusión vs. “expertocracia”.
Materiales	Biodegradables o que nutran ciclos naturales (ej.: tierra, madera, piedra).	Materiales “menos contaminantes” (ej.: hormigón reciclado).	Ciclos cerrados vs. eficiencia parcial.
Ejemplos	Saneamiento del río Guaire y sus quebradas (inconcluso).	Edificios con certificación verde (LEED, BREEAM, Edge).	El primero <i>añade</i> vida; el otro <i>reduce</i> daños.

Fuente: elaboración propia.

El diseño regenerativo cuestiona las limitaciones de las certificaciones verdes basadas en estándares mínimos (Cole, 2012) y las posibles desconexiones de las ciudades digitales que priorizan la tecnología corporativa y centralizada sobre la conexión con el tejido comunitario y el lugar (March, 2019). Enfatiza la evaluación del desempeño real dentro del ecosistema y la contribución activa a la regeneración, buscando resultados tangibles en lugar de la mera certificación.

En esencia, esta visión propone un cambio de modelo, pasando de la mitigación de daños a la restauración activa y la mejora de los sistemas socioecológicos. Al integrar el conocimiento local, fomentar procesos naturales y priorizar un impacto neto positivo, busca crear entornos construidos que no solo sean sostenibles, sino que también contribuyan a la vitalidad y la resiliencia del planeta y sus comunidades.

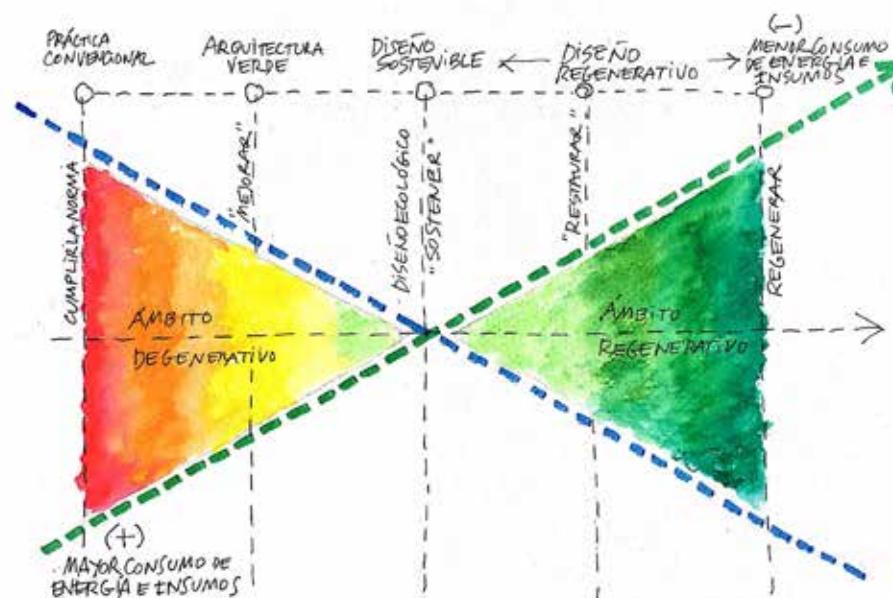
La imagen 1 representa el ideal de desarrollo del proyecto: alejarse de lo convencional, del simple cumplimiento de la normativa, no conformarse sólo con “ser sustentable” y avanzar progresivamente hacia lo regenerativo.

Posibilidades de actuación del Diseño regenerativo

A diferencia del diseño sostenible, el diseño regenerativo busca activamente mejorar la salud ecológica y social mediante la integración simbiótica con los sistemas naturales. Si bien no es exhaustiva, aquí se presentan las posibilidades de actuación, que varían según la escala.

1. Planificación urbana regenerativa: a nivel de ciudades y territorios, implica una transformación profunda hacia modelos que fomenten la salud ecológica y el bienestar humano a gran escala. Esto incluye el diseño de extensas redes verdes, la gestión integral de cuencas hídricas urbanas restaurando ciclos naturales, la planificación del uso del suelo basada en la capacidad ecológica y el fomento de sistemas alimentarios urbanos regenerativos. En movilidad, se priorizan corredores verdes para la biodiversidad e infiltración de agua, y materiales de construcción vial que secuestren carbono o mejoren la calidad del suelo. La economía circular urbana aspira a ciclos de materiales cerrados, imitando procesos naturales y mini-

Imagen 1. Evolución del ámbito sostenible al ámbito regenerativo.



Fuente: elaboración propia, adaptado de Reed, B. (2007).

mizando la dependencia de recursos externos, buscando la auto-regeneración urbana. Un ejemplo de diseño de planificación urbana regenerativa en Venezuela es el caso del “Proyecto de saneamiento del río Guaire y sus quebradas como corredores verdes para Caracas”, del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, lamentablemente inconcluso (Collel, 2007).

2. Diseño regenerativo de conjuntos urbanos: en urbanizaciones y zonas de barrios, el enfoque es crear ecosistemas a menor escala con autosuficiencia e integración. Esto se manifiesta en infraestructuras verdes descentralizadas y humedales artificiales para la gestión hídrica, microrredes energéticas renovables para la autonomía a nivel local, sistemas de gestión de residuos que los transforman en recursos locales (compostaje avanzado, valorización energética a pequeña escala), la integración de espacios productivos (huertos comunitarios), el diseño de espacios públicos, como corredores verdes y edificios diseñados para un ciclo de vida que nutra futuros ciclos de materiales.

3. Diseño regenerativo de edificios: a nivel individual, el edificio funciona como un organismo vivo que interactúa positivamente con su entorno. Esto se logra mediante fachadas y cubiertas con vegetación nativa que apoya la biodiversidad y reinscripción de flora y fauna, sistemas hídricos que reintegran el agua al ciclo local, tratamiento natural de aguas residuales que genera biomasa útil, generación de energía renovable integrada armoniosamente con el entorno y la selección de materiales bio-regionales que secuestran carbono y mejoran la salud del suelo en su origen.

4. Diseño regenerativo para comunidades rurales: a esta escala, se busca la armonía con el entorno a través de sistemas agroforestales y permaculturales, integrando la producción de alimentos con desarrollo de la gestión comunitaria de recursos naturales (agua, energía, bosques), construcción con materiales locales, sistemas energéticos comunitarios renovables y descentralizados con microrredes energéticas,

tratamiento ecológico de aguas residuales a nivel comunitario y el fomento de economías locales circulares basadas en los recursos del entorno, buscando la resiliencia ecológica y social.

Esta síntesis de cuatro ámbitos de actuación, busca condensar las ideas principales, resaltando la diferencia en la intención del diseño regenerativo de ir más allá de la sostenibilidad para generar impactos positivos y fomentar la vitalidad de los sistemas en cada escala.

En esta exploración del diseño regenerativo, hemos constatado su potencial para trascender los límites del diseño sostenible. Sin embargo, si bien el diseño regenerativo ofrece una visión transformadora, su implementación enfrenta desafíos significativos. Como sigue ocurriendo con el diseño sostenible, una resistencia al cambio por parte de profesionales arraigados en prácticas convencionales puede frenar su adopción, requiriendo una reeducación y un cambio de mentalidad profundo. Los obstáculos políticos, con marcos regulatorios y prioridades económicas a menudo cortoplacistas y centrados en el crecimiento lineal, pueden dificultar la implementación de proyectos con horizontes de tiempo más amplios y beneficios ecosistémicos no siempre cuantificables en el corto plazo.

La naturaleza transdisciplinaria del diseño regenerativo, que exige colaboración genuina entre arquitectos, urbanistas, ecólogos, científicos sociales, ingenieros y comunidades locales, presenta también complejidades. Superar nichos disciplinarios, establecer lenguajes comunes y construir procesos de cocreación efectivos requiere tiempo y voluntad de aprender y valorar diferentes perspectivas.

Además, la evaluación del éxito en el diseño regenerativo va más allá de las métricas tradicionales de eficiencia energética o reducción de emisiones, exigiendo el desarrollo de nuevos indicadores que reflejen la mejora de la salud del ecosistema, el fortalecimiento de la resiliencia social y la contribución al bienestar a largo plazo. Superar estos desafíos requerirá

un compromiso sostenido con la investigación, la educación, la colaboración y la promoción de políticas que valoren la regeneración y vayan más allá sostenibilidad.

Visión 2. Rehabilitación crítica: justicia climática en lo construido

La rehabilitación crítica del entorno construido va más allá de la mera restauración o renovación, transformando espacios existentes para mejorar la vida y la sostenibilidad urbana y edificatoria. Es una estrategia clave que confronta el patrón insostenible de demolición y nueva construcción, responsables del 40% del CO₂ global del sector (Architecture 2030, 2023). Ante la obsolescencia del patrimonio no monumental de los siglos XX y XXI, a menudo programada (Abramson, 2016) esta visión propone una reinterpretación crítica de lo existente como estrategia climática y social.

De hecho, aproximadamente el 80% de los edificios que existirán en 2050 ya están construidos (UK GBC, 2023; Climate Group, 2022). Además, la renovación de los edificios existen-

tes reduce las emisiones entre un 50% y un 75% al preservar la energía incorporada manteniendo el tejido urbano y social preexistente (IPCC, 2022). El caso de Venezuela no escapa a estas proporciones, ya que un alto porcentaje de los edificios datan de la segunda mitad del siglo XX y buena parte de ellos necesita renovación. Una innovación prometedora, por lo tanto, reside en reinterpretar críticamente el entorno construido combinando la adaptación climática con nuevos usos, aspectos que prolongan su vida útil.

Más que una mera opción técnica, la rehabilitación crítica se presenta como una necesidad apremiante. Valora el *stock* edificado como un reservorio material y cultural significativo (Abramson, 2016), generando ahorros considerables de recursos mediante estrategias circulares. Esta visión encarna la justicia climática al redistribuir los costos ecológicos, priorizando a comunidades afectadas por modelos extractivos de construcción, donde el 70% de las demoliciones en el Sur Global ocurren en barrios populares, exacerbando desigualdades. El reto consiste, entonces, en reimaginar lo heredado desde la lógica del lugar, rechazando los dic-

Cuadro 3. Visión 2: Rehabilitación crítica vs. nueva construcción

	Rehabilitación (Visión Alternativa)	Nueva construcción (Convencional)	Contraste clave
Objetivo principal	Rehabilitación del patrimonio construido para reducir residuos y preservar la memoria cultural	Prioridad en la nueva construcción, impulsada por intereses económicos y una cultura de lo “nuevo”.	De la cultura del descarte a la cultura de la reutilización: valorizar lo existente sobre lo nuevo
Enfoque	Prioriza lo existente. Reutiliza estructuras, reduce residuos.	Demuele y construye Demanda nuevos materiales y energía.	Circularidad vs. extracción lineal.
Impacto social	Preserva memoria cultural e identidad local.	Homogeneiza el paisaje urbano. Repite modelos globales fuera de contexto (ej.: torres acristaladas).	Identidad vs. globalización.
Costo ambiental	Menor huella de carbono (evita demolición).	Alto consumo de recursos y energía embebida.	Eficiencia vs. derroche.
Ejemplo	Rehabilitación de urbanizaciones populares Siglo XX.	Torres de apartamentos nuevos en zonas urbanas.	Adaptación vs. empezar desde cero.
Escala temporal	Soluciones rápidas y escalables.	Proyectos largos, con altos riesgos financieros.	Agilidad vs. lentitud y burocracia.

Fuente: elaboración propia.

tados de la nueva construcción y las tipologías globalizadas. La siguiente matriz comparativa resalta los atributos principales que distinguen la rehabilitación crítica de la visión convencional centrada en la nueva construcción.

La rehabilitación crítica se erige como una estrategia transformadora que valora un amplio espectro del patrimonio construido, incluyendo edificaciones no monumentales que conforman la identidad y memoria de las comunidades (Abramson, 2016). Al priorizar la intervención en lo existente, se preserva el tejido social y se evita el desplazamiento que a menudo generan los nuevos desarrollos, promoviendo la justicia social (UN-Habitat, 2022) y optimizando la eficiencia energética, la habitabilidad y la adaptación climática de las edificaciones en los barrios existentes, fortaleciendo el arraigo comunitario.

La rehabilitación además se presenta como una estrategia clave dentro de la circularidad en la construcción, al preservar la energía incorporada de los edificios existentes –la energía total invertida en su ciclo de vida inicial-. Al evitar la demolición y la necesidad de producir nuevos materiales, intensivos en energía y emisiones (IPCC, 2022), la rehabilitación minimiza significativamente el impacto ambiental del entorno construido.

Recuperar, reconstruir, refaccionar, remodelar, son todas actividades complementarias que se distinguen por su intencionalidad transformadora, buscando reinterpretar y adaptar de manera activa el patrimonio construido para responder a los desafíos contemporáneos, fundamentalmente la crisis ecosocial (IPCC, 2022). A diferencia de la visión convencional que prioriza la nueva construcción impulsada por intereses económicos y una cultura de lo “nuevo”, esta estrategia se guía por principios de justicia climática, buscando reducir el impacto ambiental del entorno construido a la vez que mejora la equidad social. A través de intervenciones innovadoras y contextualizadas, es decir, adaptadas a las condiciones específicas del lugar,

la rehabilitación crítica demuestra que la renovación del patrimonio puede ser una vía para construir un futuro más sostenible y resiliente (Sánchez et al., 2021).

En suma, en estos conceptos se destaca la sinergia entre la valoración del patrimonio construido como base para la justicia social y la identidad, la reducción del impacto ambiental mediante la circularidad y la preservación de la energía incorporada, y la rehabilitación crítica como la estrategia transformadora e innovadora esencial para lograr la equidad espacial y responder a la crisis ecosocial. La justicia climática aquí es tangible: cada estructura rehabilitada es un acto de resistencia contra la desigualdad ambiental.

Possibilidades de actuación para la rehabilitación crítica

En contraste con la práctica convencional centrada en la nueva construcción y con alto impacto ambiental, la rehabilitación crítica despliega posibilidades de actuación guiadas por elementos transversales que buscan una resiliencia socio-ecológica con justicia climática y valorización de lo existente.

Asegurar accesibilidad universal. La rehabilitación crítica prioriza entornos inclusivos mediante el rediseño accesible de edificaciones y espacios públicos para personas con diversas movilidades, fomentando equidad y participación ciudadana.

Renaturalización de espacios urbanos. La rehabilitación crítica integra la naturaleza (cubiertas verdes, jardines, corredores ecológicos, drenaje sostenible) para la resiliencia y el bienestar urbano, incorporando vegetación para la sombra, la gestión del agua y la biodiversidad a todas las escalas.

Fomento de la economía y empleo local. La rehabilitación crítica dinamiza la economía y el empleo local priorizando mano de obra y materiales regionales, apoyando PYMES para fortalecer el tejido productivo.

Tecnología apropiada. La rehabilitación crítica adopta tecnología de bajo costo, fácil mantenimiento y adaptable, propiciando apropiabilidad, contextualización local y diseño participativo.

Adaptación a las amenazas de riesgos soscionaturales. En zonas vulnerables, la rehabilitación crítica da prioridad a la durabilidad y a adaptar y reforzar las edificaciones con técnicas constructivas resilientes ante riesgos soscionaturales (terremotos, inundaciones), protegiendo vidas y patrimonio.

Las siguientes posibilidades de actuación ilustran cómo la aplicación de los elementos transversales previamente descritos puede concretarse en diversos escenarios de intervención. Si bien no constituyen una lista exhaustiva, ofrecen una visión del amplio espectro de transformaciones que la rehabilitación crítica puede generar a diferentes escalas del entorno construido.

Reconversión de edificaciones y complejos en desuso, obsoletos o fríos. Esta línea de actuación revitaliza estructuras subutilizadas (áreas industriales, centros comerciales en desuso, estacionamientos, oficinas obsoletas) transformándolas en centros de usos mixtos para innovación, vivienda, comercio, oficinas y espacios verdes. Prioriza la adaptación y preservación, minimiza demolición e integra accesibilidad, renaturalización, economía local y tecnología apropiada.

Regeneración de zonas de barrios pobres con participación ciudadana. La rehabilitación crítica regenera integralmente barrios vulnerables con participación ciudadana (Baldó y Villanueva, 1998), mejorando viviendas (habitabilidad, seguridad), espacios públicos accesibles y renaturalizados, infraestructuras resilientes y economía local mediante capacitación y apoyo comunitario. La tecnología apropiada facilita comunicación y diseño participativo.

Rehabilitación de urbanizaciones populares construidas por el Estado como promotor. Las urbanizaciones estatales, especialmente las del

siglo XX, sufren obsolescencia, falta de mantenimiento y vulnerabilidad sísmica. Su rehabilitación crítica requiere intervenciones a gran escala en viviendas y espacios comunes, mejorando habitabilidad, accesibilidad, áreas verdes y equipamientos. El refuerzo estructural, como contrafuertes habitables con nuevos apartamentos (Acosta, 2023), es crucial en zonas de riesgo. Fomentar la economía local con capacitación para mantenimiento genera empleo y arraigo comunitario.

Reactivación de centros históricos degradados. La rehabilitación crítica reactiva centros históricos degradados (por abandono, deterioro, pérdida de vitalidad) como espacios multifuncionales y vivos, combinando recuperación patrimonial con nuevos usos residenciales, comerciales y culturales sostenibles, mejorando accesibilidad, renaturalizando espacios públicos, y fomentando economía local y participación ciudadana.

Esta exploración de la rehabilitación crítica evidencia su potencial para superar las limitaciones de las construcciones a partir de cero, ofreciendo una revitalización socio-ambiental profunda del entorno edificado. Sin embargo, si bien ofrece una visión reparadora y transformadora, su implementación enfrenta marcos regulatorios y financieros que favorecen la nueva construcción. Superarlos exige un enfoque interdisciplinario que involucre a profesionales y comunidades afectadas para garantizar la pertinencia y el éxito de proyectos de rehabilitación. En consecuencia, debemos contribuir a consolidarla como una estrategia sólida y transformadora en la investigación académica y la praxis profesional, para la construcción de un futuro más sostenible y socialmente más justo.

VISIÓN 3. ENERGÍAS COMUNITARIAS: TRANSICIÓN JUSTA DESCENTRALIZADA

La transición rápida hacia energías renovables representa un eje crucial para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero

y, en consecuencia, mantener el aumento del calentamiento global por debajo de 1,5°C. Sin embargo, la urgencia de la crisis climática y la transición energética, actualmente estancada (Acosta, 2023), no deben abordarse sin considerar de manera integral y conjunta las prioridades de la justicia social y ambiental. Las energías comunitarias, a través de sistemas descentralizados, no solo son técnicamente viables y esenciales para alcanzar esta meta con equidad –especialmente en regiones donde el acceso energético está ligado a desigualdades históricas (IPCC, 2023)– sino que también ofrecen una vía concreta para mitigar las graves deficiencias del servicio eléctrico que afectan a Venezuela. Para la arquitectura, esto trasciende lo técnico: se convierte en una oportunidad para materializar justicia energética desde escales comunitarias, empoderando a las poblaciones y fortaleciendo la autonomía local en la gestión de un recurso vital.

Frente al modelo centralizado que perpetúa desigualdades, en el que una gran proporción de la población urbana en el Sur Global vive

con enormes deficiencias energéticas (Sovacool et al., 2013), esta visión propone sistemas democratizados. Los sistemas comunitarios descentralizados ofrecen varias ventajas en términos de reducción de la huella de carbono, incluido el uso de fuentes renovables directamente dentro de la comunidad, minimizando las pérdidas de transmisión y fomentando la resiliencia local. En el contexto venezolano, la energía solar comunitaria puede significar una alternativa confiable y sostenible ante las interrupciones frecuentes del suministro eléctrico, permitiendo a las comunidades gestionar su propia generación y distribución, priorizando usos esenciales como la alimentación, la salud y la educación. Además, reducen de manera significativa las emisiones en comparación con los sistemas corporativos, a la vez que generan empleo local y fortalecen la resiliencia urbana (IPCC, 2022; IRENA, 2020).

La arquitectura emerge aquí como mediadora clave, capaz de traducir principios de justicia energética –como la priorización de territorios históricamente excluidos– en proyectos

Cuadro 4. Visión 3: energías comunitarias vs. transición energética centralizada

	Transición Justa (Alternativa)	Transición Centralizada (Convencional)	Contraste clave
Transición energética	Transición energética rápida y justa, descentralizada y con participación activa de las comunidades.	Transición energética rápida, centralizada, con poca justicia social y participación comunitaria.	De lo corporativo a lo comunitario: democratizar la energía y garantizar equidad en su acceso.
Modelo energético	Descentralizado (ej.: cooperativas solares).	Jerárquico (megaplantas privadas).	Democracia energética vs. monopolio.
Beneficiarios	Comunidades locales (empleo y acceso equitativo).	Corporaciones y élites.	Inclusión vs. exclusión.
Tecnología	Low-tech accesible (ej.: bombas solares comunitarias).	High-tech compleja (ej.: redes inteligentes VIP).	Autonomía vs. dependencia.
Ejemplo	Sistemas solares comunitarios. Microrredes autogestionadas en barrios populares.	Parques eólicos privados en tierras indígenas.	Justicia espacial vs. colonialismo energético.
Financiamiento	Fondos públicos + inversión social.	Subsidios a corporaciones + tarifas altas.	Bien común vs. lucro privado.

Fuente: elaboración propia.

concretos. Esto implica desde el diseño participativo de infraestructuras, donde los usuarios definen sus necesidades reales, hasta la implementación de tecnologías apropiables como kits fotovoltaicos modulares que comunidades puedan operar y mantener de forma autónoma.

El verdadero potencial transformador de esta visión radica en su doble impacto: mitiga el cambio climático al descarbonizar el sector construido y, al mismo tiempo, corrige desigualdades históricas en el acceso a la energía. Así, la transición energética trasciende un proceso tecnocrático para convertirse en un ejercicio de democratización radical, promoviendo la equidad y la inclusión energética, elementos esenciales para reconocer la energía como un derecho humano fundamental (Ottinger, 2021).

Ahora bien, el proceso de la transición energética exige tecnologías avanzadas y limpias (solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica), pero su éxito va más allá de la tecnología requiriendo equidad, participación ciudadana y un Estado con visión estratégica de mediano y largo plazo. En ese sentido, de seguidas adelanto algunas reflexiones.

Descentralización energética como paradigma transformador. La descentralización energética representa un cambio con beneficios diversos. Además de reducir emisiones al usar renovables distribuidas (IPCC, 2023), incrementa la resiliencia diversificando fuentes y disminuyendo la vulnerabilidad. También fortalece la seguridad energética al empoderar a las comunidades en la gestión de sus recursos y reduce las pérdidas de transmisión (IRENA, 2022).

Justicia energética y arraigo territorial: un derecho fundamental anclado al territorio. La justicia energética es reconocer el acceso a la energía como un derecho humano ligado a la equidad social y territorial (Sovacool et al., 2013). Implica acceso equitativo a energía limpia y asequible, además de valorar las particularidades de cada territorio. Aprovechar recursos locales fomenta el arraigo comunitario, involucrando a los habitantes en la gestión de

sus propios recursos y fortaleciendo su identidad mediante la autogestión energética. La arquitectura y el urbanismo son cruciales para traducir las necesidades comunitarias en soluciones energéticas adaptadas al contexto geográfico y cultural.

El rol activo del Estado: regulación, incentivos, promoción, gobernanza participativa y apropiación tecnológica. Para una transición energética justa y efectiva, el Estado debe ir más allá de la regulación del mercado, creando incentivos económicos y promoviendo activamente las energías renovables. Esto implica crear marcos legales favorables, invertir en I+D y sensibilizar a la población. Un rol crucial es fomentar la gobernanza participativa que facilita la incorporación de las comunidades en las decisiones energéticas a través de políticas de apoyo a organizaciones locales. Asimismo, el Estado debe impulsar la apropiación tecnológica comunitaria mediante programas de capacitación y el fomento de tecnologías operables a nivel local. Al integrar estas acciones, el Estado asegura una transición descarbonizada, equitativa y que fortalece a las comunidades (Acosta, 2023; Ottinger, 2021).

En síntesis, la transición a energías comunitarias descentralizadas requiere un cambio de modelo que abarca la descentralización para robustecer los sistemas, la justicia energética y el arraigo territorial como base de equidad y pertinencia local, la gobernanza participativa y la apropiación tecnológica para el empoderamiento comunitario, y un rol estatal activo que regule, incentive y promueva esta transición hacia un futuro energético más justo y sostenible.

Posibilidades de actuación

Ante los modelos energéticos centralizados y dependientes de fósiles, la energía comunitaria descentralizada ofrece diversas actuaciones guiadas por la transición justa, la autonomía local y la participación activa de las comunidades.

Integración arquitectónica de soluciones energéticas.

La incorporación de tecnologías solares va más allá de los tejados, optimizando la generación distribuida en diversos elementos. Esto incluye techos solares, como los innovadores techos verdes solares que aúnan energía, aislamiento y biodiversidad. También se consideran estacionamientos, pasillos exteriores, atrios y tribunas para la instalación solar. Quioscos y sombrillas urbanas pueden ser pequeños centros de generación y carga. En fachadas, los Sistemas Fotovoltaicos Integrados en Edificios (BIPV) ofrecen una solución estética y eficiente, integrando los módulos solares en el diseño y la envolvente (Lumos Solar, 2025).

Conjuntos urbanos comunitarios y redes energéticas locales. La energía solar descentralizada fortalece la autonomía y resiliencia comunal. Su integración se extiende a la agricultura urbana comunitaria, alimentando sistemas de riego o iluminación para huertos. En barrios autoconstruidos, como las favelas de Río (Dialogue Earth, 2025) las microrredes solares comunitarias ofrecen energía confiable y asequible, mejorando la vida y el desarrollo local. El diseño participativo de espacios públicos debe integrar estéticamente infraestructuras energéticas, promoviendo autogeneración y autoconsumo colectivo.

Planificación urbana para la eficiencia energética y la integración de energías renovables. La planificación a escala urbana juega un rol crucial en la transición energética. La infraestructura vial puede incorporar paneles solares en sus márgenes o incluso en cubiertas sobre tramos, generando energía y ofreciendo sombra. Las zonas industriales con grandes extensiones de cubierta son ideales para la instalación de parques solares descentralizados. En la renovación urbana, integrar energías renovables desde el diseño permite alcanzar un mayor grado de autonomía energética, reduciendo dependencias externas y vulnerabilidades. Además, usar paneles solares como "sombra" en espacios públicos y corredores urbanos mi-

tiga el fenómeno de las islas de calor, mejorando el confort térmico y la calidad del aire.

Aspectos institucionales para la transición energética comunitaria.

Un marco regulatorio favorable desbloquea el potencial comunitario energético, creando normativas para la descentralización, implementando incentivos económicos y fiscales (subsidios, créditos, exenciones) y desarrollando programas de apoyo técnico y financiero (IRENA, 2020). Fomentar modelos de propiedad y gestión comunitaria (cooperativas, asociaciones) empodera y equitativamente distribuye beneficios. El desarrollo de capacidades y la transferencia de conocimiento (formación, talleres, código abierto) son cruciales para la sostenibilidad. Finalmente, explorar financiación innovadora y solidaria (*crowdfunding*, banca ética, fondos rotatorios) supera las barreras económicas iniciales.

En síntesis, las energías comunitarias descentralizadas ofrecen una vía para superar las limitaciones de los modelos energéticos tradicionales, promoviendo la autosuficiencia, la resiliencia y la democratización energética. Su promesa de equidad se enfrenta a obstáculos regulatorios, económicos y culturales propios de la visión centralista. Para superarlos se requiere una colaboración activa entre comunidades, gobiernos, profesionales y el sector privado para crear marcos habilitantes y financiación innovadora. Es crucial impulsar las energías comunitarias como un eje fundamental en la investigación, las políticas y la práctica profesional, construyendo así un futuro energético más sostenible, justo y participativo.

Visión 4. Sin espacio público no hay ciudad: infraestructuras de cohesión ecosocial

La ciudad deseable se caracteriza por la justicia social, la sostenibilidad ambiental, la abundancia de espacios públicos de calidad y servicios eficientes. Además, enfrenta de manera decidida los desafíos del cambio climático y

prioriza el bienestar integral de sus habitantes. El espacio público es el corazón de las ciudades, un lugar de encuentro, intercambio y cohesión social. Ciertamente, sin espacio público no hay ciudad, ni comunidad (Acosta, 2022; Benavides, 2016).

El espacio público constituye la estructura fundamental que conecta e integra dentro de las ciudades todos los espacios y actividades, tanto públicos como privados. Al ser destinados al ciudadano, representan la mejor vía para ejercer el derecho a la ciudad. Además, deben ser accesibles y disfrutables por todos de forma gratuita y sin fines de lucro (Garau, 2015). En contraposición al modelo convencional, que responde a dinámicas especulativas mediante ordenanzas municipales reactivas (Garau, 2014), esta perspectiva propone un enfoque basado en diagnósticos críticos de accesibilidad, distribución y calidad del espacio público a partir de los cuales se definen los planes de renovación urbana. De esta manera, el espacio público se erige como el epicentro de la planificación y la renovación urbana (Acosta, 2022).

Para una ciudad equitativa, el espacio público debe garantizar los derechos ciudadanos sin distinción y respetar las diferencias sociales, económicas y políticas. La grave deficiencia de espacio público en barrios populares es una falla que debe corregirse, promoviendo la conexión socioespacial con el resto de la ciudad mediante planes especiales. Más allá de la calidad, la distribución equitativa de los espacios públicos en el tejido urbano, con acceso peatonal para todos los vecinos, es fundamental para evitar la desigualdad.

Recientemente en Venezuela, por ejemplo, la aprobación de rezonificaciones promovidas por las alcaldías y la construcción de grandes desarrollos privados que terminan “asfixiando las ciudades” (Negrón, 2018) ilustran cómo el modelo convencional opera reactivamente. En lugar de una planificación centrada en las necesidades de espacio público y la calidad de vida de los ciudadanos, las ordenanzas munici-

pales a menudo se modifican para facilitar inversiones privadas, dejando la infraestructura y el espacio público como una consideración tardía. En cambio, la planificación con el espacio público como epicentro invierte este orden, comenzando por la infraestructura y los espacios abiertos y creativos para guiar el desarrollo público o privado: planificar la renovación urbana desde el espacio público es una forma idónea de hacer ciudad y promover la democracia, la cohesión social y la adaptación climática.

El cuadro comparativo a continuación presenta los contrastes del espacio público en la ciudad deseable que lo diferencian del de la ciudad dominada por ordenanzas en función del valor del suelo privado.

La razón de ser del espacio público urbano puede visualizarse como fundamento de la ciudad democrática y equitativa, como dinamizador de la economía local, y como lugares para la cultura, el juego y la salud (Acosta, 2022).

Espacio público, ciudad equitativa y democracia. El espacio público, como lugar de encuentro y expresión ciudadana, es esencial para la convivencia. El derecho a la ciudad concibe el acceso y la participación en su gestión como libertades universales, garantizando derechos ciudadanos sin distinción: el espacio público es la expresión física de la democracia. Su calidad y distribución equitativa son cruciales para la justicia social. Un acceso desigual profundiza las brechas sociales, mientras que la abundancia de espacios bien diseñados fomenta la inclusión y el grado de conexión comunitaria, elementos de una ciudad equitativa y democrática (Marcuse 2014, p.105). Como ya fue mencionado, el modelo convencional, centrado en la valorización del suelo, a menudo relega el espacio público, generando privatización y espacios residuales que erosionan este derecho y fragmentan la ciudad. En contraste, una planificación centrada en el espacio público lo utiliza como motor para un desarrollo urbano más justo y sostenible.

Cuadro 5. Visión 4: espacio público vs. ciudad desintegrada

Visión Alternativa: la ciudad deseable		Realidad Convencional	Contraste clave
Concepto	Espacio público como corazón de la ciudad y epicentro de los planes de renovación urbana. Esencial para la cohesión social y la adaptación climática.	Ordenanzas de uso del suelo dominan, fragmentando y privatizando la ciudad y el espacio público.	De lo privado a lo comunitario: recuperar el espacio público como bien colectivo y no como mercancía.
Base de planificación	Espacio público como sistema, como red estructurante de la ciudad (ej.: corredores verdes, plazas como nodos de conexión).	Ordenanzas centradas en valor del suelo privado (ej.: zonificación por usos, alturas, densidades).	Suelo como mercancía vs. espacio público como derecho a la ciudad.
Objetivo principal	Garantizar acceso equitativo, cohesión social y resiliencia climática.	Maximizar plusvalías inmobiliarias.	Lógica especulativa vs. lógica ciudadana.
Agentes decisores	Comunidades + equipos multidisciplinarios (ej.: urbanistas, ecólogos, sociólogos).	Promotores privados + gobiernos.	Toma de decisiones vertical vs. planificación participativa.
Ejemplo	Sistemas de espacio público accesibles y disfrutables por todos. (Ej. Bulevar de Macuto).	Urbanizaciones cerradas con áreas públicas privatizadas.	Fragmentación vs. integración.
Instrumentos legales	Planes maestros de espacio público; planes especiales para sectores deprimidos de la ciudad.	Normativas rígidas (ej.: Códigos de edificación).	Regulación reactiva vs. visión proactiva.
Impacto en la ciudad	Ciudades accesibles, policéntricas y caminables (ej.: ciudad de 15 minutos).	Segregación socioespacial y expansión descontrolada.	Ciudad para vehículo individual vs. ciudad para personas.

Fuente: elaboración propia.

El espacio público como dinamizador de la economía. El espacio público actúa como un catalizador fundamental para la economía local al integrar las actividades públicas y privadas. Calles peatonales y plazas con mercados y ferias favorecen el comercio a escala humana vitalizando el tejido económico de la ciudad. La actividad privada, como cafés y negocios abiertos al espacio público, es esencial para darle vida y dinamismo. La calidad de estos espacios atrae inversión, turismo y cultura, generando oportunidades económicas inclusivas. A diferencia de los espacios privatizados, como los centros comerciales cerrados (*malls*), una ciudad con espacios públicos de calidad se disfruta caminando, ofreciendo una rica variedad

de actividades y encuentros que fortalecen la economía local y el sentido de comunidad.

Cultura y naturaleza lúdica y saludable del espacio público. El espacio público es un elemento fundamental de la identidad urbana, depositario de la memoria colectiva a través de sus hitos y símbolos. Es el escenario donde se desarrolla la vida social que consolida el sentido de pertenencia y la identidad local. Estos espacios también desempeñan un papel crucial en la promoción de la salud y el bienestar. Ofrecen oportunidades para la actividad lúdica, el esparcimiento y el contacto con elementos naturales, contribuyendo al equilibrio físico y mental de los ciudadanos. La degradación o la privatización de estos espacios impacta negati-

vamente en el tejido social y disminuye la calidad de vida urbana.

En esencia, esta visión redefine el espacio público como una infraestructura vital para la ciudad del Antropoceno. Más allá de su rol tradicional, se erige como el corazón de la cohesión social, un catalizador económico inclusivo y un soporte fundamental para la salud y el bienestar, integrando cultura y naturaleza en la vida urbana.

Posibilidades de actuación para priorizar el espacio público en la ciudad

El espacio público como sistema. Para trascender una visión fragmentada del espacio público es imperativo adoptarlo como un sistema integral que abarque la totalidad de la ciudad. Una política de espacio público justa y equitativa debe garantizar su provisión, accesibilidad, distribución, calidad e inclusión de manera coherente en todo el territorio urbano (UN-Habitat, 2020b). Esto implica equilibrar cuidadosamente la cantidad de espacios ofrecidos con su calidad de diseño y mantenimiento, asegurando una distribución territorial equitativa que elimine las disparidades entre vecindarios. La accesibilidad universal, tanto física como económica y social, es fundamental para que todos los ciudadanos puedan disfrutar de estos espacios. Finalmente, la inclusión demanda diseños que respondan a la diversidad de necesidades y aspiraciones de la población. La efectiva integración de estos elementos –cantidad, calidad, distribución, accesibilidad y conectividad– es crucial para conformar un sistema de espacios públicos resiliente y con un impacto positivo en la vida urbana (Patterson-Waterson et al., 2022).

Espacio público y Cambio Climático. El espacio público desempeña un rol crucial en la lucha contra el cambio climático a través de infraestructuras multifuncionales. Estas combinan la mitigación de riesgos, como el drenaje urbano sostenible y la termorregulación mediante vegetación, con la promoción de la cohesión social. Tal como se plantea en planes de

adaptación, los espacios abiertos pueden actuar como amortiguadores ante desastres, sirviendo a la vez como lugares de esparcimiento (Acosta, 2022). Obras de protección costera se diseñan como malecones para el disfrute ciudadano en entornos sensibles (Acosta, 2019). Además, reverdecer la ciudad con corredores verdes integrados es vital para mitigar la isla de calor urbana. Asimismo, el espacio público debe ser un nodo que promueva un sistema de movilidad sostenible con transporte público eficiente y limpio, y que se integre en la transición hacia energías renovables y limpias, por ejemplo, mediante el uso de energía solar para la iluminación pública.

En síntesis, esta visión del espacio público evidencia su potencial para trascender las limitaciones de los modelos urbanos convencionales, ofreciendo una revitalización socio-climática profunda del tejido urbano. Sin embargo, si bien propone una transformación hacia ciudades más equitativas y resilientes, su implantación enfrenta inercias en la planificación y presiones económicas que a menudo lo subestiman. Superarlas exige un enfoque que lo sitúe como prioridad en las políticas y la práctica profesional, involucrando a comunidades y expertos para asegurar su calidad y distribución justa. En consecuencia, debemos contribuir a la consolidación del espacio público como una infraestructura fundamental en la investigación y la acción urbana, para la construcción de un futuro más sostenible, democrático y vivible.

Visión 5. Tecnología ética: sincretismo tecnológico y alternativas frente al solucionismo digital

Si bien la innovación tecnológica posee un inmenso potencial para abordar los múltiples desafíos de la crisis ecosocial, es crucial establecer una distinción entre la integración tecnológica con fundamento ético –un principio que debe orientar transversalmente todas las visiones propuestas– y el atractivo, aunque

a menudo desacertado, del “solucionismo” digital: la creencia acrítica en la tecnología. Esta visión aboga por un cambio de paradigma en la forma en que abordamos la tecnología en la arquitectura y el urbanismo. Plantea que un camino responsable hacia adelante no reside en la adopción generalizada de tecnologías propietarias, a menudo importadas, “inteligentes” o de alta tecnología, sino en un “sincretismo tecnológico” matizado y contextualizado (Cilento, 1996): una combinación estratégica de métodos de construcción avanzados con conocimientos de arraigo local y tecnologías apropiables.

Al examinar críticamente las limitaciones y los posibles impactos negativos de un enfoque

predominantemente digital y de arriba hacia abajo, esta sección explora las posibilidades de acción que prioricen la equidad, la integridad ecológica y el fortalecimiento del poder de las comunidades a través de un despliegue más ético e integrado de la tecnología en el diseño y la construcción de nuestros futuros entornos construidos, sirviendo como un elemento integrador fundamental que articula los enfoques regenerativos, rehabilitadores, y socialmente cohesivos descritos en las secciones anteriores.

El siguiente cuadro comparativo destaca las características clave que diferencian la tecnología ética de la tecnología entendida como una panacea.

Cuadro 6. Visión 5: Tecnología ética vs. tecnología como panacea

	Tecnología Ética (Alternativa)	Tecnología como Panacea (Convencional)	Contraste clave
Objetivo	Tecnología como herramienta al servicio de la sostenibilidad y a resolver problemas reales de la sociedad y el medio ambiente.	Tecnología como panacea lucrativa, orientada a innovaciones de alto costo y bajo impacto social.	De lo lucrativo a lo ético: reorientar la tecnología hacia soluciones simples, accesibles y justas.
Enfoque	Un fuerte énfasis en los valores sociales y el uso responsable. Predomina uso de tecnologías locales.	Determinismo tecnológico. Valores corporativos y tecnologías importadas; que centralización y control. (ej.: plataformas privadas de gestión urbana).	Necesidades vs. mercados. Atención a problemas reales vs. descuido de las realidades locales.
Diseño	Participativo, (múltiples actores).	Impuesto por expertos y corporaciones.	Horizontalidad vs. verticalidad.
Beneficiarios	Comunidades, propicia el bienestar humano y la estabilidad ecológica.	Ganancias para los accionistas.	Contribución a la lucha contra la desigualdad vs. agudización de la pobreza
Materiales	Locales y reciclables (ej.: bloques de arcilla; sensores de bajo costo).	Dependencia de cadenas globales (ej.: acero “verde”).	Autosuficiencia vs. extractivismo.
Ejemplo	Sistemas solares comunitarios y microrredes en barrios populares	Torres con fachadas “inteligentes” de alto consumo.	Simplicidad elegante vs. complejidad ostentosa.
Impacto	Reduce brechas sociales y ecológicas. Evalúa impactos a largo plazo (ej.: huella social de la minería para baterías).	Externaliza costos ambientales y sociales. Profundiza desigualdades (ej.: gentrificación por exclusión).	Equidad y largo plazo vs. elitismo e inmediatismo.

Fuente: elaboración propia.

Tecnología ética y demás principios orientadores relacionados

La tecnología ética aplica principios morales al diseño, desarrollo y uso de la tecnología, asegurando un despliegue responsable que se alinea con valores sociales como la equidad, la transparencia y la sostenibilidad ambiental, beneficiando en última instancia a la sociedad y sin hacer daño (Peterson, 2017). Esto contrasta marcadamente con el solucionismo tecnológico, es decir, con la creencia dogmática de que la tecnología (especialmente las herramientas digitales) es una panacea, y la convicción de que los avances y las intervenciones tecnológicas pueden resolver la mayoría, si no todos, los problemas sociales (Morozov, 2013). En el entorno construido, esta perspectiva suele generar una dependencia excesiva de tecnologías “inteligentes” importadas, especialmente en control y automatización, lo que conlleva el descuido de los contextos locales, la exacerbación de las desigualdades y el menoscabo del conocimiento local. Automatizar la ineficiencia no es sostenibilidad: la tecnología ética exige un enfoque crítico, contextualizado y responsable.

Como alternativa, el sincretismo tecnológico (Cilento, 1996) integra estratégicamente métodos de construcción avanzados con el conocimiento de raigambre local y tecnologías apropiables, ofreciendo una vía responsable hacia la innovación al evitar las trampas del solucionismo digital de manera que las tecnologías de punta y las locales coexistan de forma integral. Este enfoque híbrido prioriza la adecuación contextual, la eficiencia de recursos, la equidad, la resiliencia y la preservación cultural.

Como complemento a esta integración se encuentra el concepto de tecnologías apropiables: tecnologías a escala humana, comprensibles, mantenibles, asequibles y ecológicamente racionales que empoderan a las comunidades

locales a través de la producción descentralizada y la transferencia de habilidades (Schumacher, 1973). La tecnología ética favorece la integración sincrética de tecnologías que no solo son contextualmente relevantes sino también apropiables, asegurando una mayor equidad, sostenibilidad y resiliencia a largo plazo.

En esencia, la tecnología ética proporciona el marco ético general, advirtiendo contra el solucionismo digital y la inmediatez corporativa. No se trata de que no se utilicen las herramientas digitales sino más bien de entender que deben integrarse con el sincretismo tecnológico –que ofrece una estrategia para la integración responsable– y con las tecnologías apropiables –que guían la selección dentro de esa estrategia– enfatizando el empoderamiento local y la sostenibilidad.

Como un ejemplo de aplicación práctica de la tecnología ética, el sincretismo tecnológico y la tecnología apropiable, y demostrar su relevancia transversal para las visiones alternativas propuestas en este artículo, la siguiente sección presenta las posibilidades de actuación a través de una propuesta de revitalización de la Isla de Margarita en Venezuela, que sirve como nexo donde los principios rectores de la tecnología ética fundamentan propuestas específicas de renovación urbana, las cuales, a su vez, ofrecen vías sinérgicas para moldear las visiones más amplias del diseño regenerativo, la rehabilitación crítica, las energías comunitarias y el espacio público.

Posibilidades de actuación: la revitalización de la Isla de Margarita, Venezuela

Un sistema de espacios públicos en Margarita

Una aplicación concreta de estos principios es la propuesta de renovación urbana en Porlamar y Pampatar, Isla de Margarita, Venezuela (Acosta, 2022). Ante la disminución del turismo

y el comercio que se ha venido produciendo desde hace más de una década, el proyecto buscó crear un sistema de espacios públicos, identificando y priorizando las intervenciones de renovación urbana. Una política inclusiva en toda la ciudad mejoraría el suministro, la calidad, el mantenimiento y la distribución del sistema, con énfasis en la conectividad mediante corredores verdes a lo largo de avenidas clave acompañando la actividad pública y privada. Un Sistema de Información Geográfica (SIG) desarrollado con herramientas accesibles como MyMaps de Google Maps, y QGIS, fue fundamental para esta visión. Este enfoque es ejemplo de tecnología ética y sincretismo tecnológico al aprovechar las herramientas digitales disponibles en beneficio de la comunidad.

Reconversión de edificios semiabandonados para turismo asequible

Porlamar y Pampatar, y en general toda la Isla de Margarita, cuentan con numerosos edificios de hoteles y apartamentos de calidad, a menudo bien ubicados pero descuidados, que están envejeciendo. Revitalizar este parque existente ofrece una gran oportunidad para incorporar cientos de alojamientos turísticos de distintos niveles, muchos de los cuales podrían ofrecer alojamiento asequible, impulsando la economía local y creando empleo. La tecnología es crucial para la evaluación estructural y la rehabilitación segura, la identificación de proyectos viables y la evaluación de materiales. Las herramientas digitales pueden optimizar las mejoras de eficiencia energética, la deconstrucción eficiente y facilitar las evaluaciones del ciclo de vida de los materiales reutilizados. Las plataformas en línea también pueden conectar a propietarios con inversionistas interesados en las oportunidades económicas y los beneficios que ofrecen las renovaciones sostenibles.

Imagen 2. Porlamar: sistema de espacios públicos y corredores verdes



Fuente: elaboración propia en consulta con funcionarios y representantes de la Alcaldía del municipio Mariño, estado Nueva Esparta. Herramienta utilizada: QGIS (Acosta, 2022).

Imagen 3. Porlamar: stock de edificios con potencial de reconversión



Fuente: Kayak (2025).

Transformar centros comerciales en decadencia en conjuntos comunitarios de uso mixto

Los centros comerciales subutilizados de Porlamar y Pampatar representan una oportunidad para crear vibrantes conjuntos co-

Imagen 4. Gensler's reimagining of MainPlace Mall in Santa Ana, California

(Ejemplo de mall convertido en vecindario de usos mixtos)



Fuente: Patrick J. Kiger (2023) "Turning Malls into Neighborhoods", Urban Land (2023); <https://urbanland.uli.org/economy-markets-trends/turning-malls-into-neighborhoods>

Imagen 5. The River Mall (Rancho Mirage, CA). Modelo de estacionamiento cubierto con sistema de paneles solares y vegetación



Fuente: MbarC Construction (2025): <https://mbarconstruction.com/services/carports/case-studies/the-river-mall/>

munitarios de uso mixto en los cuales integrar vivienda, alojamiento turístico, comercio minorista, educación, cultura, mercados al aire libre y espacios verdes. Las amplias zonas de estacionamiento pueden reutilizarse con cubiertas de paneles solares integradas con la vegetación. La tecnología puede facilitar el diseño para adaptar la reutilización, la optimización de la generación y distribución de energía (incluida la integración de energía solar) y las evaluaciones del ciclo de vida de los materiales. Las plataformas digitales también pueden facilitar la participación comunitaria en el proceso de rediseño, garantizando que estos conjuntos satisfagan las necesidades locales.

Principios orientadores de la tecnología ética en las Propuestas de la Isla de Margarita

En las estrategias propuestas para revitalizar la Isla de Margarita: la creación de una red de espacios públicos, la readaptación de edificios semiabandonados para el turismo asequible y la transformación de centros comerciales en decadencia en conjuntos comunitarios de uso mixto, el marco general de la tecnología ética guía el enfoque. Esto se evidencia en el compromiso con soluciones centradas en la comunidad. Además, el sincretismo tecnológico es un criterio clave, demostrado por la integración estratégica de herramientas digitales de fácil acceso (como los SIG) con el tejido urbano existente y el potencial de combinar técnicas modernas de renovación con las cualidades inherentes de los edificios de vieja data. La tecnología apropiada es un tema recurrente, con énfasis en el uso de herramientas SIG de libre acceso para la planificación urbana, asegurando que ella no sea un obstáculo para la participación. El enfoque en el análisis del parque inmobiliario existente y el uso de herramientas digitales para identificar proyectos viables y apoyar la deconstrucción eficiente y la evaluación de materiales también promueven el ingenio y reducen la dependencia de soluciones propietarias (exclusivas de una empresa) y costosas.

La relevancia contextual, condición *sine qua non* de los tres principios éticos, es fundamental para las tres propuestas. Cada estrategia aborda directamente los desafíos y oportunidades específicos de la Isla de Margarita. La tecnología ética sustenta cada acción, basada en el principio de beneficiar a la sociedad y evitar daños, con el objetivo de mejorar la cohesión social, impulsar la economía y crear espacios comunitarios inclusivos. Finalmente, la transparencia y el potencial de participación son inherentes a los enfoques, desde herramientas SIG accesibles hasta la participación comunitaria en el rediseño de centros comerciales.

La Isla de Margarita: una manera sinérgica de dar forma a las visiones alternativas

Las propuestas para Porlamar y Pampatar se alinean con los principios del *diseño regenerativo*, buscando contribuir de manera positiva al bienestar ecológico y social. La red de espacios públicos contemplada, con énfasis en corredores verdes interconectados, mejorará activamente la biodiversidad local, la calidad del aire y del agua, y creará hábitats vitales para las especies nativas dentro de la matriz urbana. Reutilizar el parque actual de edificios semiabandonados, en lugar de promover nuevos desarrollos, es una acción regenerativa que reduce de manera significativa la demanda de extracción de nuevos recursos y el alto consumo energético de las nuevas construcciones. Una rehabilitación bien cuidadosa y bien pensada puede transformar estos edificios en estructuras eficientes desde el punto de vista energético, que minimizan su impacto ambiental y mejoran la comodidad de sus ocupantes. Además, la transformación de centros comerciales infráutilizados en vibrantes conjuntos comunitarios de uso mixto ofrece una oportunidad única para la regeneración sinérgica. La integración de parques urbanos, techos verdes y posibles huertos comunitarios fomentará la salud ecológica, a la vez que creará espacios

sociales accesibles que fortalecerán los vínculos comunitarios y promoverán un sentido de pertenencia. Las cubiertas solares propuestas en las áreas de estacionamiento no solo generan energía limpia y renovable, sino que también ayudan a mitigar el efecto de isla de calor urbana, contribuyendo a un ambiente más saludable para todos.

Las propuestas para la Isla de Margarita también abordan la *rehabilitación crítica* y la búsqueda de justicia climática. Al centrarse en la revitalización de edificios existentes, a menudo descuidados, la iniciativa de turismo asequible puede brindar oportunidades económicas a las comunidades locales y ofrecer opciones de viajes más accesibles a la Isla para una mayor variedad de personas, abordando así disparidades económicas. La integración de los espacios públicos existentes y la creación de otros con amplia cobertura, accesibilidad y calidad a través de la red propuesta contribuye de forma directa a la equidad social, proporcionando entornos inclusivos para todos los residentes y visitantes, beneficiando en especial a las comunidades marginadas con acceso limitado a espacios verdes privados. La transformación de centros comerciales en declive en comunidades de uso mixto puede promover aún más la justicia climática al proporcionar servicios y comodidades esenciales con distancias accesibles a pie o en bicicleta, reduciendo la dependencia del vehículo privado y las emisiones de carbono asociadas. Además, la incorporación de variadas opciones de vivienda asequible en estos centros puede dar respuesta a las vulnerabilidades sociales y económicas.

Esta visión para estas dos ciudades también promueve las *energías comunitarias* y una transición energética justa. La propuesta de utilizar cubiertas de paneles solares en las extensas zonas de aparcamiento de los centros comerciales en decadencia ofrece una importante oportunidad para la generación descentralizada de energía renovable, que podría alimentar los conjuntos de uso mixto e incluso

retroalimentar las redes locales. Esto se alinea con la transición hacia fuentes de energía controladas por la comunidad. Además, la rehabilitación energética de edificios semiabandonados, mediante tecnologías inteligentes y no propietarias, junto con la aplicación de principios de diseño pasivo como el sombreado solar en las fachadas, reduce la demanda energética general y promueve la independencia energética a nivel de edificio. Al priorizar la generación local de energía y reducir el consumo mediante un diseño y una tecnología inteligentes, estas propuestas contribuyen a un futuro energético más resiliente y sostenible para la isla, creando la posibilidad/oportunidad de nuevos empleos verdes y fomentando la propiedad comunitaria y local de la energía.

La centralidad del *espacio público* es evidente en las tres propuestas para Margarita. La primera iniciativa aborda esta visión al proponer una red integral de espacios públicos interconectados, reconociendo que estos son infraestructuras vitales para la interacción social, el desarrollo comunitario y la vitalidad urbana en general. Estos espacios, diseñados como corredores verdes, también cumplen funciones ecológicas cruciales, difuminando las fronteras entre los entornos construidos y naturales y fomentando la cohesión ecosocial.

La reutilización de edificios semiabandonados, aunque se centra en el turismo asequible, también puede contribuir a una vida pública vibrante. Una renovación creativa puede incluir la creación de espacios públicos accesibles en planta baja, como cafeterías, tiendas o centros comunitarios, fomentando la interacción entre residentes y visitantes y enriqueciendo el desarrollo de actividades en el espacio público.

La transformación de centros comerciales en decadencia en conjuntos comunitarios de uso mixto encarna la idea de crear nuevos centros para la *cohesión ecosocial*. Al integrar viviendas, comercios, equipamientos culturales, espacios educativos y parques urbanos, estas áreas reurbanizadas se convierten en puntos

focales de la vida comunitaria, ofreciendo diversas oportunidades para la interacción social, el ocio y la participación cívica. La inclusión de espacios verdes en estos centros refuerza aún más su papel como infraestructuras vitales para el bienestar social y ecológico, lo que demuestra que una ciudad próspera requiere espacios públicos accesibles y vibrantes que enriquezcan la convivencia al servir múltiples requerimientos y propósitos.

Conclusiones

En el contexto apremiante del Antropoceno y la crisis ecosocial, este artículo ha explorado la necesidad de trascender las limitaciones del diseño sostenible convencional y adoptar visiones arquitectónicas radicalmente alternativas y transformadoras, en lo fundamental desde la perspectiva del Sur Global y con un fuerte compromiso ético y de justicia socioecológica. Las cinco propuestas presentadas –diseño regenerativo, rehabilitación crítica, energías comunitarias, infraestructuras de cohesión ecosocial y tecnología ética– contrastan con las prioridades que aún dominan la práctica profesional y la promoción inmobiliaria. Estas últimas tienden a enfocarse en el mero cumplimiento de la normativa y rara vez en el diseño sostenible, la construcción de obra nueva en lugar de la rehabilitación, una participación limitada en la transición energética, la prevalencia de ordenanzas de uso privado en la planificación urbana y una fe excesiva en la tecnología como solución inmediata y lucrativa.

Estas cinco visiones arquitectónicas se alinean con las visiones alternativas de la crisis ecosocial que priorizan la interconexión socioecológica, la justicia ambiental, la participación comunitaria y la crítica al crecimiento ilimitado. El diseño regenerativo y la rehabilitación crítica abordan la necesidad de ir más allá de la mitigación para restaurar y revitalizar ecosistemas y tejidos urbanos existentes. Las energías comunitarias proponen modelos des-

centralizados y justos de transición energética. Las infraestructuras de cohesión ecosocial reconocen el espacio público como fundamental para la resiliencia social y ecológica y, por último, la tecnología ética busca el sincretismo tecnológico y la tecnología apropiable, que sirvan al bienestar colectivo y a la sostenibilidad, en contraposición al solucionismo digital y modelos –en lo fundamental– economicistas.

A manera de conclusión, si bien la educación en arquitectura muestra una creciente

conciencia sobre la sostenibilidad, el énfasis en la urgencia de combatir la crisis ecosocial y la adopción generalizada de visiones de verdad transformadoras aún no son la corriente principal. Es imperativo entonces que tanto la práctica profesional como la formación académica reconozcan la insuficiencia de las respuestas actuales y abracen con mayor determinación estos modelos alternativos que ofrecen caminos hacia futuros más justos en lo social y ecológicamente regenerativos.

Referencias bibliográficas

- Abramson, Daniel M (2016). *Obsolescence An Architectural History*. University of Chicago Press.
- Acosta, Domingo (2019). *Diseñar en el Antropoceno: la arquitectura más allá de la sostenibilidad*. Editemos/ Ediciones Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Acosta, Domingo (2022). “La ciudad deseable: el papel de las ciudades intermedias en la sostenibilidad urbana”, en: *Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*, nº 57, octubre-diciembre 2022: pp. 8-41. Caracas.
- Acosta, Domingo. (2023). “La arquitectura frente a los desafíos del Antropoceno”, en: *Tecnología y construcción*, Vol. 35-II, 2023, pp. 34-61. IDEC-FAU UCV, Caracas.
- Architecture 2030 (2023). Why the built environment? Eliminating all CO₂ emissions from the built environment by 2040 meets the 1.5°C climate target. Consultado el 11 de mayo de 2025 en: <https://www.architecture2030.org/why-the-built-environment/>
- Baker, L. (2019). *Energy democracy: Community-led transitions in the Global South*. Routledge.
- Bakewell, Sarah (2016). *At the Existentialist Café. Freedom, Being and Apricot Cocktails*. Other Press, New York.
- Baldó, J. y Villanueva, F. (1998). *Un plan para los barrios de Caracas*. CONAVI. Ministerio del Desarrollo Urbano, Consejo Nacional de la Vivienda. Caracas.
- Benavides Solís, Jorge (2016). “Sin espacio público no hay ciudad”, en: *Hábitat y Sociedad*, Nº 9, noviembre de 2016, pp. 177-192. Universidad de Sevilla.
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology* (3rd ed.). Routledge.
- Bullard, R. D. (2005). *The quest for environmental justice: Human rights and the politics of pollution*. Sierra Club Books.
- Cilento, A. (1996). “Sincretismo e innovación tecnológica en la producción de viviendas”, en: *Tecnología y Construcción*, 12-I, pp.15-19. IDEC-FAU-UCV.
- Climate Group (2022). Energy efficiency measures will lead the way to net zero buildings. Consultado el 26 de octubre de 2023 en: [https://www.theclimategroup.org/our-work/news/energy-efficiency-measures-will-lead-way-netzero-buildings#:~:text=New%20buildings%20are%20more%20energy,2050%20have%20already%20been%20built](https://www.theclimategroup.org/our-work/news/energy-efficiency-measures-will-lead-way-net-zero-buildings#:~:text=New%20buildings%20are%20more%20energy,2050%20have%20already%20been%20built).
- Cole, R. J. (2012). “Transitioning from green to regenerative design”, in: *Building Research & Information*, 40 (1): 3-23.
- Collet, M. E. (2007). “La sostenibilidad urbana como estrategia para proyectos urbanos. Caso de estudio: el río Guaire, un hilo de plata para tejer a Caracas”. Trabajo de grado de Maestría. Instituto de Urbanismo, FAU-UCV.

- Dialogue Earth (2025). La energía solar comunitaria ilumina hogares y comercios en favelas de Río de Janeiro. Consultado el 29 de agosto de 2025 en: <https://dialogue.earth/es/energia/energia-solar-comunitaria-ilumina-favelas-rio-de-janeiro/>
- European Environment Agency (2021). *Growth without economic growth*. Brussels: Publications Office of the European Union.
- Garau, Pietro (2014). "Public Space: a Strategy for Achieving the Equitable City". Keynote address, Learning Exchange on Public Space Durban, South Africa, 4-6 June 2014.
- Garau, Pietro et al. (2015). *The Charter of Public Space*. LiSt Lab, Italy. Consultado el 12 de mayo de 2025 en: www.biennalespaziopubblico.it/international/outputs/the-charter-of-public-space/
- Gómez-Bagethun, Erik (2019). "Sustainable Development", en Kothari Ashish et al. *Pluriverse. A Post-Development Dictionary*. New Delhi: Tulika Books. pp. 71-74.
- Gudynas, Eduardo (2011). *Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano*. CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social), Montevideo, Uruguay, www.ecologia-social.com
- Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso Books.
- Hickel, Jason (2020). *Less Is More: How Degrowth Will Save the World*. William Heinemann.
- Holmgren, D. (2002). *Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Chelsea Green Publishing.
- IGBP-International Geosphere-Biosphere Programme (2020). *Earth system definition*. Consultado el 12 de mayo de 2025 en: <http://www.igbp.net/globalchange/anthropocene.4.1b8ae20512db692f2a680009238.html>
- IPCC (2023). "Summary for Policymakers", in: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- IPCC, Working Group III (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* (Chapter 9: Buildings). Intergovernmental Panel on Climate Change. Consultado el 11 de mayo de 2025 en: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/chapter-9/>
- IRENA-International Renewable Energy Agency (2020), *Unlocking Renewable Energy Potential in Communities: Policy and Regulatory Frameworks*.
- IRENA-International Renewable Energy Agency (2023) *World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway*, Volume 1, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Kayak (2025). (Página web de turismo.). Consultado el 12 de mayo de 2025 en: <https://www.kayak.es/Portamar-DelCaribe-Marino-Aeropuerto.PMV.ap.html>
- Latour, Bruno (1993). *We Have Never Been Modern*. Harvard University Press.
- López de Lucio, R. (2018). *Rehabilitación urbana integral: estrategias contra la obsolescencia*. Catarata.
- Lumos Solar (2025). *Architectural Solar Solutions*: <https://lumossolar.com/solutions/architectural-solar-solutions/>
- Malm, A. (2016). *Fossil Capital: The Rise of Steam-power and the Roots of Global Warming*. Verso Books.
- Mang, P. & Reed, B. (2012). "Designing from place: A regenerative framework and methodology", in: *Building Research & Information*, 40 (1): 23-38.
- March, H. (2019). "Smart Cities", in: Kothari Ashish et al. *Pluriverse. A Post-Development Dictionary*. New Delhi: Tulika Books. pp. 68-70.
- Marcuse, Peter (2014). "The paradoxes of public space", in: *Journal of Architecture and Urbanism*, 38(1): 102-106.
- MbarC Construction (2025). "The River Mall". Consultado el 12 de mayo de 2025 en: <https://mbarcconstruction.com/services/carports/case-studies/the-river-mall/>
- Morozov, E. (2013). *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*. PublicAffairs.
- Negrón, Marcos (2018). "Asfixiando las ciudades", Diario *Tal Cual*, septiembre 4, 2018. Caracas, en: <http://talcual-digital.com/index.php/2018/09/04/asfixiando-las-ciudades-por-marco-negrón/>

- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of ecology*. Cengage Learning.
- Ottinger, G. (2021). *Energy justice: US and international perspectives*. Routledge.
- Patterson-Waterson, J. et al. (2022). *Los espacios públicos en América Latina y el Caribe: guía práctica para su reactivación en la pospandemia*. División de Vivienda y Desarrollo Urbano, Banco Inter-American de Desarrollo.
- Peterson, M. (2017). *The ethics of technology: A geometric analysis of five moral principles*. Oxford University Press.
- Reed, B. (2007). "Shifting from 'sustainability' to regeneration", in: *Building Research & Information*, 35(6), 674-680: <https://doi.org/10.1080/09613210701475753>
- Schumacher, E. F. (1973). *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. Harper Perennial.
- Sovacool, B.K.; Sidortsov, R.V. & Jones, B.R. (2013). *Energy Security, Equality and Justice* (1st ed.). Routledge.
- Svampa, M. (2019). "The latin american critique of development", en Kothari Ashish et al. *Pluriverse. A Post-Development Dictionary*. New Delhi: Tulika Books. pp. 18-21.
- UK GBC (2023) Climate Change Mitigation. Consultado el 12 de mayo de 2025 en: <https://www.ukgbc.org/climate-change-2/>
- UN-Habitat (2020a). *The value of sustainable urbanization, World cities report 2020*. United Nations Human Settlements Programme. Consultado el 11 de mayo de 2025 en: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf
- UN-Habitat (2020b). *Public Space Programme. City-Wide Public Space Assessment Toolkit. A guide to community-led digital inventory and assessment of public spaces*. Consultado el 12 de mayo de 2025 en: <https://unhabitat.org/city-wide-public-space-assessment-toolkit-a-guide-to-community-led-digital-inventory-and-assessment>
- UN-Habitat (2022). *Global Public Space Programme*. Annual Report 2021.
- Urban Land (2023). "Turning malls into neighborhoods". Consultado el 11 de mayo de 2025 en: <https://urban-land.ulic.org/economy-markets-trends/turning-malls-into-neighborhoods>
- WCED- World Commission on Environment and Development (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: "Our common future". <https://digitallibrary.un.org/search?f1=author&as=1&sf=title&so=a&rm=&m1=p&p1=World%20Commission%20on%20Environment%20and%20Development&ln=es>
- Yates, Michael D. (2016) *The Great Inequality*. New York: Routledge.

Publicaciones recientes del Dr. Arq. Alfredo Cilento Sarli, Miembro fundador del IDEC

Dr. Arq. Alfredo Cilento-Sarli

<https://orcid.org/0009-0007-7378-0705>
Correo-e: alfredo.cilento@gmail.com

El Dr. Arq. Alfredo Cilento Sarli es una figura emblemática de la arquitectura venezolana, cuya trayectoria académica, investigativa y humanista ha dejado una huella profunda en el pensamiento urbano y territorial del país.

Alfredo Cilento Sarli, nacido en Ciudad Bolívar en 1936, es arquitecto egresado de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y Doctor Honoris Causa de la misma institución. Su legado se entrelaza con la historia de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, donde fue profesor titular, decano (1984–1987) y co-fundador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC).

Su obra intelectual se distingue por una mirada crítica y profunda sobre la historia social de la construcción territorial y urbana en Venezuela, abarcando desde el siglo XVIII hasta mediados del siglo XX. Fue investigador del proyecto interinstitucional FAU-CENDES sobre la historia social de la ciencia y la tecnología, y asesor de líneas de investigación que vinculan arquitectura, sociedad y memoria.

Reconocido por su excelencia, Cilento ha recibido las más altas distinciones nacionales, entre ellas la Orden José María Vargas, la Orden Francisco de Miranda, la Orden Andrés Bello y el Premio Nacional de Investigación en Vivienda (CONAVI, 2001). Su pertenencia a sociedades científicas como ASOVAC, el Colegio de Arquitectos de Venezuela y la Sociedad Venezolana de Planificación refuerza su papel como referente intelectual y ético en el ámbito académico y profesional.

También en 2015, fue designado Individuo de Número de la Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat, para ocupar el Sillón XIV.

Más allá de los títulos y premios, Alfredo Cilento representa una arquitectura comprometida con el país, con la justicia social y con la construcción de conocimiento a nivel de postgrado. Su pensamiento ha influido generaciones de arquitectos, investigadores y urbanistas, y su figura encarna la dignidad del saber aplicado al desarrollo humano y territorial.

El IDEC en este quincuagésimo aniversario quiere honrar a uno de sus fundadores reproduciendo dos de sus últimos textos:

Ciudades inteligentes y regenerativas

Dr. Arq. Alfredo Cilento-Sarli

Ponencia presentada en el Congreso Venezolano de Ingeniería Civil, convocado por la Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat, celebrado en Caracas del 21 al 23 de febrero de 2024.

Cambio climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: el caso de Caracas

Dr. Arq. Alfredo Cilento-Sarli

Artículo publicado en la Revista *Tribuna del Investigador*, Volumen 24, 1-2 año, 2023. Universidad Central de Venezuela

CIUDADES INTELIGENTES Y REGENERATIVAS

ALFREDO CILENTO-SARLI¹

RESUMEN

Una ciudad inteligente incluye: (1) Edificios energéticamente eficientes que utilizan fuentes renovables y están integrados con sistemas avanzados de gestión energética digitalizada; (2) Infraestructura interconectada, multifuncional y modular; (3) Movilidad inteligente: coches eléctricos, autobuses y otros vehículos públicos o privados, alimentados por energía renovable y estaciones de recarga digitalizadas, conectadas en red y accesibles a través de una App; (4) Redes eléctricas inteligentes para llevar la energía renovable a zonas urbanas, y sistemas de almacenamiento en baterías gestionados por plataformas de software para maximizar la eficiencia (5) Hogares inteligentes que maximizan sus recursos energéticos y minimizan su gasto en energía y protección ambiental, integran dispositivos y electrodomésticos inteligentes, así como sistemas de climatización y seguridad que pueden controlarse a distancia mediante una única aplicación. Una ciudad inteligente es una ciudad digital. Por otra parte, las ciudades regenerativas siguen el modelo de economía circular, que sustituye el actual paradigma lineal que finalmente lo que hace es transformar recursos en residuos, por uno que cierra el bucle que permite transformar residuos en recursos. Una ciudad regenerativa y resiliente tiene la capacidad de confrontar cambios imprevistos en el futuro, con gran autonomía energética, alimentaria, y de recursos básicos para cubrir las necesidades de la población. Las ciudades inteligentes y regenerativas son esenciales para cumplir los objetivos de neutralidad climática del Acuerdo de París de la Cop.

ABSTRACT

SMART AND REGENERATIVE CITIES

A smart city includes: (1) Energy-efficient buildings that use renewable sources and are integrated with advanced digitalized energy management systems; (2) Interconnected, multifunctional and modular infrastructure; (3) Smart mobility: electric cars, buses and other public or private vehicles, powered by renewable energy and digitalised, networked charging stations accessible via an App; (4) Smart grids to bring renewable energy to urban areas, and battery storage systems managed by software platforms to maximize efficiency (5) Smart homes that maximize their energy resources and minimize their energy expenditure and environmental protection, integrate smart devices and appliances, as well as HVAC and security systems that can be controlled remotely using a single

Página 1

¹ Alfredo Cilento-Sarli. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, IDEC-UCV. Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. alfredo.cilento@gmail.com

App. A smart city is a digital city. On the other hand, regenerative cities follow the circular economy model, which replaces the current linear paradigm that ultimately transforms resources into waste, with one that closes the loop that allows waste to be transformed into resources. A regenerative and resilient city has the capacity to face unforeseen changes in the future, with great autonomy in energy, food, and basic resources to meet the needs of the population. Smart and regenerative cities are essential to meet the climate neutrality goals of the Cop21 Paris Agreement.

Palabras Clave: Ciudades inteligentes, Ciudades digitales, Movilidad inteligente, Redes inteligentes de energía, Viviendas inteligentes.

Keywords: Smart Cities, Digital Cities, Smart Mobility, Smart Energy Grids, Smart Homes

INTRODUCCIÓN

La crisis de la pandemia COVID-19, también conocida como pandemia del coronavirus, obligó a ciudades y ciudadanos a adoptar cambios importantes y novedosos. Nadie se imaginaba que de la noche a la mañana todo tuviera que digitalizarse. La digitalización cambió por completo la estructura de la sociedad y su hábitat, las profesiones, la forma de trabajo y de relacionamiento. Ahora, una ciudad inteligente y sostenible utiliza la seguridad, la eficiencia y la competitividad, al mismo tiempo que responde a las necesidades de las generaciones presentes y futuras incluyendo elementos como la conectividad a internet doméstica generalizada y el *wi-fi* en zonas públicas, así como infraestructuras inteligentes, *smart meter* eléctricos, datos abiertos y una administración electrónica. De tal manera que hoy en día, las características de una ciudad inteligente incluyen edificios, infraestructuras, movilidad, hogares y energía digitalizados, utilizados para mejorar el entorno urbano y la calidad de vida mediante una gestión optimizada; y para gestionar sistemas como el control del tráfico, los estacionamientos, la iluminación y otros. Por tanto, ambos conceptos están estrechamente relacionados: para ser inteligente, una ciudad debe ser digital, ya que debe integrar las TIC en sus redes, servicios e infraestructuras; y, en otras palabras, una ciudad no puede ser inteligente antes de ser digital.

En este artículo² se relevarán prácticas que estén asociadas a la gobernanza o Gobierno Inteligente, que promueven el rol del ciudadano y su participación, aumentando la transparencia y el gobierno abierto y permitiendo que los ciudadanos puedan elegir proyectos más sustentables. Se hará énfasis en todas las propuestas para descentralización y la digitalización de trámites que mejoren la calidad ambiental y la eficiencia en términos de transporte y consumo de energía; así como en las asociadas a la movilidad inteligente (*Smart mobility*) que promueven la creación de infraestructuras inteligentes y ampliamente conectadas. Las acciones que contribuyan, a través de aplicaciones o prácticas tecnológicas, a un uso eficiente del agua y la energía y el correcto manejo de los desechos sólidos (*smart environment*). Y en las que incluyan prestaciones tecnológicas que

² Este artículo o monografía se basa fundamentalmente en una revisión documental sobre el tema de las ciudades inteligentes.

estén relacionadas con los servicios públicos inteligentes como la salud (y la e-salud), seguridad (y la e-seguridad), entre otros (IUC-UE, 2020).

GOBERNANZA INTELIGENTE, CIUDAD INTELIGENTE Y CIUDAD DIGITAL

Según el BID (2016), una Ciudad Inteligente: (1) Facilita la integración de procesos en la administración pública, y a su vez aportan información necesaria y transparente para una mejor toma de decisiones y gestión presupuestaria; (2) Genera procedimientos comunes que aumentan la eficiencia del gobierno; (3) Optimiza la asignación de recursos y ayudan a reducir gastos innecesarios; (4) Eleva el grado de satisfacción de los habitantes pues permiten prestar una mejor atención a los usuarios de servicios y mejorar la imagen de los órganos públicos; (5) Permiten una mayor participación de la sociedad civil organizada y de los ciudadanos en la administración por medio del uso de herramientas tecnológicas que ayudan a monitorear los servicios públicos, identificando problemas, informando e interactuando con la administración municipal para resolverlos; y (6) Producen indicadores de desempeño que son útiles para medir, comparar y mejorar las políticas públicas.

IGI Global (2022) define la gobernanza inteligente como "el uso de tecnología y la innovación para facilitar y apoyar una mejor toma de decisiones y planificación dentro de los órganos de gobierno". Este concepto propone la mejora de los procesos democráticos y la transformación en la prestación de servicios públicos. En este contexto de '*smart governance*', Valdot (2018) define el acrónimo '*Smart*' como *Social, Mobile, Analytics, Radical-Openness* (apertura radical) y *Trust* (confianza). Sea como fuere, ambas ponen en valor cómo, la generación, análisis y utilización del cúmulo de datos que generan las ciudades inteligentes permiten establecer un nuevo modelo de gestión pública más democrático, inclusivo y sostenible. En efecto, las ciudades inteligentes utilizan dispositivos de la Internet de las Cosas (*IOT*, por sus siglas en inglés), como sensores y contadores conectados, para recoger y analizar datos. Se utilizan estos datos para mejorar las infraestructuras, los servicios públicos y los servicios en general, y para hacer más fáciles y eficientes las tareas cotidianas, al tiempo que mejoran la seguridad pública, el tráfico y las cuestiones medioambientales. También utilizan estrategias como el urbanismo verde para reducir la huella ecológica de la ciudad y ayudarla a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU³.

Sin embargo, la Gobernanza Inteligente puede presentar dos obstáculos para su implementación: (1) lograr generar interés ciudadano dado que algunos asuntos gubernamentales pueden no resultar atractivos para el conjunto de la ciudadanía, por lo que conseguir su participación puede presentar dificultades; y (2) el "analfabetismo digital", la llamada brecha digital o dificultad para utilizar

³ ODS-ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

aplicaciones digitales de gobernanza inteligente, puede ser un obstáculo para la participación del segmento de población que no está preparado y no es capaz de desenvolverse en entornos digitales.

DISEÑO URBANO INTELIGENTE

Como se ha visto, el avance de la tecnología ha cambiado radicalmente la vida de las personas y modificado la planeación, el diseño, la organización y la gestión de la ciudad. Los dispositivos móviles permiten la comunicación estrecha entre gobierno y sociedad, es posible la generación de datos en tiempo real para la toma de decisiones, la hiper conectividad, el *Bigdata*⁴ o el *IoT* son conceptos que han surgido de la sofisticada generación, procesamiento y aprovechamiento de información, que han calificado muchos servicios y cosas como inteligentes: teléfonos inteligentes, televisores inteligentes, automóviles inteligentes, casas inteligentes y, como hemos visto, ciudades inteligentes.

El diseño urbano inteligente (DUI) es una forma de planificación urbana que utiliza tecnología y datos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de una ciudad y hacer que la ciudad sea más eficiente y sostenible. Implica una planificación que involucre a los habitantes en decisiones políticas participativas. Se enfoca en la creación de ciudades inteligentes, que son ciudades, como se ha señalado, que utilizan tecnología y datos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y hacer que la ciudad sea más eficiente y sostenible. Incluye los conceptos de ciudad 15 minutos o ciudad 500 metros (Cilento, 2023).

Para planificar una ciudad inteligente, es necesario cambiar las estrategias urbanas en las que se implementa un enfoque general para todos, a un sistema con varios niveles en el que se individualiza toda la tecnología disponible según la amplitud, profundidad, vida e identidad de cada ciudad. No es posible un enfoque desde cero, porque no hay dos ciudades que tengan el mismo marco, las mismas estadísticas, la misma historia e infraestructura o las mismas necesidades básicas. En resumen, para planificar una ciudad inteligente, es necesario tener en cuenta la gobernanza inteligente, la investigación constante de nuevas soluciones y mejoras, asegurando una economía y un comercio inteligente, y mejorando la vida inteligente.

Sin embargo, la falta de infraestructura tecnológica en las ciudades puede dificultar enormemente la generación de datos necesarios para la toma de decisiones y la planificación de la infraestructura para intervenir el espacio público; y esto representa la principal limitante del urbanismo inteligente. Si bien se reconocen las limitaciones del DUI y el carácter de construcción en la que se encuentra la metodología, también es importante afirmar que la tecnología permite disminuir las barreras, por

⁴ Hoy en día, casi más de 7.000 millones de dispositivos comparten información por Internet. Se estima que esta cifra se elevará hasta los 20.000 millones en 2025. El *Big Data* se encarga de analizar este océano de datos para convertirlo en información que está transformando el mundo. <https://www.iebschool.com/blog/valor-big-data/>

ello, seguramente en el futuro próximo existirán nuevas condiciones que permitan mejorar el diseño de ciudades inteligentes.

MOVILIDAD INTELIGENTE: REDES DE TRANSPORTE INTELIGENTE

La movilidad inteligente es clave fundamental de las ciudades inteligentes y su fortaleza se basa en que no trata de resolver la cuestión del tránsito a través de la construcción de más autopistas, si no que se busca encontrar otras soluciones invirtiendo la matriz de movilidad urbana, es decir pasando de la prioridad al automóvil privado a la prioridad al transporte público, la bicicleta y el peatón. Una ciudad inteligente debe ser capaz de ofrecer infraestructuras de movilidad (estacionamientos, redes de recarga, señalización, vehículos) y soluciones de movilidad que incluyan, por ejemplo, el uso de automóviles eléctricos, los monopatines y monociclos eléctricos, el *carsharing*, *bikesharing*, entre otros.⁵

Entonces, movilidad inteligente implica: coches eléctricos, autobuses y otros vehículos tanto públicos como privados, alimentados por energía renovable. Estaciones de recarga digitalizadas, conectadas en red y accesibles a través de una *app*. Sensores, tecnologías de comunicación avanzadas, automatización y redes de alta velocidad. Vehículos autónomos, vehículos eléctricos, compañías de transporte en red y *dron delivery*. Una ciudad inteligente también tiene como objetivo la movilidad verde, ya sean vehículos eléctricos o carriles para peatones y bicicletas, como la conversión de tramos urbanos de autopistas en bulevares arbolados de movilidad sostenible. El objetivo final es reducir el tráfico, disminuir los niveles de contaminación, reducir las islas de calor y crear flujos inteligentes sin cuellos de botella, así como reforzar las economías de escala para promover una movilidad accesible para todos.

El uso de la bicicleta compartida ha aumentado en los últimos años, sobre todo en Europa y en las ciudades planas con abundantes carriles bici y otras infraestructuras. Para los que sólo necesitan desplazarse unos pocos kilómetros, el uso compartido de la bicicleta es una buena solución. El *car sharing* también se está extendiendo por todo el mundo, ya que la tecnología ha hecho posible que empresas y particulares puedan alquilar coches por horas o incluso minutos. Empresas como *Uber* y *Lyft*, que permiten pedir un coche de alquiler a través de una *App*, han causado una revolución en las ciudades donde sus vehículos pueden circular libremente.

Una ciudad inteligente es capaz, además, de ofrecer a los ciudadanos modelos de movilidad como el servicio (*MaaS*)⁶, que permiten pasar del concepto de movilidad como una forma de desplazarse a lo largo de una ruta que hay que definir personalmente, y gestionar cada paso de forma individual, a un servicio integral que se utiliza como y cuando se necesita. Se trata de un nuevo sistema de

⁵ *Carsharing* y *bikesharing* son innovaciones que permiten desplazarse por la ciudad mediante el alquiler de autos y bicicletas que están disponibles por un tiempo limitado para cuando la persona lo necesite.

⁶ *MaaS*. Por sus siglas en inglés: *Mobility as a Service*.

movilidad basado en el concepto de suscripción o pago por uso, que se está extendiendo sobre todo en las grandes ciudades.

La *MaaS* comenzó a ganar peso cuando, gracias a los dispositivos inteligentes, se vio la posibilidad y la importancia de la conectividad en tiempo real. Hoy en día, con el desarrollo del *Big Data*, la inteligencia artificial o el *IoT* surgen soluciones como aplicaciones móviles que permiten tener todos los transportes en una sola *App* para poder hacer un itinerario a medida. Por lo tanto, la *MaaS* implica reunir en una misma plataforma o herramienta todos los tipos de transporte, tanto públicos como privados, para crear una movilidad más sostenible y centrada en el usuario que combine así las mejores ofertas y trayectos.

GESTIÓN INTELIGENTE DEL AGUA

La tecnología del *IoT* para la gestión inteligente del agua va desde el almacenamiento y tratamiento del agua cruda hasta su distribución y suministro domiciliario. Hay capas de infraestructura y tecnologías como dispositivos de automatización y control, tecnologías de sensores, software de análisis de datos que hacen que el sistema de gestión del agua sea verdaderamente «inteligente». Casi todas las empresas de servicios de agua de todo el mundo necesitan actualizaciones de infraestructura y tecnología para una operación eficiente de la planta, optimización de bombeo, uso óptimo de energía, detección de fugas, detección de contaminantes y suministro eficiente al consumidor. las tecnologías *IoT* tienen la capacidad de proporcionar soporte de hardware y software para un sistema de toma de decisiones automatizado y basado en datos hacia una red de agua inteligente eficiente, de buena calidad y libre de fugas. A continuación, se enumeran algunas de las aplicaciones sugeridas en las que el *IoT* para la gestión inteligente del agua puede desempeñar un papel crucial en la ciudad (*Smart Net*, 2023):

1. *Smart Water Metering*. Lo que no se puede monitorear no se puede corregir y una red de medidores inteligentes que recopile datos en tiempo real a través de la red hídrica ayuda a identificar fugas, descubrir patrones ocultos en el consumo de agua, usar análisis predictivos para regular la demanda y suministrar y configurar alarmas para notificar anomalías.
2. Detección de fugas en las tuberías de agua. Medir la presión del agua en las tuberías no es una tecnología nueva, pero usar estos datos en tiempo real en una red *IoT* puede ayudar a ahorrar millones de litros de agua. Las redes *Smart Meter* en integración con *GIS* y *GPS*, los sistemas de información meteorológica y los servidores en la nube pueden ayudar no solo a detectar fugas rápidamente sino también a emitir órdenes de reparación de manera instantánea a los ingenieros de campo locales.
3. Monitoreo del nivel de los tanques. Estos sensores enviarían señales a la bomba de agua dependiendo del estado «lleno» o «vacío» de los tanques, según el cual las bombas se apagarían y apagarían automáticamente, eliminando tanto la intervención manual como la necesidad de ajustes preprogramados. Esto no solo ayudaría a conservar agua, sino también a la energía necesaria para operar las bombas.

4. Monitoreo de la calidad del agua. El agua contaminada es tal vez peor que el suministro inadecuado de agua, lo que provoca una salud deficiente y baja productividad entre las personas y las sociedades. El acceso a esta información en tiempo real y actuar de inmediato es lo que marcaría la diferencia en el control de daños y en el manejo de la situación de manera satisfactoria

5. Hardware y software de vanguardia habilitados para *IoT*. Con todos estos factores en conjunto, las redes inteligentes de agua habilitadas para *IoT* seguramente ganarán una alta aceptación a un ritmo rápido en todo el mundo. (Derlis Hernández et al. 2021)

SISTEMAS ENERGÉTICOS INTELIGENTES

Net zero energy. el término *nzeb*⁷ es el acrónimo de la definición en inglés de edificios de consumo de energía casi nulo, un tipo de edificación con un nivel de eficiencia energética muy alto y un consumo mínimo de energía, es decir, la máxima expresión de lo que se considera un edificio energéticamente eficiente.

Sistemas inteligentes de monitorización, control y regulación permitirán conocer en tiempo real las condiciones climáticas, los consumos de energía o el funcionamiento de los ascensores, sistemas de seguridad, puertas, iluminación, etc. y analizar su evolución actual y futura. Así, se podrán ajustar los distintos equipos, optimizando los consumos, según la necesidad real en cada momento, detectar puntos de ineficiencia, gestionar la producción de electricidad o mejorar los niveles de confort. Todos los elementos del edificio estarán conectados entre sí y podrán gestionarse de forma inmediata y remota, incluso desde nuestros teléfonos móviles. Energías renovables: paneles fotovoltaicos permitirán crear estructuras que sirvan como fuente de energía y, al mismo tiempo, soportar partes del edificio, servir de ventanas o suelos, o ventilar el interior creando corrientes naturales. La energía renovable obtenida se almacenará en los cuartos de baterías para poder aprovecharse en consumos comunes. Las zonas de estacionamiento se adaptarán al despliegue del vehículo eléctrico, ubicando un punto de carga en cada puesto que se podrá gestionar desde casa. Los edificios también adaptarán su distribución para acoger calderas de biomasa.

La vegetación jugará un papel muy importante en la sostenibilidad y calidad de los edificios. En los interiores, las zonas verdes ayudarán a filtrar el aire y a crear espacios más agradables. En las azoteas también existirá este tipo de áreas, así como en fachadas, contribuyendo al aislamiento del edificio. A escala de barrio la eficiencia de los edificios será solo una parte de una estrategia urbanística mayor, que tendrá en cuenta todos estos factores a escala de ciudad, estudiando las conexiones y sinergias entre edificios, entre edificios y barrios, y entre barrios. Contemplará el impacto ambiental global de servicios como la gestión de residuos, el transporte, la limpieza, las áreas verdes, la iluminación, etc. (Heraldo, 2017)

⁷ *Nzeb: Nearly zero energy building*.

Adopción de sistemas de ventilación híbrida (SIBER, 2023): un tipo de ventilación controlada en la que, cuando las condiciones de presión y temperatura ambientales son favorables, la renovación del aire se produce mediante la ventilación natural y cuando las condiciones son desfavorables, se activa la ventilación forzada mediante extracción mecánica. Uso de ventanas y cerramientos inteligentes que dejarán pasar más o menos luz en función de la iluminación exterior, la diferencia entre la temperatura exterior e interior, la orientación del espacio, el mes, la estación del año, pudiéndose adaptar a nuestras preferencias. Esto se podrá conseguir, por ejemplo, con ventanas fabricadas con vidrios y cristales de cambio de fase, que se vuelven opacas o translúcidos de forma controlada, al mismo tiempo que ceden o almacenan energía térmica.

Paneles móviles de protección solar, de fachadas dinámicas, que proyectan sombra sobre la fachada o rotarán para dejar pasar la luz, también permitirán, o no, las ganancias térmicas a través de los cerramientos según la época del año. Nuevos materiales fotocatalizadores⁸ conseguirán absorber, durante su ciclo de vida, más emisiones de CO₂ que las que se utilizan para producirlos.

ESPACIOS PÚBLICOS Y PARQUES INTELIGENTES

Un espacio público inteligente y conectado (BABLE, 2023) recoge datos en las zonas que pueden transferirse de forma segura a través de *wi-fi* u otras tecnologías similares para ser gestionados centralmente. Los datos que se recogen con los sensores pueden ser datos sobre la calidad del aire, los movimientos y las personas en el espacio público o información relevante para la seguridad. A menudo, los servicios implementados son puntos de acceso *wi-fi* o balizas de orientación para la navegación a ciegas. Pantallas públicas pueden proporcionar acceso a mapas locales, a un registro de tiendas y servicios o a la planificación multimodal de rutas.

Los Parques inteligentes (TOMORROW BIO, 2023) incluyen amplias zonas verdes y arboladas con una gran variedad de instalaciones recreativas que incluyen tecnologías avanzadas e infraestructuras conectadas que pueden supervisar y controlar diversos aspectos del funcionamiento del parque. Estas tecnologías pueden incluir sensores para medir la calidad del aire, el tráfico y los niveles de ruido, así como sistemas para analizar los datos recogidos por estos sensores en tiempo real. Una de las características clave de un parque inteligente es su capacidad para adaptarse a las necesidades de sus usuarios. Por ejemplo, si una determinada zona del parque registra un elevado tráfico peatonal, el sistema de gestión del parque puede ajustar la iluminación, el consumo de agua y otros factores para optimizar el uso de la zona y minimizar su impacto ambiental. Este nivel de adaptabilidad es una ventaja clave de los parques inteligentes frente a los espacios verdes tradicionales.

⁸ Material fotocatalizador: Es un material semiconductor que actúa acelerando la velocidad de las reacciones químicas de oxidación. El más utilizado es el dióxido de titanio (TiO₂) por su bajo costo y su capacidad para mineralizar los contaminantes y no generar otras sustancias nocivas.

Quioscos digitales de información que proporcionan a los visitantes toda la información que necesitan para aprovechar al máximo su visita. También pueden ayudar a los gestores de los parques a seguir el comportamiento de los visitantes y recopilar datos sobre su uso. Esta información puede utilizarse para tomar decisiones informadas sobre el mantenimiento y el desarrollo futuro del parque.

Soluciones de iluminación avanzadas que utilizan sensores y automatización para ajustar los niveles de iluminación en función de la hora del día y las condiciones meteorológicas, ayudan a reducir el consumo de energía y mejoran la seguridad del parque. La iluminación más brillante puede activarse automáticamente en zonas muy transitadas o durante eventos especiales, mientras que la iluminación más tenue puede utilizarse para crear un ambiente más tranquilo en zonas más silenciosas.

Los parques generan abundantes residuos, pero los parques inteligentes utilizan formas innovadoras de reducir su impacto ambiental. Contenedores de reciclaje inteligentes que pueden clasificar los materiales automáticamente, facilitan el reciclaje a los visitantes y reducen la cantidad de residuos que acaban en los vertederos. También incorporan instalaciones de compostaje que convierten los residuos orgánicos en tierra rica en nutrientes para su uso en el mantenimiento del parque; esto no sólo reduce los residuos, sino que también ayuda a mejorar la salud del ecosistema del parque.

SEGURIDAD INTELIGENTE

La seguridad en las megalópolis se verá reforzada por los avances en computación y los dispositivos conectados a través de las redes 5G, que posibilitarán canales de comunicación bidireccionales inmediatos para poder abordar emergencias en tiempo real, básicamente a través de la recogida y análisis de datos procedentes de cámaras y sensores. Las aplicaciones son numerosas, tanto en el ámbito de la seguridad ciudadana, como en los del tráfico y la movilidad, el medio ambiente y la seguridad sanitaria. Un estudio del *McKinsey Global Institute* señala que la gestión del *big data* procedente de cámaras, sensores y terminales podría reducir el crimen entre un 30 y un 40%, y el tiempo de respuesta a emergencias hasta un 35%. (Escudodigital, 2022).

En cuanto a la gestión del tráfico y la movilidad se dispone de sistemas que permiten captar datos de parámetros clave de la operación utilizando sensores de última generación, mediante los que se pueden detectar y gestionar incidentes en la infraestructura, analizar el comportamiento de los flujos vehiculares, contar vehículos, su velocidad, su peso, su ubicación o sus retrasos. El correcto aprovechamiento de las tecnologías implicadas en la implementación de una solución ITS (Sistemas de transporte inteligente, por sus siglas en inglés) posibilita monitorizar los datos capturados, analizarlos, tratarlos en el centro de control de tránsito y distribuirlos, en tiempo real, dando capacidad de reacción en tiempo real a los operadores de la red vial y autoridades, así como a los propios usuarios, ante cualquier situación problemática.

Respecto a la seguridad ambiental, es posible integrar sensores que detecten la presencia de partículas contaminantes o peligrosas en el aire, para las que se establecen unos límites máximos. Si dichos límites se alcanzan o superan, se activarían protocolos específicos para garantizar la seguridad física de los ciudadanos, como la transmisión de alarmas de contaminación.

Una tecnología capaz de establecer patrones y reconocer desplazamientos rutinarios facilita también el control de situaciones de alerta sanitaria, como las derivadas de la reciente crisis del Covid-19. Además, se puede aplicar a situaciones de control de tráfico, para agilizar la circulación de vehículos de emergencias, o a la gestión de áreas de acceso y aparcamiento restringido en el entorno de centros de salud o eventos que requieran el despliegue de dispositivos sanitarios.

En el caso de la seguridad ciudadana, el empleo de cámaras, sistemas de protección y de control de accesos proporciona a los cuerpos de seguridad información en tiempo real sobre altercados en espacios públicos y delitos cometidos en la calle, pero también sobre venta ambulante ilegal, plantaciones ocultas, obras realizadas sin autorización, vertidos ilegales y actividades públicas sin licencia, entre otras actividades ilegales o delictivas. Hay que señalar que muchas de estas intervenciones son catalogadas, por ciudadanos y ONGs, como violatorias de la privacidad.

SISTEMAS DE SALUD INTELIGENTES

Independientemente de su tamaño y etapa de desarrollo, las ciudades alrededor del mundo enfrentan los mismos desafíos de salud: extender la atención de calidad al mayor número posible de ciudadanos como sea posible, tanto en los centros urbanos como en las regiones remotas, reducir costos a través de programas de prevención que mejoren la calidad de vida de la población y gestionar un escenario de longevidad en el que una porción creciente de la población llegará a edades más avanzadas.

Los sistemas de salud inteligentes buscan de manera proactiva nuevas formas de asociarse (especialmente con empresas de tecnología) que combinen su experiencia en el cuidado de la salud con habilidades de alta tecnología, tecnologías conectadas y mayor conocimiento del consumidor.

Ahora bien, las oportunidades en el área de salud dependen enteramente de la oferta de conectividad de banda ancha no sólo en hospitales, clínicas y centros de salud, sino también en los hogares. Conexión de banda ancha (fija y móvil) asociada con videoconferencias y plataformas de comunicación unificada abren nuevas perspectivas para la prestación de servicios sanitarios a domicilio por ordenador, práctica de telemedicina en clínicas distantes, soporte remoto para diagnósticos y capacitación en línea para profesionales en áreas remotas. En el seguimiento del área del paciente, historias clínicas electrónicas, aplicaciones móviles para seguimiento físico de actividades, dispositivos portátiles con sensores para monitorear los signos vitales en personas mayores y pacientes discapacitados, GPS para facilitar el seguimiento y movilidad de las ambulancias, y botones de emergencia conectados a *call center* son algunos de las numerosas oportunidades para los servicios de salud de las ciudades inteligentes.

CIUDADES REGENERATIVAS

Una ciudad regenerativa es una ciudad inteligente y resiliente con la capacidad de confrontar cambios imprevistos en el futuro, que tiene una gran autonomía energética, alimentaria, y de recursos básicos para cubrir las necesidades de su ciudadanía, ayuda a crear más abundancia y ecosistemas más sanos para las futuras generaciones, mientras contribuye a reversar el cambio climático. Las ciudades regenerativas siguen el modelo el modelo de economía circular, que sustituye el actual paradigma lineal de tomar-hacer-desperdiciar por uno circular que cierra el bucle entre la extracción de recursos, la fabricación, el consumo y los residuos. Una ciudad circular utiliza la tecnología de las ciudades inteligentes y los materiales reciclados para construir y gestionar sus infraestructuras, y utiliza la energía renovable para electrificar sus servicios. En resumen, las ciudades inteligentes que pasan a ser circulares son esenciales para cumplir los objetivos del acuerdo de París de neutralidad climática y protección de la biodiversidad en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Para ONU Hábitat, una ciudad regenerativa beneficia al medio ambiente y a los ecosistemas naturales, impulsando la economía local, y mejorando la cohesión y la vida cultural de sus barrios. Una ciudad así mantendría su capacidad de renovación de forma constante y automática siendo un vector de prosperidad. Las ciudades regenerativas no solo hacen un uso eficiente de los recursos y tienen bajas emisiones de carbono, sino que mejoran positivamente a su entorno urbano y a los servicios ecosistémicos que reciben más allá de sus fronteras. Esto quiere decir que se trata de una ciudad que busca regenerar sus vínculos con la periferia y con las tierras incluso más lejanas, que le proporcionan recursos naturales como agua, alimentos, madera, etc.

El *World Future Council* habla de la necesidad de un cambio desde la “Petrópolis” a la “Ecópolis”, donde la necesidad primaria de acción está en el área de la energía. El uso de materias primas fósiles será cada vez menor en las ciudades en el futuro y será reemplazado por un sistema descentralizado de energías renovables de matriz diversificada según las ventajas objetivas de cada espacio urbano. Esto incluye la energía eólica, solar, captura de metano, y, donde sea posible, la geotérmica y pequeñas centrales hidroeléctricas. Estos sistemas tienen varias ventajas: reducen sustancialmente las emisiones de carbono de las ciudades y al mismo tiempo las hacen más saludables, hacen que las ciudades y economías nacionales sean menos vulnerables a los precios del petróleo y del gas.

Al mismo tiempo, la ciudad regenerativa no sólo está dirigida a la regeneración de los recursos y la eficiencia de los ecosistemas, también tiene que regenerar sus espacios públicos y entornos de una manera centrada en el ser humano. La preservación y valorización del patrimonio histórico y cultural es también una oportunidad clave para la regeneración urbana. Una de las tendencias de regeneración urbana que más se está extendiendo en ciudades de todo el mundo es la de transformar lugares y edificios industriales abandonados en espacios de convivencia vecinal o de uso cultural. (ComunicarSe,2022)

EPÍLOGO

Los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030, adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas en septiembre de 2015, incluyeron por primera vez, un objetivo específicamente urbano en la agenda internacional del desarrollo, el Objetivo 11: “Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”. En tal sentido las ciudades inteligentes, son el resultado de la necesidad cada vez más imperiosa de orientar nuestra vida hacia la sostenibilidad. Así, estas ciudades se sirven de infraestructuras, innovación y tecnología para disminuir el consumo energético y reducir las emisiones de CO2.

La explosión demográfica de las décadas anteriores llevó a una urbanización espontánea, y produjo territorios urbanos muy desiguales y frágiles desde el punto de vista de acceso a servicios básicos, medios de transporte e impacto ambiental, un desarrollo sin planificación ni visión de largo plazo. Implicó también el aumento del consumo de recursos naturales y la contaminación, haciendo de la sobreexplotación de ecosistemas, extracción del agua y contaminantes atmosféricos algunos de los principales problemas ambientales

En la actualidad, la posibilidad de avanzar hacia ciudades inclusivas y sostenibles -ciudades inteligentes- está dada por el aprovechamiento de las oportunidades que presentan las nuevas tecnologías en ámbitos tan diversos como el transporte y la logística, la eficiencia energética, las plataformas digitales de servicios, la innovación social y la participación ciudadana. Si bien, el despliegue tecnológico a nivel internacional ha sido acelerado, se requiere de un conjunto de políticas industriales y tecnológicas que permitan atender y cerrar las brechas que aún persisten entre en ciertos segmentos y grupos sociales. Por otra parte, la aplicación de nuevas tecnologías en búsqueda del incremento de la productividad urbana requiere de una eficiente articulación de políticas, planificación y gestión de la infraestructura. (CEPAL, 2022)

Uno de los servicios fundamentales requeridos por esta infraestructura es la conectividad urbana que abarca la movilidad de las personas y el transporte físico, pero también el intercambio digital de bienes, servicios y datos y que hoy enfrenta el desafío de hacer de Internet un instrumento de inclusión social y reducción del impacto ambiental.

Una anotación final. En el caso de Venezuela, no es posible pensar en ciudades inteligentes mientras subsistan las actuales condiciones de ingobernabilidad, crisis hospitalaria y de los servicios de salud, de los servicios educativos así como las permanentes fallas en el suministro continuo de agua, electricidad, combustibles e Internet.

REFERENCIAS

ALBA F y NAVA A. 2019. Diseño urbano inteligente, hacia una propuesta de análisis e intervención. Revista *Legado de Arquitectura y Diseño*, vol. 2019, No 26. Universidad Autónoma del Estado de México <https://www.redalyc.org/journal/4779/477961406011/html/>

BABLE. 2023. Espacio público inteligente y conectado. <https://www.bable-smartcities.eu/es/explorar/soluciones/solucion/intelligent-and-connected-public-space.html>

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2016. *La ruta hacia las Smart Cities*. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>.

BURBANO L. 2023. ¿Qué es la gobernanza inteligente? *Tomorrow City*. <https://tomorrow.city/a/que-es-la-gobernanza-inteligente>.

CEPAL.2022. El camino de desarrollo de las ciudades inteligentes. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/09242a54-2330-4059-b471-bf3909cc5e14/content>

CILENTO A. 2023. Megatendencias que marcarán el urbanismo y las ciudades. *Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*. Caracas, Nº 58. Enero-Marzo 2023: 26 – 34

COMUNICARSE. 2022. El nuevo paradigma de las ciudades regenerativas. <https://www.comunicarseweb.com/noticia/el-nuevo-paradigma-de-las-ciudades-regenerativas#:~:text=Las%20ciudades%20regenerativas%20no%20solo.m%C3%A1s%20all%C3%A1%20de%20sus%20fronteras.>

ENEL X. Eficiencia Energética para un futuro de energía sostenible. <https://corporate.enelx.com/es/get-in-touch>

ESCUDODIGITAL. 2022. La seguridad, parte esencial de las ciudades inteligentes. https://www.escudodigital.com/tecnologia/digitalizacion/seguridad-parte-esencial-ciudades-inteligentes-juan-miguel-revilla_53183_102.html

HERALDO, TERCER MILENIO. 2017. Edificios eficientes y sostenibles. <https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2017/03/07/edificios-eficientes-sostenibles-1162410-310.html>.

HERNÁNDEZ LARA D et al. 2021 “Diseño e implementación de un sistema embebido para la administración del agua en casas habitación”. *Revista Tecnología Digital* Vol. 11 No. 1, 2021. http://www.revistatecnologiadigital.com/pdf/11_01_011_diseno_implementacion_sistema_embebido_administracion_agua_casas_habitacion.pdf

HERNÁNDEZ R Y SALAS P. 2021. El concepto de Ciudad Inteligente y condiciones para su implementación: gobierno abierto, políticas públicas y gobernanza. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. <https://ru.iiec.unam.mx/5518/1/161-Hern%C3%A1ndez-Salas.pdf>

IGI GLOBAL. 2022. What is Governance. <https://www.igi-global.com/dictionary/governance-for-higher-education-robustness/12372>

IUC-UE. 2020. *Ciudades Inteligentes*.
https://iucla.eu/wpcontent/uploads/2020/03/ES_CI_1_Sector_10_-_Ciudades_Inteligentes.pdf

MACI L. 2022. Movilidad inteligente: qué es y cómo mejorará nuestras ciudades.
<https://www.innovaciondigital360.com/es/iot/movilidad-inteligente-que-es-y-como-mejorara-nuestras-ciudades/>

NACIONES UNIDAS. 2023. *Acción por el clima*. <https://www.un.org/es/climatechange>

RENDUELES L. 2022. *Smart Cities*: conoce las ciudades del futuro. *Asilo Digital*.
<https://www.asilodigital.com/conoce-ciudades-futuro/>

REVILLA J. 2022. La seguridad, parte esencial de las ciudades inteligentes. *Escudodigital*.
https://www.escudodigital.com/tecnologia/digitalizacion/seguridad-parte-esencial-ciudades-inteligentes-juan-miguel-revilla_53183_102.html

SIBER. 2023. Ventilación Híbrida Controlada (VHC) ¿cómo funciona y qué beneficios aporta?
Siber ventilation. <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/ventilacion-hibrida-controlada-vhc/>

SMART CITIES COUNCIL. 2017. *Introduction to Smart Cities*.
<https://www.smartcouncil.com/article/introduction-smart-cities-1>

SMART NET. 2024. *IoT para la gestión inteligente del agua*. <https://www.smartnet.com.co/iot-para-la-gestion-inteligente-del-agua/>

TOMORROW BIO .2023. *La revolución de los parques inteligentes: Cómo la tecnología está transformando los espacios verdes urbanos*. <https://www.tomorrow.bio/es/post/la-revoluci%C3%B3n-de-los-parques-inteligentes-c%C3%B3mo-la-tecnolog%C3%ADA-est%C3%A1-transformando-los-espacios-verdes-urbanos-2023-06-4570246527-iot>

VARDOT. 2018. *Strategic Technologies for Smart Government*.
<https://www.vardot.com/en/ideas/blog/8-strategic-technologies-smart-government>

Cambio Climático Crisis Humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: El caso de Caracas

ALFREDO CILENTO-SARLI

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, IDEC-UCV. Individuo de Número de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat.
alfredo.cilento@gmail.com

RESUMEN

A partir del 2020 dos calamidades afectan globalmente al planeta: la tragedia ambiental del cambio climático y el calentamiento global; y la llegada de la pandemia Covid-19, que se ha extendido en todas las regiones del mundo. Los más afectados son los más pobres y vulnerables. Es un círculo perverso: a mayor vulnerabilidad más pobreza y mientras más pobre es la gente es más vulnerable. Venezuela vive además una Crisis Humanitaria que afecta a una población que supera el 95 por ciento de pobreza. En medio de esta situación de crisis ambiental y sanitaria seguimos hablando de ciudades sostenibles como una meta que contribuya a mitigar los efectos del cambio climático y a mejorar las condiciones de vida sobre el planeta. Pero ¿qué son ciudades sostenibles? y ¿cómo afecta la Covid-19 la sostenibilidad urbana? y se analiza específicamente el caso de Caracas.

Palabras clave: Cambio climático; pandemia Covid-19; sostenibilidad urbana; Crisis Humanitaria; ¿es Caracas sostenible?

Climatic Change. Humanitarian Crisis and sustainable and resilient cities: The case of Caracas

ABSTRACT

Starting in 2020, two calamities affect the planet globally: the environmental tragedy of climate change and global warming; and the arrival of the Covid-19 pandemic, which has spread to all regions of the world. Those most affected are the poorest and most vulnerable. It is a perverse circle: the greater the vulnerability, the more poverty, and the poorer people are, the more vulnerable. Venezuela is also experiencing a Humanitarian Crisis that affects a population that exceeds 95 percent poverty. In the midst of this situation of environmental and health crisis, we continue to speak of sustainable cities as a goal that contributes to mitigating the effects of climate change and improving living conditions on the planet. But what are sustainable cities? And how does Covid-19 affect urban sustainability? And the case of Caracas is specifically analyzed.

Keywords: Climate change; Covid-19 pandemic; urban sustainability; Humanitarian Crisis; is Caracas sustainable?

Alfredo Cilento-Sarli

INTRODUCCIÓN¹

La población del planeta se está urbanizando aceleradamente. En 1950 menos del 30% de la población mundial era urbana, se espera que para el 2030 se supere al 60% (Figuras 1 y 2). En 2050 (una generación) la población mundial alcanzará 9.100 millones de habitantes, con más del 70% viviendo en ciudades. Venezuela es uno de los países más urbanizados del mundo con más del 90% de la población viviendo en zonas urbanas (Figura 3).

Ahora los problemas urbanos son globales. Mientras la población en los países más desarrollados se estabiliza, su contribución al cambio climático sigue creciendo. Por lo contrario, la población en los países menos desarrollados crece cada vez más, con más pobreza, más barrios infraurbanizados, mayor inequidad y más vulnerabilidad (Figura 4).

La mayor vulnerabilidad es la pobreza. En Chile, en febrero de 2010, hubo 525 fallecidos con un sismo de Mg 8,8 que liberó una energía infinitamente mayor a la del terremoto de Haití de Mg 7,3 ocurrido un mes antes. En Haití hubo 316.000 fallecidos, 350.000 resultaron heridas y más de 1,5 millones se quedaron sin hogar, según cifras del gobierno haitiano. Los efectos fueron tan disímiles, desde luego, por la

diferencia en el grado de pobreza y de vulnerabilidad entre las dos naciones. Mientras más pobreza más vulnerabilidad y más insostenibilidad. Es un círculo perverso: cuanto más pobreza más vulnerabilidad y a más vulnerabilidad más pobreza. (Figuras 5 y 6).

EL ANTROPOCENO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Según Acosta “Ya el daño está hecho y es demasiado tarde para prevenirlo. Las condiciones actuales del planeta hacen que el desarrollo sostenible sea inviable. El cambio climático condujo a una situación sin precedentes en la cual no se puede asumir estabilidad en el mundo natural, y se debe reconocer que ocurrirán cambios sustanciales. Por lo tanto no se puede hablar de “sostener” sino de “reparar” o de “restaurar”, es decir, de resiliencia: la naturaleza tiene un carácter completamente nuevo”. Sin embargo se debe considerar que el concepto de sostenibilidad todavía tiene validez, si se aplica en toda su integridad, pues implica también reparar y restaurar y la búsqueda de resiliencia como se verá más adelante. Está claro que entramos en una nueva era geológica, el Antropoceno. “Una época geológica nueva, definida por el enorme impacto del hombre sobre el planeta. La marca perdurará en el registro geológico mucho después de que nuestras ciudades se hayan

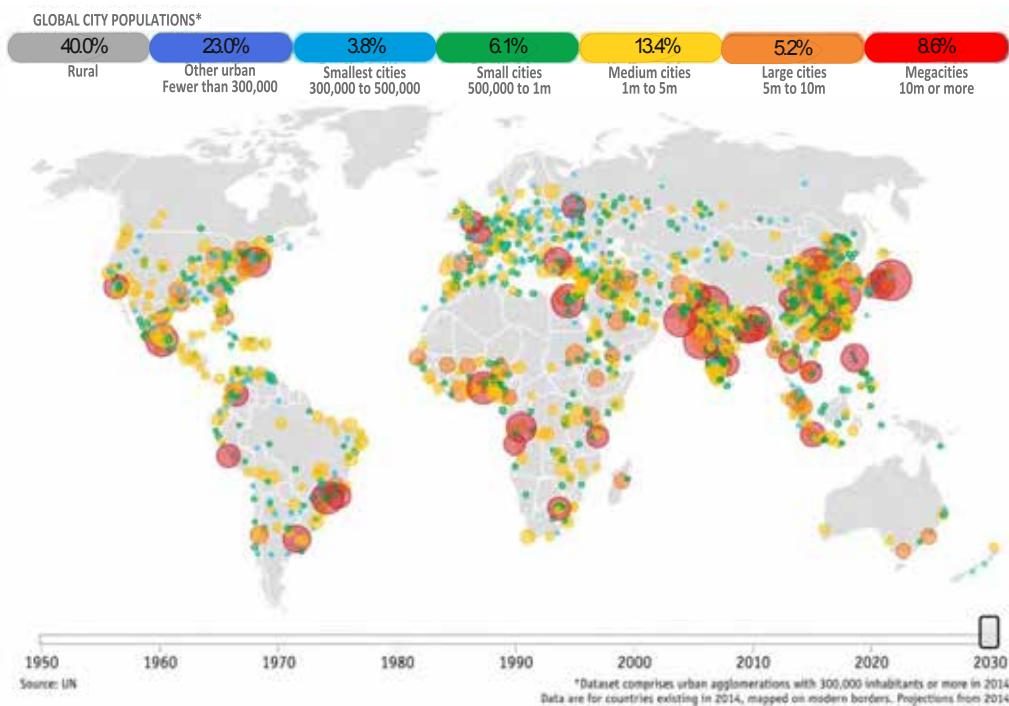


Figura 1. Urbanización en 2030.

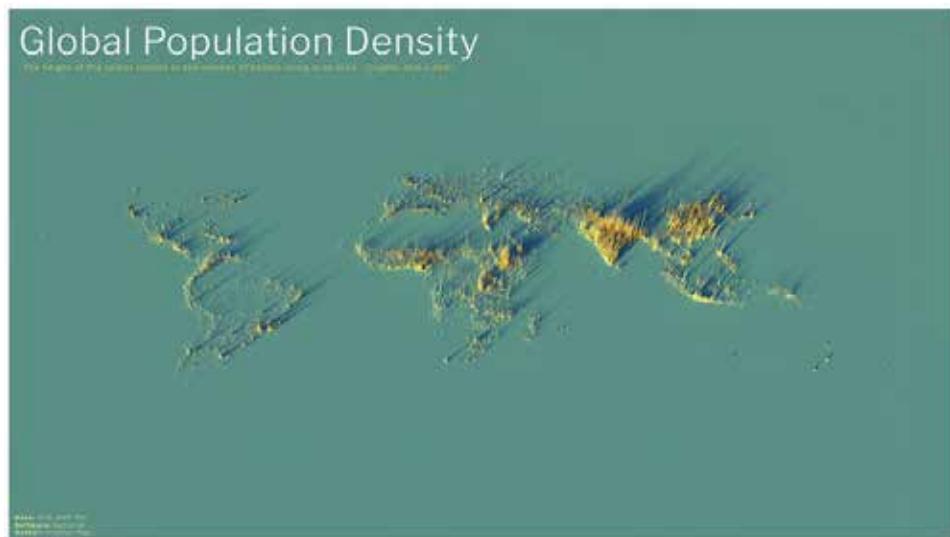


Figura 2. Densidad global de población.

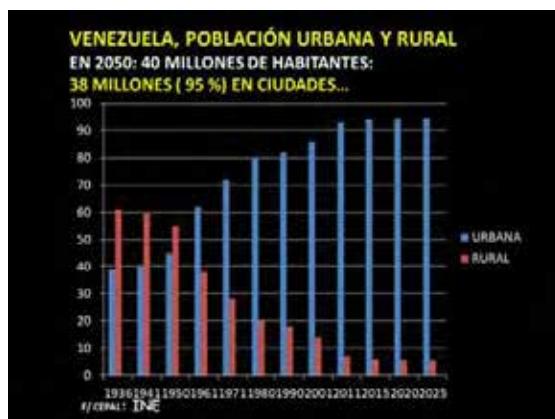


Figura 3. Población urbana y rural en Venezuela.

F/ Cepal, INE. Elaboración propia.

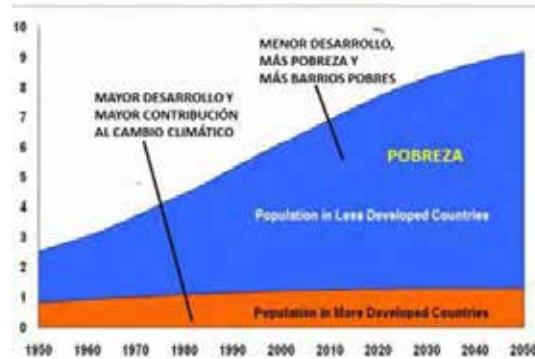


Figura 4. La inequidad es creciente

derrumbado" (National Geografic. 2020)

“En la actualidad, el 90% de los desastres naturales tienen como origen el cambio climático. La frecuencia e intensidad de fenómenos como huracanes, sequías, inundaciones, se está convirtiendo en una nueva normalidad, según Mami Mizutori, Representante Especial del Secretario General de la ONU para la Reducción del Riesgo de Desastres², quien pide a los Estados tomar más medidas, especialmente para proteger a los más vulnerables. Las catástrofes naturales están perdiendo su carácter de fenómeno extraordinario. En los últimos 20 años, el número de desastres se ha duplicado y el 90% de ellos están relacionados con el cambio climático, de una forma u otra”. Al igual que las crisis del clima y la biodiversidad, las recientes



Figura 5. Chile, febrero 2010. Elaboración propia.

Alfredo Cilento-Sarli

pandemias son una consecuencia directa de la actividad humana, en particular de nuestro modelo de desarrollo, basado en el consumo ilimitado de recursos naturales y en “un paradigma limitado que premia el crecimiento económico a cualquier precio”. Por otra parte “más del 70% de todas las enfermedades emergentes que afectan a las personas se originan en la fauna silvestre y los animales domésticos. Las pandemias, sin embargo, son causadas por actividades que ponen en contacto directo a un número cada vez mayor de personas y a menudo entran en conflicto con los animales que portan estos patógenos”. La deforestación, la expansión de la agricultura extensiva, la agricultura intensiva, la minería el desarrollo de infraestructuras y la explotación de especies silvestres han creado una “tormenta perfecta” para el traspaso de enfermedades de la fauna silvestre a las personas, especialmente en las zonas donde viven las comunidades más vulnerables a las enfermedades infecciosas. Hemos impactado a más de tres cuartos de la superficie terrestre, se han destruido más del 85% de los humedales y utilizado más de un tercio de toda la tierra y casi el 75% del agua dulce disponible para cultivos y ganadería. Si a esto se suma el crecimiento explosivo del transporte aéreo mundial, se hace evidente cómo un virus, que antes circulaba inofensivamente entre una especie de murciélagos en el sudeste asiático, ha provocado la muerte de más de un millón de personas y ha paralizado las economías y sociedades de todo el mundo.

A la larga la pandemia será controlada y se desarrollarán vacunas y tratamientos que harán que aprendamos a convivir con el virus y las secuelas sobre el modo y condiciones de vida de esta y otras pandemias que asolarán al planeta en esta época del Antropoceno. Sin embargo, el coronavirus será una característica de la vida por un tiempo todavía. Una razón es que fabricar y distribuir suficientes vacunas para proteger a la población mundial de 7.800 millones es una tarea gigantesca. Otra es que muchas personas permanecerán sin vacunarse, ya sea por elección o porque las vacunas aún no les llegan. La otra gran tragedia, la del calentamiento global y el cambio climático, requiere un enorme esfuerzo de la comunidad académica, gobiernos y ciudadanos para mitigar sus efectos sobre la población mundial. Ya no hay más que demostrar: los confinamientos y paralización de actividades, ocasionadas por la pandemia, terminaron de confirmar que somos nosotros los causantes de los cambios que se suceden en la geología y vida del planeta, y hacen urgente la necesidad de lograr vecindarios y comunidades sostenibles y resilientes. Pero, al



Figura 6. Haití, enero 2010. Elaboración propia.

el mismo tiempo, Venezuela enfrenta un gran desastre socio económico y sanitario calificado como Emergencia Humanitaria.

LA EMERGENCIA HUMANITARIA DE VENEZUELA

La Emergencia Humanitaria que afecta a Venezuela³ es ocasionada por múltiples factores y ahora es la mayor vulnerabilidad del país en la vida diaria y frente a las amenazas de origen natural o antrópicas. El país enfrenta una realidad que implica su redimensionamiento total. Esto requiere un enfoque en la salud y la educación y una forma de vida más modesta, menos derrochadora y más equitativa, que se traduzca en mayor resiliencia en las comunidades, especialmente en los vecindarios más pobres. No es dable olvidar que además de la pandemia, cuyos efectos a mediano y largo plazo todavía se desconocen, sobre el país y especialmente sobre Caracas, pende la amenaza de un sismo similar al de 1967. La ONU promueve el lema *#prevention saves lives*, nosotros insistimos en relación al sismo en que “sabemos que está cerca, pero no estamos preparados”.

Pobreza y desnutrición

Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (Encovi)⁴ la pobreza de ingresos en Venezuela pasó de 81,8% en 2016 a 87% en 2017 y en 2018 a 92%. Entre 2014 y 2018 la pobreza creció 43,6%. En 2019 la pobreza crítica alcanzó el 48%. El 90% de la población no podía pagar su alimentación diaria. La inseguridad alimentaria estaba presente en el 93,3% de los hogares, porque el ingreso de las familias no alcanza para la dieta básica. Las proteínas están desapareciendo de la dieta,

la población se desproteiniza y eso es muy grave.

Para Susana Raffalli⁵, la desnutrición en niños menores de cinco años estaba sobre el 60% en julio 2018, la desnutrición aguda grave llegó al 12.7%. La prevalencia de desnutrición aguda global llegó al 22,1%⁶. De acuerdo con el informe, entre 5 y 6 niños mueren semanalmente por desnutrición. Y la proyección de Raffalli es que 280.000 niños pueden morir por desnutrición en el mediano plazo si la situación alimentaria no mejora. El gobierno de Venezuela no ha publicado cifras sobre desnutrición desde 2017, cuando un explosivo boletín del Ministerio de Salud, antes de ser expurgado de Internet, reveló que 11.466 niños habían muerto el año anterior, un aumento del 30% en la mortalidad infantil. Muy grave: 4 de cada 10 niños y adolescentes, entre 3 y 17 años, no asisten a clases por causas que incluyen: problemas de transporte, apagones o falta de alimentación; y 48% de los jóvenes de 18 a 24 años no estudia, abonando la vagancia y la delincuencia. La desnutrición y deserción escolar incrementan la violencia juvenil.

Desempleo

Según el Fondo Monetario Internacional Venezuela registra una tasa de desempleo de 58,3% en 2020 y lo que va de 2021, representando la cifra más alta del mundo. La tasa de desempleo en 2018 fue de 33,3% (FMI). Sólo 38% de los trabajadores está afiliado al Seguro Social. Más del 50% de la población está en el sector informal de la economía (Encovi 2017). En agosto de 2020 el FMI estimaba que para ese año la tasa de desempleo en Venezuela podría llegar a un 47,9%, lo que se tradujo en el crecimiento de la economía informal y cierre de pequeñas, medianas y grandes empresas como



Figura 7. Desempleo. Elaboración propia.

efecto de la desaceleración de la economía nacional. En las actuales circunstancias (2021) la situación es aún más grave. (Figura 7).

Grave crisis del transporte

“Desarticulado, atomizado, sin mantenimiento e integración son las principales características del Transporte Público en Venezuela. Lo que sumado a los graves problemas económicos del país se ha convertido en un cóctel que termina afectando la vida cotidiana y productiva. El transporte público está afectado por una política económica insostenible de subsidios incompletos, de tarifas muy por debajo de los costos, de regulaciones para la importación de repuestos y de políticas espasmódicas que solo son paños calientes que no resuelven los problemas fundamentales. (Figura 8). Pero el problema en Venezuela no es sólo de transporte público, también de transporte de bienes. Los camioneros de distinto tipo han sido también afectados por las mismas políticas gubernamentales. Y por supuesto eso afecta también la disponibilidad de bienes y servicios de todo tipo”⁷. Y para mayor sufrimiento el Metro de Caracas está en su peor condición operativa.



Figura 8. Crisis del transporte. Elaboración propia.

Crisis de atención hospitalaria

Escasez y alto costo de los medicamentos y servicios médicos. En 2016 murieron 11.466 neonatos (30,12% más que en 2015) pero, junto con ellos, murieron 756 de sus madres al momento del parto (65,79% más que en 2015) esto ya de por sí es otra catástrofe. Esto lo decía en 2017⁸: “tenemos las peores condiciones de desprotección de salud desde principios del siglo XX y una tendencia a mayor deterioro, lo que implica una grave vulnerabilidad ciudadana a la hora de una contingencia

Alfredo Cilento-Sarli



Figura 9. Emergencia hospitalaria. Elaboración propia.

mayor"… y entonces, en marzo de 2020, llegó la Covid-19 y ya para marzo de 2021 todos los hospitales y clínicas privadas estaban colapsados (Cilento, 2017) (Figura 9).

“La Covid-19 ha impuesto a la salud de las comunidades y a su economía una presión sin precedentes. Muchos países han cerrado escuelas, iglesias, gimnasios y sitios de trabajo y de esta manera imponer un distanciamiento físico entre las personas para reducir la transmisión del virus en un esfuerzo para prevenir el número de casos y evitar la sobrecarga del sistema de salud. Tales medidas, sin embargo, no son económicamente sostenibles… Un aspecto particular por su importancia en la lucha contra la pandemia, lo representa la integridad física y emocional del personal de salud. En todas partes del mundo se ha reclamado una mejor protección para aquellos que se encuentran en la primera línea de atención de los pacientes. La higiene de los ambientes de trabajo y la protección con barrera física del personal de salud es insuficiente… Tenemos un déficit de personal capacitado, de camas hospitalarias, de camas de terapia intensiva, de laboratorios y servicios de radiología y diagnóstico por imágenes, falta de suministro de agua, electricidad, internet, insumos médico quirúrgicos.

Ahora con la pandemia hay escasez de pruebas diagnósticas y medicamentos recomendados en los protocolos de tratamiento de pacientes graves. Todo esto ha llevado a nuestro país a tener el mayor porcentaje de mortalidad del personal de salud entre los pacientes que fallecen por Covid-19, según estadísticas del grupo de Médicos Unidos por Venezuela. Se calcula un 26% de mortalidad en el personal de salud, comparado con el porcentaje en otros países en los cuales oscila entre 0,4% y 1,3%. Otra probable explicación

para este porcentaje de fatalidad entre el personal de salud es un subregistro del total de casos y de muertos por la Covid-19; lamentablemente en Venezuela la información epidemiológica sobre la pandemia no es confiable, pues es manejada por funcionarios no calificados del régimen, por lo cual una mayoría de especialistas consideran que ciertamente existe subregistro”⁹ (Cilento, A. y Troccoli, M., 2020).

Deterioro de las condiciones del hábitat venezolano

Según (Encovi 2015), 64,3% de las viviendas existentes han sido (mal) construidas, producidas o gestionadas por la propia gente, más del 50% en barrios autoproducidos con máxima vulnerabilidad. 38% de las viviendas son de precaria mampostería de bloques o no poseen estructura: malas prácticas constructivas y alta vulnerabilidad frente al sismo. Muchas más, construidas con encofrado túnel y otras estructuras también son vulnerables al sismo. (Figura 10). 13,5% de las viviendas tienen declaratoria de alto riesgo, es decir un millón de

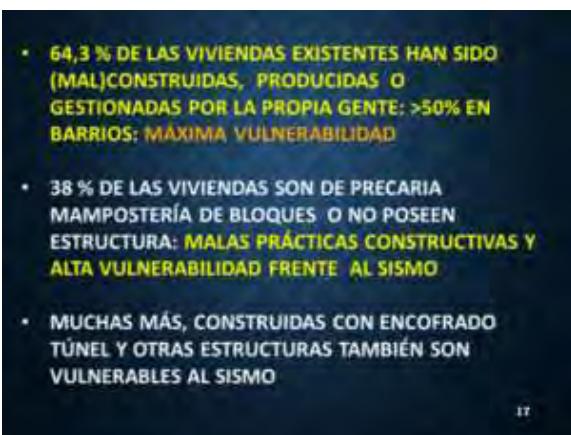


Figura 10. Deterioro del hábitat. Elaboración propia.



Figura 11. Hogares en alto riesgo. Elaboración propia.

Cambio Climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: El caso de Caracas

hogares. Al menos la mitad de las viviendas del país son vulnerables al sismo y otras amenazas naturales y antrópicas. (Figura 11). Esto también lo afirmábamos en 2018: Las malas condiciones sanitarias generan severo riesgo de epidemias a la hora de una emergencia mayor como un sismo, una gran inundación o un deslave. Y ahora estamos frente a una pandemia.

La grave crisis del agua

Según el Grupo Orinoco (2018), el 80% de la población no recibe servicio continuo de agua¹⁰. Fallas en el servicio y racionamientos afectan severamente las condiciones sanitarias de la población. El almacenamiento inapropiado de agua es causa principalísima de las enfermedades de origen hídrico (dengue, chicungunya, hepatitis, disentería, gastroenteritis...). Esta situación contribuye a empeorar la vulnerabilidad sanitaria y las condiciones de vida del venezolano. La pandemia Covid-19 exige manos limpias pero la gran mayoría de la población venezolana no recibe servicio continuo de agua (Figura 12). Sobre tal carencia el 29 de julio de 2020 Michele Bachelet, Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos declaró, a través de un tweet lo siguiente: “@mbachelet. #COVID19 ha expuesto las lagunas en la protección de los DDHH en el mundo: - Debemos lavarnos las manos, pero 2.200 millones no tienen acceso adecuado al agua y el saneamiento. - Mantener distancia física, pero 1.800 millones viven en lugares inadecuados y superpoblados”.



Figura 12. Crisis de suministro de agua en Venezuela.
Elaboración propia.

VITALIS (2015)¹¹ señala el siguiente conjunto de fallas en el suministro de agua potable:

1. Merma en la calidad y disponibilidad de agua.

2. Deterioro en la calidad del agua de los embalses.
3. Contaminación de cuencas hidrográficas y reservorios de agua para consumo humano, por falta de plantas de tratamientos de aguas o por poca operatividad de las existentes.
4. Falta de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales
5. Eutrofización y sobreexplotación de los embalses.
6. Falta de mantenimiento de los embalses.
7. Deficiente servicio de saneamiento (aguas residuales).
8. Despilfarro y contaminación del agua.
9. Situación de las cuencas hidrográficas.
10. Situación del Lago de Valencia.
11. Ausencia de Políticas en pro de la defensa del agua.
12. Ausencia de inversión en sistemas de tratamiento de aguas residuales.
13. Ausencia de respuesta respecto al problema.
14. Orientación de la gestión integrada de los recursos hídricos hacia la conducción y no al manejo integral de la cuenca en campo.

El problema de la basura

Según Encovi (2015), 78,5% de los hogares dispone de servicio de aseo urbano, pero la frecuencia de la recolección de la basura y la disposición final generan severos problemas sanitarios y ambientales. Es probablemente el primer problema ambiental urbano de Venezuela. Las malas condiciones sanitarias constituyen un riesgo permanente de las comunidades. (Figura 13). La recogida de basuras es una competencia municipal que requiere un programa integral para el manejo apropiado de residuos y desechos sólidos que incluya: reducir la cantidad de desechos producidos, especialmente los productos tóxicos y



Figura 13. Malas condiciones sanitarias. Elaboración propia

Alfredo Cilento-Sarli

productos que no pueden reciclarse; separar los desechos en el lugar donde se producen; convertir en composta las hojarascas y los restos de alimentos y otros desechos orgánicos. (Figura 14). Se requiere además la reutilización y el reciclado de los materiales. Recoger, transportar y guardar los desechos en forma segura. Deshacerse sin riesgo de todos los desechos que no pueden reutilizarse o reciclarse.

El servicio eléctrico

86,4% de los hogares tienen servicio eléctrico, pero continúan sufriendo interrupciones y apagones frecuentemente, con los efectos consecuentes sobre la calidad y seguridad de vida de la población (Figura 15). Esta situación no parece mejorar (Encovi 2015). Solo entre enero y julio del 2020 se registraron 48.659 apagones en todo el país, según datos revelados por la presidenta del Comité de Afectados por los Apagones, Aixa López, quien agregó que el número de incidencias se incrementó 13% con respecto al 2019. Los estados que han tenido mayor recurrencia son: Portuguesa, Apure, Mérida, Zulia y Táchira¹².



Figura 14. Basura, pobreza y hambre.
Elaboración propia.



Figura 15. Apagones y tomas clandestinas.
Elaboración propia

José Aguilar (2020), ingeniero especialista en sistemas energéticos, considera que el sistema eléctrico venezolano presenta un grave estado de agotamiento sistémico en toda su cadena de valor: generación, transmisión y distribución, lo que hace que el último eslabón de ella, la atención a los clientes (gestión comercial), sea pésima o inexistente en algunos casos. La crisis energética que padece Venezuela se ha mantenido como uno de los factores que afectan a diario la vida del venezolano desde hace varios años; y la profunda crisis humanitaria que vive Venezuela se ha intensificado con el colapso del sistema eléctrico. En marzo de 2019 el país vivió varios apagones, entre esos uno de más de cuatro días que afectó a los 23 estados del país (Figura 16).

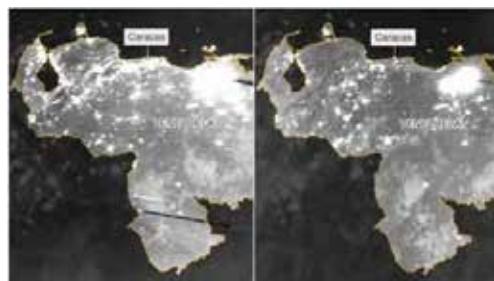


Figura 16. Apagón general de marzo de 2019.

F/https://es.wikipedia.org/wiki/Apagones_electricos_de_Venezuela_de_2019

La violencia

Otra grave contingencia que afecta a Venezuela es la violencia. Esta es un problema de salud pública según lo ha calificado la Organización Mundial de la Salud. (Figura 17). Según el Observatorio Venezolano de Violencia (OVV), en su último informe, en 2019 se registraron 11.891 muertes violentas, una tasa de 45,6 homicidios por cada 100 mil habitantes. El informe agrega que Venezuela encabeza la lista de países más violentos de Latinoamérica, y posiblemente del mundo, y destaca el elevado número de venezolanos que, durante 2019, murieron a manos de las fuerzas de seguridad del Estado. Roberto Briceño León, director del OVV, señaló que al menos 4.231 muertes “por resistencia a la autoridad”, en su mayor parte fueron homicidios cometidos por las fuerzas de seguridad del Estado, por uso excesivo de la fuerza o mediante ejecuciones extrajudiciales, por lo cual se tiene una tasa de 16,2 víctimas por cada 100.000 habitantes, por violencia policial. Además, el centro de investigación muestra preocupación ante la incidencia que tiene en el incremento del contexto violento que actualmente enfrentan niños y adolescentes, haciendo énfasis en que también son víctimas de los cuerpos de seguridad.

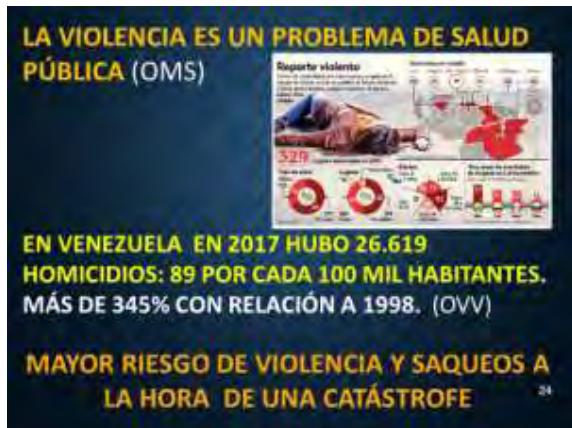


Figura 17. La violencia en Venezuela en 2020. F / OVV.

Elaboración propia.

Que nos dice Encovi 2019-2020

El último estudio de Encovi-UCAB (2019-2020), encuestó 9.932 hogares de todo el país entre noviembre de 2019 y marzo de 2020, cuando se detuvo la encuesta a causa de las cuarentenas de la Covid-19. Según este estudio, quienes no consumen 2.200 calorías diarias de la canasta de alimentos básicos son pobres extremos. Quienes logran ingerir estas calorías pero no pueden costear servicios esenciales como luz eléctrica y transporte, son pobres. Al cierre de 2019, el 96,2% de los venezolanos eran pobres. En 2014, cuando comenzó la recesión que hundió la economía, y luego, a partir de 2017, se combinó con la hiperinflación, la pobreza extrema se había ubicado en 20,6%, hoy alcanza el 79,3% de la población (Figura 18).



Figura 18. La pobreza en Venezuela.

F/ Encovi 2019-2020.

Las siguientes figuras de Encovi 2019-2020 muestran algunos efectos de la pandemia sobre el empleo (Figura 19), desempleo (Figura 20) y reducción de ingresos (Figura 21), que han contribuido a agravar la Crisis Humanitaria Compleja que sufre Venezuela.



Figura 19. Pérdida de empleo por la Covid-19.

F/ Encovi 2019-2020.



Figura 20. Desempleo y reducción de ingresos.

F/ Encovi 2019-2020.



Figura 21. Impacto del precio de los alimentos.

F/ Encovi 2019-2020.

Alfredo Cilento-Sarli

Educación. La agenda olvidada. (Encovi 2019-2020)

1. Las metas de universalización del acceso a una educación de calidad no se han cumplido.
2. Ha crecido la brecha educativa entre quienes no pueden mantener una asistencia regular a clases (40%) y/o registran severo rezago escolar.
3. Los más pobres no consiguen acumular el capital educativo mínimo para reducir los riesgos de permanecer en pobreza.
4. Hay un retroceso enorme en el acceso a la educación entre la población de 18 a 24 años.
5. El confinamiento debido al covid-19 profundizará las inequidades educativas.
6. Los rezagados quienes tienen restricciones de acceso a las nuevas tecnologías y adolecen en el hogar del clima educativo apropiado.
7. Sin Internet para todos, los más pobres se siguen quedando atrás. Se acentúan las desigualdades.

Educación ambiental

VITALIS en su informe 2015 también anota las carencias en educación ambiental que aquejan a Venezuela:

1. Carencia de programas de educación ambiental.
2. Falta de conciencia ciudadana.
3. Ausencia de proyectos que estimulen un cambio de conciencia y actitud de la colectividad.
4. Falta de formación en área ambiental.
5. Poca cultura ambiental de los venezolanos.
6. Poca información a la colectividad sobre proyectos realizados y logros alcanzados.
7. Pocas campañas educativas ambientales.
8. La continuada gran indiferencia del venezolano hacia su ambiente.
9. Falta de ética profesional en la difusión de campañas educativas ambientales en donde las pocas existentes son plagiadas con cambios en el contenido, lo cual genera confusión al momento de difundir la información.

CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES

En medio de esta situación de crisis ambiental y sanitaria seguimos hablando de ciudades sostenibles como una meta que contribuya a mitigar los efectos del cambio climático y a mejorar las condiciones de vida sobre el planeta. Pero ¿qué

son ciudades sostenibles? y ¿cómo afecta la Covid-19 la sostenibilidad urbana?

El objetivo 11 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas 2030 adoptada en 2018, tiene por objeto lograr ciudades resilientes y sostenibles para el año 2030. **La pandemia ha ralentizado las buenas intenciones** (Figura 22).



Figura 22. Ciudades sostenibles. Objetivo 11 de los ODS.

“Son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan creando empleos y prosperidad sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura... El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos”. Metas del Objetivo 11:

1. Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.
2. Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de mayor edad.
3. Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en

Cambio Climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: El caso de Caracas

- todos los países.
4. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.
 5. Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
 6. Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
 7. Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de mayor edad y las personas con discapacidad... la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.

Según diversas interpretaciones, y nuestra visión, las denominadas ciudades sostenibles son:

1. Ciudades ordenadas: planificación integrada, ciudades organizadas, ciudades compactas, ciudades 15 min... (Figura 23). El principio de la reutilización es también aplicable a las ciudades para hacerlas menos insostenibles. Las ciudades nunca están terminadas y se encuentran siempre en permanente reconstrucción. Se crea ciudad partiendo de cero en el territorio que antes era rural donde el suelo es más barato porque todavía no ha adquirido la plusvalía generada por la urbanización y todo es más fácil. Esto afecta la sostenibilidad: los centros históricos se vacían y gentrifican, los barrios del extrarradio se degradan, las áreas industriales obsoletas se abandonan dejando enormes espacios de hierro y concreto sin uso. Y la urbanización, se apodera cada vez de mayores ámbitos territoriales. Este proceso de entropía urbana significa, entre otros problemas, un mayor consumo de energía y de suelo, una mayor contaminación y una severa segregación social y espacial. Es necesario entonces ocuparse de aquellas partes de la ciudad que se van abandonando o que se dejan de utilizar a plena capacidad (Fariña, J., 2000)¹⁵.



Figura 23. Desarrollo urbano sostenible. Elaboración propia.

2. Gobernables: gobiernos metropolitanos y municipales sólidos y eficientes.
3. Competitivas: economía y servicios globales, turismo, empleos de calidad... Mejorar la competitividad significa transformar a las ciudades promedio en centros urbanos prósperos que faciliten el crecimiento de la industria y las empresas para crear empleos, elevar la productividad y aumentar los ingresos.
4. Seguras: seguridad de bienes y personas, seguridad jurídica, seguridad social...
5. Resilientes: con capacidad de mitigación de riesgos y mantener continuidad de funcionamiento después del impacto de una catástrofe. Para Naciones Unidas, una ciudad resiliente es aquella que «evalúa, planifica y actúa para prepararse y responder a peligros naturales y creados por el hombre, repentinos y de inicio lento, esperados e inesperados, a fin de proteger y mejorar la vida de las personas, asegurar los beneficios del desarrollo, fomentar un entorno de inversión e impulsar un cambio positivo».
6. Espacios públicos de calidad: vegetación y equipamiento, parques, bulevares y facilidades al peatón y ciclistas. Calles compartidas (la *woonerf* holandesa) (Figura 24, 25 y 26).
7. Saludables: sanidad ambiental: servicio continuo de agua potable, captación de agua de escorrentía, tratamiento de aguas servidas; y clasificación, recolección, reciclaje y disposición apropiada de basuras... (Figuras 27 y 28).
8. Eficientes energéticamente. Reducción de las emisiones de CO₂. Fuentes alternas de energía. Edificaciones de energía cero (EE0) (Figura 29).

Alfredo Cilento-Sarli



Figura 24. Espacio público de calidad. Elaboración propia.



Figura 27. El problema del agua. Elaboración propia.



Figura 25. Calles compartidas. Elaboración propia.



Figura 28. El problema de la basura. Elaboración propia.



Figura 26. Barcelona. Calles compartidas. Elaboración propia.



Figura 29. Eficiencia energética. Elaboración propia.

9. Arquitectura bioclimática: respuesta a condiciones ambientales locales. Cerramientos exteriores, revestimientos, ventanería, protección solar, patios, aleros, corredores, cubiertas, pérgolas y dispositivos de ventilación e iluminación natural compatibles con los factores ambientales locales: clima, latitud, altitud, sol, vientos, humedad (Figura 30).
10. Eficientes funcionalmente; movilidad y transporte, comunicaciones, servicios... (Figura 31).
11. Ciudades verdes: Revegetación de la ciudad. Parques y arborización de bulevares y vías. Cubiertas y fachadas verdes... Reducción de la huella ecológica, (Figuras 32 y 33).



Figura 30. Arquitectura bioclimática.



Figura 32. Ciudades verdes. Elaboración propia.



Figura 33. Cubiertas y fachadas vegetales.



Figura 31. Arquitectura bioclimática. Elaboración propia.

12. Respetuosas del patrimonio histórico-cultural: centros históricos, monumentos... Recuperación de edificaciones en lugar de demolerlas. Deconstruir (Figuras 34 y 35).
13. Atractivas cultural, ambiental y físicamente: museos, amenidades, iluminación, seguridad y vida nocturna. Convivencia (Figura 36).

En fin, una ciudad sostenible es aquella que procura la justicia social y equidad; y ofrece calidad de vida a sus habitantes sin poner en riesgo los recursos necesarios para el bienestar futuro de la humanidad. Es una ciudad que reduce el impacto ambiental de sus actividades y promueve modalidades de consumo y producción sostenibles y acordes con sus propias condiciones territoriales, geográficas, sociales, económicas y culturales. En la que se logra la plena realización de los derechos de sus habitantes, incluyendo el acceso a la vivienda, el acceso al agua

Alfredo Cilento-Sarli

potable y saneamiento, la seguridad alimentaria, la salud, la educación, la infraestructura resiliente, la movilidad y el derecho a un ambiente sano.

¿ES CARACAS SOSTENIBLE?

Caracas: riesgos de deslaves, inundaciones y terremotos
 Mas del 80% de la población venezolana habita en zonas de alta amenaza sísmica e hidrometeorológica, en el arco andino-centro-norte-costero, lo que implica alta vulnerabilidad y riesgos para la gran mayoría de la población. Caracas y su litoral son consideradas zonas de alto riesgo frente a terremotos, deslaves e inundaciones (Genatios *et al.*, 2017) (Figura 37).



Figura 34. Preservar el patrimonio histórico.

Elaboración propia.



Figura 35. Recuperar antes de demoler.

Elaboración propia.



Figura 36. Vida nocturna: más convivencia, más empleo.

Elaboración propia.

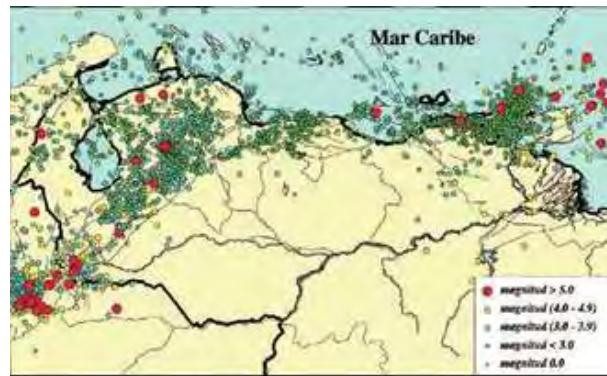


Figura 37. La mayoría de la población en riesgo.

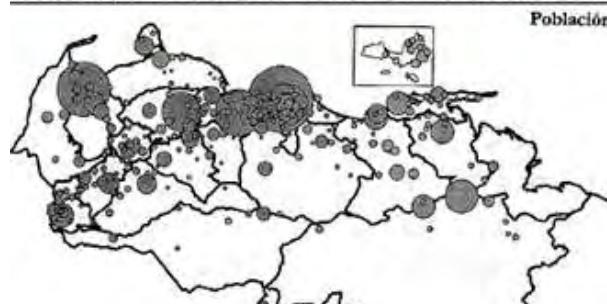


Figura 37. La mayoría de la población en riesgo.

Elaboración propia.

El riesgo de deslaves e inundaciones. Los deslaves son interacciones atmosféricas, hidrosféricas y litosféricas que provocan eventos que causan desastres por la ubicación inapropiada de los asentamientos humanos. Ello estuvo perfectamente claro en los deslaves del Litoral de Caracas, en el flanco norte del Ávila, de 1951 y 1999 (Figuras 38 y 39).



Figura 38. La severa amenaza del Litoral.
F/ Fundación Arquitectura y Ciudad.



Figura 40. La amenaza de El Ávila sur. Altamira en 1940.
F/ Old Caracas. Slide share.



Figura 39. Deslaves del Litoral de 1948, 1951 y 1999.
Elaboración propia.

También para el flanco sur Caracas, el Ávila continúa siendo una amenaza letal (Figuras 40 y 41). Numerosos cursos de agua atraviesan por debajo de parte de la ciudad para desembocar en el río Guaire. Los drenajes de la ciudad apenas funcionan.

La última gran creciente del Guaire fue hace 72 años: el 4 de noviembre de 1949 e inundó el hipódromo de El Paraíso (los caballos fueron los damnificados), la Maternidad Concepción Palacios, el aeropuerto de La Carlota, que estaba en construcción; y arrasó con todas las siembras de hortalizas que existían aguas arriba del puente de los Leones en el Paraíso. No es descartable una nueva gran inundación en Caracas.



Figura 41. Riesgos del flanco sur de El Ávila.
Elaboración propia.

El riesgo sísmico de Caracas

Caracas desde su fundación ha sufrido cuatro grandes terremotos destructivos. (Fig. 42 y 43):

1. 11 de junio de 1641 de VII-VIII MM.
Terremoto de San Bernabé.
2. 26 de marzo de 1812 de VIII-IX MM.
Jueves Santo.
3. 29 de octubre de 1900 de VIII-IX MM.
Terremoto de San Narciso; y
4. 9 de julio de 1967 de VI-VII MM.
Terremoto Cuatricentenario.

¿El próximo?

Alfredo Cilento-Sarli

La mayoría de los especialistas coinciden en que se ha incrementado el riesgo de que antes de 2040 ocurra en Caracas un terremoto similar al de 1967. Tal fenómeno tendría graves consecuencias, especialmente en los barrios caraqueños que son las zonas más vulnerables de la ciudad. A la tradicional falta de atención al riesgo sísmico por parte de las autoridades nacionales y locales (a estas últimas les

compete directamente) se suma la enorme crisis política, económica, social y de gobernabilidad de Venezuela. Y para incrementar los riesgos, ahora enfrentamos la Covid-19 con un sistema y una infraestructura de salud totalmente deteriorados para atender la emergencia que desataría un terremoto en Caracas como el de 1967. Por eso decimos que: «lo estamos esperando, pero no estamos preparados» (Cilento, A., 2020).



Figura 42. Terremotos de Caracas de 1910 y 1967.

F/ Google imágenes. Elaboración propia.

El riesgo de una contingencia asociada

Otra cuestión crítica es la vulnerabilidad de las edificaciones escolares y hospitalarias frente al riesgo sísmico, debido al papel crucial que les corresponde a la hora de atender una emergencia (López *et al.* 2014; López *et al.* 2010; y López, 2008). En el caso de las edificaciones hospitalarias (Fargier, 2020) que integran el sistema nacional de salud de Venezuela, la situación es de alta vulnerabilidad en cuanto al mantenimiento y equipamiento hospitalario y la disponibilidad de medicamentos e insumos médicos (Human Rights Watch, 2015). La vulnerabilidad y frecuentes afectaciones de edificaciones educacionales y hospitalarias en el caso de sismos magnifican los efectos de los mismos y dificulta la atención post-desastre (OMS, 2008). (Fig. 44 y 45) De extrema importancia a la hora de una contingencia mayor es la disponibilidad de los servicios de emergencia hospitalaria y de ambulancias para el traslado de las personas afectadas, incluyendo personal paramédico preparado, y esta es un déficit mayor en los hospitales venezolanos que se ha hecho evidente con la presencia de la COVID-19 (Sociedad Venezolana de Medicina de Emergencia y Desastres, 2006).

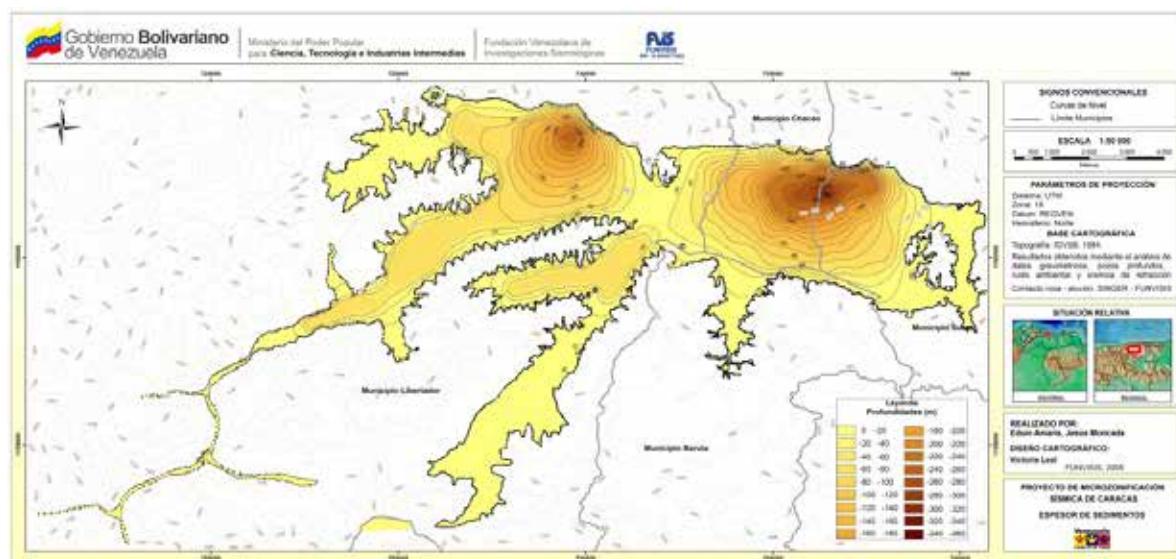


Figura 43. Zonificación sismica de Caracas. F / Funvisis.



Figura 44. Hospital General. Ciudad de México, 1985.
F / Google Imágenes.



Figura 45. Terremoto de Cariaco 1997.
Derrumbe Liceo RMC. Primer piso enterrado.
F / Google Imágenes.

Hay que agregar la vulnerabilidad de las líneas vitales constituidas por las redes de infraestructura imprescindibles para el normal funcionamiento de las ciudades y satisfacción de las necesidades humanas: redes que posibilitan la movilidad de las mercancías, transporte de personas, grandes líneas de suministro de energía y elementos de saneamiento básico, por ejemplo, agua, electricidad, gas y combustibles líquidos, y las líneas que facilitan la comunicación (Funvisis, 2017).

La vulnerabilidad de la red y estructuras viales de los accesos a la ciudad es un riesgo poco considerado y que tiene implicaciones con la permanencia del aeropuerto de La Carlota y la propuesta de transformarlo en un parque. (Figura 46)



Figura 46. Vulnerabilidad de los accesos a la ciudad.
Elaboración propia.
F / Columbia University, 2001. *Disaster Resistant. Caracas.*

LOS BARRIOS DE CARACAS

La mayor vulnerabilidad urbana de Caracas y del país, es la de los barrios autoproducidos que rodean la ciudad, e incluso bloquean sus accesos. En 1967 (último terremoto) 400.000 personas vivían en 80.000 ranchos de no más de dos pisos. Pasaron 55 años... hoy viven más de 2.000.000 de personas en 400.000 estructuras de hasta 5 y más pisos con máxima vulnerabilidad ciudadana. Caracas no puede ser sostenible mientras la mitad de su población vive en asentamientos precarios, infraurbanizados e inseguros social y físicamente (barrios o *slums*). El símil de Petare, el barrio más grande del país, sería el de *un immense edificio mal construido, acostado sobre la montaña, a mordiscos sobre el terreno*. (Figuras 47 y 48)

La característica fundamental del riesgo en los barrios caraqueños es la densificación y crecimiento hacia arriba de las viviendas, hasta 5 y más pisos, adosadas lateral y verticalmente, asentadas sobre suelos de rocas blandas meteorizados, saturados por más de 60 años recibiendo aguas blancas, de lluvia, grises y negras y basura. **En los barrios de Caracas el problema más grave no es el techo, es el suelo.** (Figura 49)

Alfredo Cilento-Sarli



Figura 47. Barrios de Petare, Caracas.

F / Google Imágenes.



Figura 48. "...un inmenso edificio acostado sobre la montaña...".

F / Google Imágenes.



Figura 49. El problema es el suelo. Elaboración propia

San Mateo 7:24-27.

24 "Por tanto, todo el que me oye estas palabras y las pone en práctica es como un hombre prudente que construyó su casa sobre la roca.

25 cayeron las lluvias, crecieron los ríos, y soplaron los vientos y azotaron aquella casa; con todo, la casa no se derrumbó porque estaba cimentada sobre la roca.

26 pero todo el que me oye estas palabras y no las pone en práctica es como un hombre insensato que construyó su casa sobre la arena.

27 cayeron las lluvias, crecieron los ríos, soplaron los vientos y azotaron aquella casa. Esta se derrumbó, y grande fue su ruina".

La falta de servicios: infraurbanización y accesibilidad

Una característica fundamental de los barrios autoproducidos es la falta o falla en los servicios urbanos o servicios públicos, que lógicamente los pobladores no pueden suplirse por ellos mismos. Es el caso de la vialidad, acueducto, cloacas, drenajes, electricidad, comunicación, gas y de los equipamientos de educación, salud, cultura, comerciales, deportes y recreación... Ahora el suministro continuo de agua potable es una necesidad perentoria por la exigencia de "lavarse las manos" como una acción básica para la prevención de la Covid-19. La otra situación extrema de la ciudad es la falta de accesibilidad a las zonas más densificadas de los barrios caraqueños, especialmente a la hora de una contingencia como un sismo o un incendio de grandes proporciones. En el terremoto de Haití de 2010 la accesibilidad a los barrios, totalmente destruidos, fue un problema mayor por la enorme dificultad para la extracción de fallecidos y heridos. (Fig. 50)



Figura 50. Inaccesibilidad: Petare y Port au Prince-2010.

Elaboración propia.

Un Plan de contingencia para los barrios de Caracas (lo más elemental y urgente)

Compartimos el planteamiento de Tanya Miquelena y Werner Corrales (2018), quienes señalan que las medidas fundamentales para recuperar al país implican: 1. Reforma regulatoria; 2. Reforma del estado; 3. Política de inversión a corto plazo para mejorar la educación; 4. Creación de un sistema de previsión social integral; y 5. **Programa de alianza público-privada para garantizar servicios y seguridad en los barrios pobres en 20-25 años.** Lo planteado por Miquelena y Corrales es que la infraestructura de servicios y la seguridad en los barrios deben equiparse a los del resto de la ciudad, lo que demanda inversiones y máximo interés y participación por parte de las autoridades locales y el resto de la comunidad. Se trata de la mitad de la población venezolana afectada por esa grave desigualdad (inequidad); y sin cuya participación será imposible reconstruir al país.

Entre 1993 y 1994, se formuló el “Plan Sectorial de Incorporación a la Estructura Urbana de las Zonas de Barrios del AMC y la Región Capital”, encargado por el MINDUR, bajo la dirección de los arquitectos Josefina Baldó y Federico Villanueva FAU-UCV, a ejecutar en 15 años con inversión de entre 2.000 y 2.500 millones de dólares americanos. Hubo los recursos pero no la voluntad para ejecutar el plan. Se desarrollaron algunas experiencias piloto y luego, a comienzos de 1990, y con los debidos ajustes, se convirtió en el “Programa de Habilitación Física de las Zonas de Barrios” a cargo del Consejo Nacional de la Vivienda (Conavi). El programa nunca fue considerado prioritario por el nuevo gobierno y tuvo una accidentada vida, hasta que en 2005 fue eliminado. Han pasado más de 30 años y sigue sin hacerse nada para reducir la vulnerabilidad e infraurbanización de los barrios caraqueños.

Ahora ya no hay más tiempo... ni recursos. Se requiere (requería) de urgencia la formulación y ejecución de un plan de contingencia que puede implicar la reubicación de entre 30.000 y 40.000 hogares en riesgo inminente en zonas de barrios de Caracas. Las acciones que no pueden esperar más son:

1. Proceder a organizar y efectuar la reubicación de las familias ubicadas en zonas declaradas de alto riesgo: peligro inminente.
2. Crear accesibilidad vehicular y peatonal hasta espacios

despejados (canchas deportivas, parques...) para las labores de protección civil, atender afectados y organizar evacuaciones.

3. Mejorar de manera importante los servicios comunitarios del barrio: ambulatorios y escuelas, seguridad y recreación; así como fuentes de trabajo endógenas.
4. Garantizar servicio continuo de agua y electricidad.
5. Convertir en áreas verdes las zonas despejadas con especies apropiadas de bajo consumo de agua y concientizar a los pobladores sobre su cuidado y mantenimiento.

Esto es urgente y factible: se está logrando progresivamente en otras ciudades latinoamericanas que no hace más de quince años estaban en peores condiciones que las venezolanas. (Figuras 51, 52, 53, 54 y 55)



Figura 51. Parques-bibliotecas en barrios de Medellín.
Elaboración propia



Figura 52. El Metrocable de Medellín.
Elaboración propia.

Alfredo Cilento-Sarli



Figura 53. Participación privada en barrios de Medellín.
Elaboración propia.



Figura 54. Prioridad al espacio público en barrios de Río de Janeiro. Elaboración propia.



Figura 55. Río de Janeiro. Programa *Favela-verde*.
Elaboración propia.

También se requieren acciones encaminadas a obtener estabilidad económica en los barrios, haciendo uso de sus potenciales fuerzas productivas endógenas. El mercado laboral y políticas económicas que se ajusten a las necesidades concretas de cada barrio son instrumentos apropiados para crear y asegurar empleo, apertura de nuevas iniciativas productivas, empresas familiares, microempresas y actividades cooperativas. Pero, para ampliar las oportunidades económicas locales se requiere, además, una oferta de formación y capacitación orientada a la demanda específica. La fuerza de trabajo del barrio y su capacidad de resistencia continúan siendo un potencial mayor para las tareas de rehabilitación de los barrios venezolanos, aunque las autoridades se nieguen a aceptarlo. Un Programa Nacional de Asistencia Técnica Local (social, constructiva, sanitaria, económica, jurídica...) es el motor fundamental para impulsar la capacitación y activar la resiliencia y participación de los pobladores de los barrios

Pero ningún programa de habilitación física de barrios puede ser efectivo si no se preparara a la población para enfrentar desastres: información y formación preventiva, sistemas de alerta, planes de evacuación, simulacros. Es necesario transformar la capacidad de resistencia de la gente en fuerza positiva de acción y con capacidad de recuperación: es decir **resiliencia**.

La falta de preparación de la población para enfrentar una contingencia mayor está expresada en las siguientes cifras (Encovi 2014-2015): 88% no percibe el riesgo sísmico, 72% el de inundaciones y 77% el de incendio; entre el 90 y el 95% de la población confronta una deficiente organización comunitaria para la reducción del riesgo de desastres (RRD), sin información o formación preventiva, sin conocimiento sobre algún plan de evacuación local y sin sistemas de alerta para casos de emergencia, además de alta vulnerabilidad institucional.

No se puede esperar a que un desastre se evidencie en pérdidas de vida y grave afectación de la ciudad, lo que Encovi ha reflejado como posible, y sobre lo que hay total acuerdo entre los especialistas: **Había que actuar ayer !!!**

EPÍLOGO

La pandemia Covid-19, declarada por la OMS en marzo de 2020, ha acelerado cambios que ya se venían produciendo en la vida de los ciudadanos y en la estructura urbana y servicios de las ciudades; y ha creado la necesidad de aceptar las restricciones impuestas por la presencia del coronavirus, que vino para quedarse, así como en el caso de la influenza, el dengue, el VIH, la hepatitis... Los efectos que ya se manifiestan son:

1. Impacto sobre densidades de los centros urbanos...
2. Reducción de la vida pública por las restricciones a la libre circulación, cuarentenas y confinamientos. Menos vehículos en carreteras y ciudades.
3. Como consecuencia de lo anterior, reducción de la circulación de vehículos automotores en vías principales, autopistas y carreteras. Lo que también ha incidido en una reducción de las emisiones de CO, contribuyendo a la reducción de la contaminación ambiental.
4. Como efectos del encerramiento y aislamiento, incluso toques de queda, para evitar el contagio, reducción sustancial de las actividades en restaurantes y bares, cafeterías y otros locales de contacto social como museos, cines y espectáculos de toda índole.
5. El trabajo a distancia o teletrabajo. Las empresas han reducido su personal y enviado a buena parte del personal activo a sus hogares en funciones de trabajo a distancia o teletrabajo. El resultado ha sido el de oficinas vacías y edificios de oficina parcialmente desocupados. Más del 30% de las oficinas desaparecen. Las primeras estimaciones de la OIT ponen de manifiesto un aumento sustancial del desempleo y del subempleo como consecuencia del brote del virus. Como se ha constatado en crisis anteriores, es probable que los efectos adversos en la demanda de mano de obra conlleven amplios ajustes en materia de reducción salarial y de los horarios de trabajo.
6. El sistema educativo en todos sus niveles también ha sido afectado gravemente. Edificaciones educacionales inactivas o cerradas. La educación y la formación profesional a distancia encuentran obstáculos difíciles de salvar, especialmente en los países y comunidades más pobres, sin preparación para la enseñanza y aprendizaje a distancia (maestros, profesores y alumnos); y sin acceso a los equipos de computación apropiados y a las redes de Internet 3G o 4G.
7. Rápido desarrollo innovador de plataformas de trabajo y educación a distancia.
8. El sistema público de salud ha sido desbordado en todas partes. Los hospitales y clínicas no están preparados para atender una emergencia como la COVID-19 o una gran catástrofe ambiental. Espacios públicos como parques, plazas y campos deportivos deben ser adaptados como puntos de permanencia temporal o como hospitales de campaña.
9. Las cadenas tradicionales de suministro a escalas mundial, regional y local se han visto afectadas adversamente.
10. El sector terciario, en particular el turismo nacional e internacional, ha sido severamente afectado. Como consecuencia un gran número de hoteles vacíos y cerrados; y merma sustancial de actividades y comercio en las ciudades de interés turístico. Menos del 50% en viajes de negocios, conferencias, exposiciones, ferias... hoteles y vuelos vacíos. Los viajes y el comercio minorista, son especialmente vulnerables a la pandemia.
11. Oficinas, hoteles y centros comerciales desocupados. Conversión a viviendas, y granjas de alta tecnología...
12. Como efecto de la reducción de viajes de turismo, comerciales y para asistencia a eventos y exposiciones internacionales, la pandemia ha tenido también un impacto significativo en la industria de la aviación debido a la reducción de la demanda de vuelos. Lo anterior ha ocasionado que los aviones vuelen vacíos entre aeropuertos, se hayan cancelado vuelos, se hayan cerrado aeropuertos y que la gran mayoría de aviones se encuentren en tierra. Desde luego, los viajes aéreos han jugado un papel directo en la forma en que la COVID-19 se ha propagado alrededor del mundo. Según algunos comentaristas, la crisis resultante es la peor jamás habida en la historia de la aviación.

Y todo ello tiene severas consecuencias en Venezuela que es un país insostenible en emergencia humanitaria: es el país más inseguro del mundo; el de la más alta inflación del mundo; entre los que hay mayor corrupción; de los últimos en facilidad para invertir; de los últimos en calidad de vida. Entonces, es **prioritario y urgente**:

Restituir la sostenibilidad política, económica, social y ética, la independencia de los poderes y acabar con la impunidad.

Retomar el camino de la producción.

Alfredo Cilento-Sarli

Reducir drásticamente la petrodependencia.
Respeto a la propiedad privada y promoción del retorno de capitales y la inversión extranjera.
Eliminar el centralismo militarista y descentralizar el poder público y las finanzas.
Reforzar los ámbitos locales y metropolitanos.
Descentralización de los servicios.
Impulsar la excelencia en los sistemas educativos y de salud.
Potenciar el desarrollo tecno-científico.
Romper los radicalismos: convivencia.
Retomar el camino democrático



NOTAS

1 La gran mayoría de las figuras incluidas en el texto han sido elaboradas por el autor. Se han utilizado en buena parte imágenes de Google Imágenes, algunas de las cuales pueden tener derechos de autor, pero aquí se han utilizado con fines estrictamente académicos.

2 *Climaterra.org*. Mayo 2020. “O detenemos la destrucción de la naturaleza o sufriremos pandemias peores”. <https://www.climaterra.org/post/o-detenemos-la-destruccion-de-la-naturaleza-o-sufriremos-pandemias-peores>

3 “La emergencia humanitaria en Venezuela”. *Human Rights Watch*. Abril 2019. <https://www.hrw.org/es/report/2019/04/04/la-emergencia-humanitaria-en-venezuela/se-requiere-una-respuesta-gran-escala-de>

4 *Encovi. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 UCAB-UCV-USB. 2019-2020 UCAB.

5. RAFFALLI, SUSANA. El Nacional. https://www.elnacional.com/crisishumanitaria/indicestrutacion-infantil-llego-julio_250009 -

6. <http://www.observatoriodeconflictos.org.ve/oc/wpcontent/uploads/2019/05/Situacion-de-la-conflictividad-en-el-sector-transporte-en-Venezuela-2018.pdf>

7. CILENTO SARLI, ALFREDO. Conferencia magistral: “Hábitat, Salud y Riesgos”. XXIII Congreso Venezolano de Medicina Interna. Caracas, Octubre 28 de 2017.

8. CILENTO SARLI, A Y TROCCOLI HERNÁNDEZ, M. “Coronavirus, emergencia humanitaria, crisis ambiental, teletrabajo, hospitales, escuelas, vecindarios y barrios sostenibles”. En: ACADING.Boletín No. 48, Caracas, 2020: 322-373. <http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/boletines/boletin48.php>

9. https://www.elnacional.com/sociedad/servicios/grupo-orinoco-poblacion-recibe-servicio-aguacontinuo_255131/L

Cambio Climático, crisis humanitaria y ciudades sostenibles y resilientes: El caso de Caracas

10. *VITALIS* presenta el balance anual sobre la Situación Ambiental 2015. <https://vitalis.net/actualidad-ambiental/vitalispresenta-el-balance-anual-sobre-lasituacionambiental-2015/>
11. <https://voce.com.ve/2020/08/27/519751/48-659-apagones-entre-enero-y-julio-se-han-registrado-envenezuela/>
12. AGUILAR, JOSÉ. "Colapso eléctrico en Venezuela: un ingrediente más de la profunda crisis". *Noticiero Digital*. Septiembre 25, 2020. <https://n.com.do/2020/09/25/colapsoeléctricoenvenezuela-un-ingrediente-mas-de-la-profunda-crisis/>
13. NACIONES UNIDAS. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Una oportunidad para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
14. FARIÑA TOJO, JOSÉ. "Ciudades menos insostenibles". *Ciudades para un futuro más sostenible*, Madrid, 2000. <http://habitat.aq.upm.es/>
15. ALFREDO CILENTO SARLI. "Terremoto: lo esperamos, pero no estamos preparados". *Debates IESA Revista digital*, 23 de septiembre de 2020. <http://www.debatesiesa.com/pandemia-cienciaingenieria-y-sostenibilidad-urbana/>
16. OSCAR ANDRÉS LÓPEZ, GUSTAVO CORONEL D. Y ROMMEL ROJAS. "Índices de priorización para la gestión del riesgo sísmico en edificaciones existentes". Rev. Fac. Ing. UCV, vol. 29, no. 4, Caracas, 2014, http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652014000400010; Oscar Andrés López *et al.* "Evaluación sismorresistente de edificios escolares en Venezuela". Rev. Fac. Ing. UCV, vol. 25, no. 4, Caracas, 2010, http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652010000400009; y Oscar Andrés López. "Protección de Escuelas contra los Terremotos", Trabajo de Incorporación a la Academia Nacional de Ingeniería y del Hábitat, Caracas, 2008, http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/TRABAJOS_INCORPORACION/TI_OSCAR_LOPEZ.pdf
17. Luis Fargier G. "Riesgo sísmico en hospitales venezolanos", Comisión de Infraestructura ANIH. 2020.
17. *Human Rights Watch*. "La crisis del sistema de salud de Venezuela". Abril 2015. <https://www.hrw.org/es/news/2015/04/29/la-crisisdel-sistema-de-salud-de-venezuela>. Enero 2017
18. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Hospitales seguros frente a desastres*. <https://www.unisdr.org/2009/campaign/pdf/wdrc-2008-2009-information-kit-spanish.pdf>. Enero 2017.
19. SOCIEDAD VENEZOLANA DE MEDICINA DE EMERGENCIA Y DESASTRES. "Normativa de Ambulancias". http://svmed.com.ve/archivos/normativa_de_ambulancia/ambulanciasreglamentonacional.pdf. Enero 2017.
20. FUNVISIS. "Vulnerabilidad sísmica de líneas vitales e instalaciones críticas" <http://www.funvisis.gob.ve/archivos/www/terremoto/Papers/Doc033/doc033.htm>. Enero 2017.
21. MIQUELENA, TANYA Y CORRALES, WERNER. (2018) *Venezuela: vértigo y futuro*. Capítulo 14. Editorial Dahbar-Universidad Metropolitana.

ESPAZO ANIVERSARIO: 50 años IDEC 40 años Revista Tecnología y Construcción

Henrique Hernández: una entrevista inédita de 1989

Arq. Gustavo Flores

Arquitecto. (UCV, 1973). Honorary Research Associate. Portsmouth Polytechnic. Inglaterra. 1975. Profesor Agregado. Adscrito al IDEC-FAU-UCV. Áreas de investigación: Teoría y métodos del diseño arquitectónico, Historia y crítica de la arquitectura moderna.

Hace 21 años, luego de habersele conferido a Henrique Hernández el Premio Nacional de Arquitectura correspondiente a 1988, la Revista del Colegio de Arquitectos de Venezuela me solicitó que le hiciera una amplia entrevista, la cual sería publicada en una próxima edición.

La entrevista se realizó exitosamente y aunque no fue grabada, tomé extensas notas durante su realización. Lamentablemente, la Revista del Colegio de Arquitectos desapareció y la entrevista no fue publicada. Todos estos años conservé esas notas con la esperanza de que algún día pudieran convertirse en un escrito. Ahora que Henrique no está más con nosotros, creo que es mi obligación retomar esos fragmentos y tratar de reconstituir la voz de Henrique Hernández que sigue allí con toda su impetuosidad, convicción y honestidad.

La entrevista se realizó en la pequeña oficina de proyectos que en ese entonces tenía Henrique en Parque Central. Para mi sorpresa, lo primero que hizo antes de comenzar fue invitarme a tomar un whisky, y ese gesto rompió el hielo inicial y marcó el desarrollo de la conversación, la cual se realizó de una forma muy distendida, muy relajada y a la vez muy precisa y centrada en los tópicos que previamente habíamos acordado.

A continuación trataré de retomar el discurso de Henrique en primera persona del singular y como éste es un ejercicio de rememoración, pido excusas anticipadas por los baches en mi memoria, por las notas que no fueron tomadas y por las fallas en la transcripción. Aquí va el texto:

1. Formación

Yo provengo de una familia muy modesta, de religión protestante, aunque pienso que eso no tuvo mucho que ver con mi forma de ver las cosas. Estudié en escuelas públicas, pero eso sí, de una gran calidad. Desde el principio fui expuesto a valores como la solidaridad, la honestidad y el respeto a los demás. Creo que mi educación en general tuvo una tendencia ética. Recuerdo con especial cariño mi escuela, la Escuela Artigas y a mi maestra Belén Sanjuán. Esa educación estaba basada en el esfuerzo propio, relacionada con nuestro medio, ligada a nuestra realidad. Allí aprendí también que la disciplina depende de nosotros mismos. Podría decir que la tendencia de esa educación era una especie de “purismo”: actitud ética; interés por la investigación, por la belleza y por la verdad.

Como mis capacidades deportivas eran muy limitadas, opté por una formación artística. La escuela me llevó a ver el arte como un antídoto

frente a las dificultades de la vida. Mi interés por el dibujo me permitió posteriormente obtener algunos ingresos, trabajando en dibujo publicitario con compañeros dibujantes tan queridos como Luis Domínguez Salazar y Abilio Padrón. Años después me di cuenta, –gracias al Maestro Charles Ventrillon– que el dibujo no es un don, que el dibujo se aprende y cuesta mucho aprenderlo.

2. La Universidad

Estudié arquitectura en la Universidad Central de Venezuela durante la dictadura de Marcos Pérez Jiménez. Esa fue la época inicial de la Facultad de Arquitectura. La situación era muy difícil, con una constante tensión entre el movimiento estudiantil y la represión del gobierno. Cuando se celebró en Caracas la Conferencia Interamericana, con la cual se inauguró el Aula Magna, el Ejército tomó la Ciudad Universitaria. Eso sucedió en época de exámenes. Nosotros nos negamos a presentarlos y luego a pagar los exámenes de reparación. La intercesión del decano Willy Ossott permitió superar el conflicto. Ossott era un hombre con una personalidad fuerte y carácter firme. Pienso que él se plegó a la dictadura en beneficio de la Universidad. Transigió, llegó a ser Vicerrector y creó la Facultad.

En esa época existían en la Facultad dos grupos bien definidos. El grupo fundador de orientación Beaux Arts, academicista y cuya figura dominante era Luis Malaussena. Villanueva perteneció inicialmente a ese grupo, aunque en el momento del cual hablamos se hallaba totalmente volcado a la construcción de la Ciudad Universitaria, realizando la síntesis característica de su época madura. El otro grupo estaba conformado por arquitectos jóvenes que acababan de regresar de Estados Unidos, con una formación dentro de la ortodoxia del Movimiento Moderno. Gente como Tomás Sanabria, Julián Ferris, Diego Carbonell y Juan Andrés Vegas.

Contra esa arquitectura importada, ajena y opulenta, nos colocábamos un grupo de estudiantes, cuyo motor era Fruto Vivas, y que propugnábamos una arquitectura nacional y popular. Obviamente, había un desfase entre lo que era el país en ese momento y la arquitectura que llegaba del extranjero, ultramoderna y rica. En general había un rechazo a ese tipo de arquitectura y el Decano Ossot nos dio su apoyo.

Nuestra posición consistía en oponernos a esa arquitectura dominante. Resolver los problemas arquitectónicos de nuestros países con creatividad y apoyo tecnológico. Realizar un aporte propio. A los estudiantes nos correspondía realizar esa transformación.

Mi graduación de arquitecto coincidió con la caída de la dictadura y el inicio de la etapa democrática. Un grupo grande de graduados pudo hacer postgrados en Europa, gracias a las becas que daba la Universidad. En ese momento todo el mundo quería estudiar urbanismo. Yo estaba

más interesado en las experiencias de la reconstrucción europea y en la industrialización de la construcción. Fui a Birmingham y a Nottingham, en Inglaterra y establecí los primeros contactos con el grupo CLASP de construcciones escolares, con quienes años después realizaríamos un trabajo conjunto muy importante en el IDEC.

3. El Banco Obrero y el IDEC

La creación del grupo de Diseño en Avance en el Banco Obrero se produjo gracias a la comprensión y al apoyo de gente como el doctor Leopoldo Martínez Olavarria, quien tuvo la capacidad de entender lo que se estaba planteando en ese momento: la transformación del proceso de diseño de las edificaciones, la introducción de la construcción industrializada y la utilización de la tecnología constructiva más avanzada disponible en el país en ese momento. De estos aspectos se ha hablado y escrito mucho, pero se ha hablado y escrito menos de los trabajos de investigación que se realizaron, de la introducción de la sociología en el campo de la construcción y del estudio de las aspiraciones de los venezolanos hacia sus viviendas.

Los años sesenta fueron muy difíciles políticamente. La situación era muy dura y mucha gente se fue a la militancia de izquierda. Había una situación doble: había guerra y había normalidad. Pero a pesar de las dificultades se hicieron muchos avances en el Banco Obrero y en la Facultad de Arquitectura, en el Taller Villanueva, donde el doctor Villanueva nos dio todo su apoyo y estímulo.

En 1969 se produjo el Movimiento de Renovación en la Facultad de Arquitectura y en toda la Universidad. Era evidente que el país requería menos enfoques. Nuestra salida del Banco Obrero fue simultánea a la ruptura que representó la Renovación en la Facultad. La Renovación fue a la vez una necesidad y una oportunidad. Nuestro regreso a la UCV estuvo condicionado a que se hiciera investigación en la Facultad. Después de varios años de trabajo en un pequeñísimo grupo de investigación, apoyado por el CONICIT, dedicado al estudio de la aplicación de las Teorías de Sistemas en la producción de edificaciones y a la realización de experiencias docentes piloto, se produjo en 1975 la fundación del IDEC.

El proyecto del Instituto se realizó en tres meses y afortunadamente contó con el apoyo irrestricto de los Decanos Eduardo Castillo y Américo Faillace.

La creación del IDEC coincidió con el súbito aumento del ingreso nacional por el alza en los precios del petróleo. En esa época de abundancia de divisas era fácil pensar que con tantos recursos, la transformación del país era posible. Había una situación objetiva favorable al cambio. Se emprendió así un conjunto de proyectos ambiciosos y arriesgados, tales como la construcción del Edificio de Trasbordo de la UCV, el Tecnológico de Yaracuy y el proyecto CONICIT-IDECLASP. Estos proyectos eran desproporcionados en relación al pequeño grupo inicial. Los altos riesgos creaban una gran tensión que puso en peligro hasta la salud de muchos. Afortunadamente, salimos adelante gracias al trabajo intenso

del grupo fundador, a la fuerza de la convicción y la disposición personal de todos.

4. El Premio Nacional de Arquitectura

Yo creo que no hay que pararle mucho al Premio. Hay que darle su justo valor y aceptarlo. Rechazarlo sería una actitud estridente y contraproducente: le daría más valor que el que tiene. Hay que tomar en cuenta al jurado que lo otorgó. Hay que reconocer que no es el premio a una obra única, sino a una trayectoria. Pienso que el premio puede ayudar, pues tiene un valor didáctico. Es el reconocimiento por parte de la sociedad a una visión de la arquitectura que no es la convencional.

5. Consideraciones finales

Ser autor no es lo más importante. El trabajo colectivo es la única forma de afrontar los problemas sociales. El enfoque de conjunto y la transformación de la organización del diseño no niegan el aporte personal, ni el liderazgo. Quien dirige orienta. Hoy en día no se deben imponer las cosas que se hacían en los años sesenta. Las cosas no se deben congelar. La visión de las cosas varía y también los intereses. Yo no creo en "esencias". Hay que cambiar, eso enriquece.

Mi trabajo profesional más reciente es más individual y más dirigido a obras únicas. Yo he querido tomar ese reto. Decir que yo también puedo. Eso produce otro tipo de satisfacción. El énfasis en lo masivo no niega la existencia de lo otro: la obra única con valores formales y representativos. Se pueden hacer las dos cosas.

Últimamente se ha producido una arremetida contra el servidor público. Hay que rescatar el valor extraordinario de la obra de nuestros médicos sanitaristas, Gabaldón, Pífano, Castillo y Convit. También, hay que enaltecer el trabajo extraordinario de gente como Leopoldo Martínez Olavarria y Carlos Raúl Villanueva, cuyas condiciones económicas les permitieron ofrecer todo su talento al país, y que trabajaron como asalariados.

Pero también, en el sector privado hay personajes que se arriesgaron en momentos difíciles. Hay que rescatar la labor de industriales como los hermanos Tamayo en el Estado Lara que combinaron ciencia y agricultura en la producción del sisal y la caña de azúcar. O la labor del arquitecto Jorge Romero Gutiérrez que fue a la vez promotor inmobiliario, proyectista, constructor y creador de la Revista *Integral*. O los hermanos Roffé con la librería, galería y Revista *Cruz del Sur*.

Creo en la hidalguía del venezolano, en su sobriedad, producto de nuestra pobreza. En su lucha contra las injusticias.

Creo en la solidaridad y en la amistad, más que en las cosas transitorias.

Quiero seguir teniendo proyectos. Pienso que la coyuntura actual es positiva.

Las circunstancias difíciles siempre existen. El reconocimiento en vida es escaso. He tenido el privilegio de haber contado con la colaboración de mucha gente.

Filosofar sobre el IDEC 50 años después: 1975-2025

Dr. Soc. Antrop. Enrique Ali González Ordosgoitti
<https://orcid.org/0009-0007-0891-2935>

Invitado, Universidad Central de Venezuela
Recibido: Junio 6/ 2025 | Aceptado: Junio 10/2025

Debo agradecer la invitación que me ha hecho la doctora Beatriz Hernández, para escribir un artículo en esta prestigiosa publicación, cuyo tema central del presente número es el de los primeros 50 años del IDEC, aun a sabiendas de que mi perfil profesional no es afín a esta área de competencia o –dicho en términos más castizos– no tengo idea de los elementos que componen el campo temático de la acción de construir. La muy apreciada y amiga Beatriz lo sabe y aun así, corrió el muy amable riesgo de convocarme.

Mi mirada, por lo tanto, será la de un sujeto externo al objeto de estudio. Pero sabemos que precisamente puede ser muy útil una visión externa, porque no hay nada más invisible que aquello que más cerca tenemos o que nos rodea, tal como fue demostrado por la precaución epistemológica recomendada por Gastón Bachelard y demostrada magistralmente por la “Sociología de la Vida Cotidiana”.

I. Preguntas

Un obstáculo epistemológico es la respuesta a una pregunta no formulada, lo que significa que se anda en la vida sin formular preguntas. Actitud diametralmente opuesta a cualquier ejercicio de la razón científica, que pretende responder a una pregunta formulada como problema.

Es así que nuestro papel aquí va a ser formular preguntas sin la obligación de responderlas. El dar respuestas será función de quienes lean este escrito, si acaso consideran que deben hacerlo.

Los invito a situarnos temporalmente en 1975, año de fundación del IDEC y procedamos a formularnos preguntas sobre distintos aspectos:

Sobre la UCV:

¿Cuál era la idea que se tenía de la UCV, por parte de los fundadores?

¿Cuáles eran las características de la relación entre la UCV y el Ministerio de Educación, en 1975?

¿Qué ideas se tenían acerca de la vitalidad y de la importancia de las Universidades para el desarrollo de Venezuela, por parte de los sectores dirigentes de la sociedad?

Sobre los Profesores:

¿Cuál era el estatus socioeconómico, de los Profesores y de los Investigadores que formaban parte del IDEC en sus primeros cinco años?

Las condiciones socioeconómicas y de prestigio que tenían los profesores de la UCV en 1975, ¿lucían atractivas para atraer a nuevos profesionales para la Docencia e Investigación?

Sobre la industria de la construcción:

¿Cuál era la situación de la industria de la construcción en la Venezuela de 1975?

¿Experimentar sobre cuáles aspectos relativos al proceso de construcción?

¿Por qué hacía falta un Instituto para “experimentar” en la Construcción?

Sobre Venezuela:

¿Qué entendían los fundadores del IDEC por Desarrollo y su relación con la noción de Desarrollo Nacional?

¿Desarrollo hacia cuál modelo de sociedad?

¿Cuál era el “ánimo nacional” u horizonte previsible o intuible en la época de la “Gran Venezuela” durante el primer gobierno de Carlos Andrés Pérez (1973-1978)?

Sobre la visión del Mundo:

¿Construir cuál tipo de civilización?

¿Venezuela a cuál civilización se sentía pertenecer?

¿Cuánto prestigio tenía la razón científica en la sociedad?

Todas las preguntas anteriores son pertinentes y ellas son solo un “abrebocas” a los planteamientos que creo deberían hacerse quienes hoy pertenecen al plantel profesional del IDEC; aún hay espacio para muchas más.

El siguiente paso es que cada una de las preguntas debería tener dos respuestas: la que alude a 1975 y la referida a la Venezuela que afrontamos en 2025 y que afrontaremos en las décadas por venir. Tales respuestas deben precisarlas los lectores de esta Revista. Las mismas servirán de insumo para la discusión, acerca de cuál pudiera ser el devenir del IDEC en los próximos 50 años.

II. Repreguntas***Sobre la UCV:***

¿Cuál era la idea que se tenía de la UCV, por parte de los fundadores?

Para los fundadores, seguramente pasar del Banco Obrero a la UCV era visto como un ascenso profesional y existencial pues dejaban de ser funcionarios públicos (yo dejé de serlo en 1985) –sometidos a los vaivenes de la política ruda, a veces alejada de justificaciones racionales científicas– y entraban a la Academia, en la mejor universidad del país y dedicados al desarrollo de actividades racionales expresadas en labores investigativas, al tiempo que adicionalmente, construían patria a través de la formación docente de los futuros arquitectos.

¿Cuál es la idea que se tiene hoy de la UCV por parte de los profesores-investigadores del IDEC?

¿Cuáles eran las características de la relación entre la UCV y el Ministerio de Educación?

La UCV recibía del Ministerio de Educación un presupuesto siempre considerado deficitario, por lo cual había una lucha permanente por el aumento del mismo. ¿Cuánto ganaba un Profesor Asistente a Dedicación Exclusiva y cuánto gana hoy? ¿Cuánta Libertad de Cátedra había en ese entonces y cuánta en 2024?

¿Qué ideas se tenían acerca de la vitalidad y de la importancia de las Universidades para el desarrollo de Venezuela, por parte de los sectores dirigentes de la sociedad, en 1975 y cuáles se tienen ahora en 2025?

Recordemos el papel que pretendió jugar el Plan de Becas Gran Ma-riscal de Ayacucho.

Sobre los Profesores:

¿Cuál era el estatus socioeconómico de los Profesores y de los Investigadores que formaban parte del IDEC en sus primeros cinco años?

Muchos de quienes comenzamos como profesores universitarios en las décadas de los años setenta y ochenta del siglo XX en Venezuela, pudimos comprar vivienda propia a través del apoyo brindado por créditos hipotecarios de instituciones universitarias, como por ejemplo la UCV, o del propio Banco Obrero/posterior Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI), pues los sueldos devengados así lo permitían: ¿Es posible comprar vivienda propia a través de los sueldos universitarios en 2025?

¿Las condiciones socioeconómicas y de prestigio que tienen los profesores de la UCV en 2025, lucen suficientes para atraer a nuevos profesionales para la Docencia e Investigación y para el trabajo de investigación o experimentación en las Universidades del Estado?

En la historia del IDEC, se observa un permanente y sostenido relevo de cuadros profesionales dedicados a la investigación y a la docencia, en la mayor parte de su historia: ¿Cómo podría hacer el IDEC para mantener esa sana práctica en las décadas por venir?

Sobre la industria de la Construcción:

¿Cuál era la situación de la industria de la construcción para 1975?

El IDEC, a través de sus investigaciones, logró identificar gran parte de los componentes de la misma, incluyendo a los actores públicos, privados y popular-informal.

¿Cuál es hoy –en 2025– la situación de la industria de la construcción en el país?

El IDEC ha realizado brillantes investigaciones y propuestas de construcción, para edificaciones de viviendas colectivas e instalaciones educativas. ¿Cuántas viviendas colectivas se han producido en los últimos cinco años en el país? ¿Se tienen elementos empíricos racionales para considerar que su número aumentará en los próximos años? ¿Cuántas instalaciones educativas se han producido en los últimos cinco años en

el país? ¿Se tienen elementos empíricos racionales para considerar que su número aumentará en los próximos años?

¿Qué diferencias existen –si acaso las hay– entre producir viviendas bajo el esquema del Banco Obrero/INAVI, que al final serán convertidas en propiedad del usuario que haya cancelado el monto estipulado, y viviendas producidas bajo el esquema de la actual “Misión Vivienda”, que estipula que las mismas siempre serán de propiedad del Estado?

La experimentación ha sido un elemento muy importante en el desarrollo del IDEC, por lo cual desarrolló un Laboratorio en la Estación creada por la UCV para tal efecto. Esa experimentación servía para ofrecer modelos o partes constructivas, para ser vendidas en el mercado. ¿Hoy en día el IDEC sigue teniendo posibilidad de acceder a un mercado para vender sus descubrimientos e inventos?

Sobre Venezuela:

¿Cuál era el “ánimo nacional” u horizonte previsible o intuible en la época de la “Gran Venezuela” durante el primer gobierno de Carlos Andrés Pérez (1973-1978)?

Para 1975 en el primer gobierno de Carlos Andrés Pérez, con los grandes aumentos de precio del petróleo, surgió una especie de euforia colectiva muy bien expresada en la consigna: “Hacia la Gran Venezuela” (una especie de “MAGA” criollo). Esa consigna se expresaba imaginaria y materialmente, como la búsqueda de un desarrollo acelerado del país para colocarlo a la altura de los llamados países desarrollados.

¿Cuál diríamos es el “ánimo nacional” u horizonte previsible en 2025?

¿Cuál se prevé será el “ánimo nacional” en 2025?

¿Qué entendían los fundadores del IDEC por Desarrollo y su relación con la noción de Desarrollo Nacional? Seguramente, los fundadores del IDEC hicieron suya una visión optimista del desarrollo tecnológico de la construcción de viviendas y entidades educativas, como la ruta que nos conduciría al progreso. Por lo tanto la definición de Desarrollo, ya estaba incorporada como algo natural en todas las fuerzas vivas de la nación.

Pero hoy podemos pensar que el término Desarrollo no goza de un consenso inicial, por al menos dos preguntas que pueden formularse de acuerdo con las discusiones actuales. La primera tiene que ver con la situación país y la segunda se vincula con el propio concepto de desarrollo, hoy desconectado de su antiguo destino inevitable: el Progreso, y más bien, cuestionado por diversas temáticas que forman parte del discurso dominante.

En cuanto a la situación país, podemos preguntarnos: **¿existen elementos empíricos suficientes como para pensar que Venezuela está en vías de desarrollo?**

En cuanto al propio concepto de desarrollo, debemos responder de manera específica a esta pregunta general: **¿desarrollo hacia dónde? ¿hacia cuál modelo societal?**

Para quienes piensan que el cambio climático actual obedece fundamentalmente a razones antropológicas¹, podrían preguntarse: **¿el desarrollo se daría utilizando energías fósiles o energías verdes? ¿Desarrollo para construir grandes autopistas que comuniquen más fácilmente a las ciudades entre si y por lo tanto, usando más energía fósil que genera dióxido de carbono o energía eléctrica tomada del aire o del sol, al tiempo que genera pérdidas considerables de la fauna avícola y marítima y un aumento local de la temperatura?**

Para quienes piensan que uno de los problemas centrales de la humanidad es la sobrepoblación²: **¿desarrollo para aumentar el número de la población mundial o para disminuirlo?**

Sobre la visión del Mundo:

¿Venezuela a cuál civilización se sentía pertenecer?

Es posible pensar que los fundadores del IDEC tenían la idea de pertenecer y querer seguir perteneciendo a una Venezuela democrática, relacionándose fundamentalmente con países democráticos y convencidos de pertenecer a la llamada civilización occidental. Aunque como eran tiempos de la Guerra Fría, también es posible que algunos de los fundadores pudieran estar más identificados con la Unión Soviética. Pero de ser así, **¿esa adscripción personal a bloques geopolíticos diferentes trajo acaso diferencias insolubles entre los Fundadores?**

¿Hoy en día, el IDEC considera que su obra se inscribe en cuál Civilización actual? ¿O se inscribe en la necesidad de construir otro tipo de civilización?

¿Cuánto prestigio tenía la razón científica en la sociedad?

Seguramente en 1975, una institución como el IDEC –conformado por ingenieros, arquitectos y científicos sociales– había internalizado como paisaje mental, la convicción de la importancia central de la razón y de la lógica. Y por supuesto, esta era la opinión mayoritaria, para no decir única, del resto de la sociedad.

Pero ahora en 2025, como bien lo refleja el concepto de “Modernidad líquida”, la visión racional y lógica de las cosas difícilmente sea mayoritaria en las élites dominantes –políticas, económicas, académicas y comunicacionales– del mundo europeo y americano.

Cuando estamos en un proceso permanente y continuado en el tiempo de desquiciamiento de la lógica racional, que intenta desarticular las lenguas con el llamado “lenguaje inclusivo”; que arroja por la borda por considerarla obsoleta la cualidad biológica del ser humano³ e ignora la genética que arroja la premisa de que según los cromosomas: la carga genética XX es una mujer y XY es un hombre. Se sustituye ahora la objetividad del fenómeno, por la percepción del sujeto individual, imposibilitando de raíz la conformación de los discursos universales de las ciencias y de las filosofías.

Notas

1 A pesar de que puede demostrarse que las características de este cambio climático ya se habían encontrado y producido en Europa durante los siglos XIII y XIV.

2 Recordemos las tres grandes políticas de control de la población hoy vigentes, en este maltusianismo del siglo XIX revivido: Aborto, Eugenesia y Eutanasia.

3 Ya quedaron para la historia de las ideas las décadas de los setenta y ochenta cuando se insistía en que el ser humano es un ser bio-psico-social.

Un ejemplo de Inglaterra bastará para ilustrar lo que estamos afirmando. Un señor de aproximadamente 50 años de edad, asistió a un Juzgado para declarar que él se sentía gato y quería que se modificaran sus señas civiles de identificación. El juez habló con el Señor Gato y concluyó que tenía razón y procedió a cambiar la condición civil del susodicho. Estamos en presencia de dos sucesos del realismo mágico: un hombre se convierte en gato y un juez –quien (al parecer) habla el idioma de los gatos– conversa con él y le da la razón. Y eso sucede en un país del primer mundo.

Estas son algunas de las preguntas que surgen cuando uno filosofa sobre lo que significa el IDEC cuando se analizan sus componentes: Instituto/Diseño/Experimental/Construcción.

Pienso que en 1975 las definiciones ya habían sido formuladas por el entorno social. Pero creo que en 2025 y pensando en los próximos cincuenta años, el IDEC está obligado a repensar muchos elementos.

Bueno, piensa uno, pero como mencioné al inicio, no soy especialista del área y seguramente ya el IDEC ha estado planteándose y respondiendo muchas de estas preguntas.

Espero que estas reflexiones contribuyan en algo con su actitud permanente de revisión.

Suerte y Feliz Aniversario

Texto del IDEC para la Orden 300 Años UCV*

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana
Directora
Universidad Central de Venezuela
<https://orcid.org/0009-0006-0187-7543>
Correo-e: beatriz.hernandez@ucv.ve

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), creado en 1975 y adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela (FAU UCV), arriba a los 50 años de fundado en octubre de 2023 y hoy consideramos que postular al IDEC, un Instituto que recoge tantos reconocimientos a lo largo de su vida, nos permite presentarlo para su consideración ante nuestra insigne casa de estudios la UCV y su Orden 300 años UCV.

Vale la pena rememorar que con el IDEC en la etapa fundacional se introduce en las investigaciones académicas la concepción del desarrollo experimental de la construcción, que hasta los albores de los años cincuenta del siglo pasado sólo concebía la investigación básica y aplicada, pero sin incursionar en el concepto de desarrollo experimental para generar nuevos productos y procesos, perfeccionando algunos de ellos, o con el descubrimiento de nuevos usos y aplicaciones. Esta visión innovadora fue introducida por el IDEC, desarrollando líneas de investigación que en pocos años arrojarían datos y resultados que aportarían resultados muy importantes al campo de la construcción edilicia de Venezuela en todas sus aristas.

No está de más decir que la experiencia que recogía Henrique Hernández desde la oficina de Diseño en Avance del Banco Obrero (BO), el Sistema Constructivo Flexible de prefabricación abierta en San Blas (Valencia, Edo. Carabobo), la transferencia tecnológica del sistema CLASP¹ para edificaciones educacionales, más adelante el SIEMA, introducían, un ápice singular de los problemas que surgían con paquetes tecnológicos importados y fueron ingredientes para la concepción de un instituto de investigación, el IDEC, que quedó adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ámbito que por su naturaleza en la construcción edilicia combina más adelante con las actividades que abarcan los programas básicos universitarios, como son la Investigación, la Docencia, la Extensión, así como la Formación profesoral. Es una historia recogida en el libro de Alberto Lovera *Del Banco Obrero a la UCV. Los orígenes del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)*. Cendes. Serie Mención Publicación. IDEC. Caracas, 2004.

Muy importante mencionar, además, que más allá del sistema constructivo para edificaciones educacionales, el IDEC prefiguró un sistema para la construcción descentralizada, antes de que se sancionaran las leyes de descentralización que llegaron muchos años después, lo que se puede interpretar como la UCV innovando para nuevos tiempos por venir, diseñando orientaciones y procedimientos para una gestión pública descentralizada. El IDEC también colaboró para diseñar el sistema de producción y mantenimiento de obras públicas de manera descentralizada

*Texto entregado al Vicerrectorado Académico de la Universidad Central de Venezuela el 19 de enero de 2023.

que impulsó la Comisión Presidencial para la Reforma del Estado-COPRE, y que parcialmente y durante un tiempo ayudó a la democratización y mayor eficiencia, transfiriendo competencias del poder público central a las gobernaciones y alcaldías.

El desempeño del IDEC como institución universitaria ha sido consecuente con sus propósitos iniciales, así como con la capacidad de adaptarse a los cambios del entorno nacional e internacional pues desde allí se forma a estudiosos investigadores en cuarto nivel que se han destacado en diversos campos como se verá más adelante. Algunas de sus realizaciones más sobresalientes en este sentido se pueden describir a través de sus áreas de conocimiento y su misión que –desde su creación como centro de investigación desde la academia– se ha mantenido en el desarrollo de sistemas constructivos para las edificaciones, la industrialización de la construcción, la investigación aplicada o en los procesos con una visión integral bajo la concepción de la sostenibilidad.

1. Área de Desarrollo Tecnológico

Sistemas constructivos con acero; se inician con el sistema VEN-UNO, que generó un posterior desarrollo denominado SIEMA-Sistema de Estructura Metálica Apernada (1978), cuya premisa ha sido la utilización del acero para la producción masiva de edificaciones y en el que se han añadido en su evolución criterios y aspectos relativos a la sostenibilidad, referidos a desarrollo progresivo, la transformabilidad de la construcción, la reutilización de componentes, la reducción de desperdicio, el ciclo de vida de los materiales y la adaptabilidad, mediante la ampliación del rango de aplicaciones arquitectónicas, con énfasis en edificaciones de carácter social. Este sistema se ha utilizado en diversas edificaciones en Caracas, como el Banco del Libro en Altamira (1988), el Instituto de Ingeniería en Sartenejas (1991), el edificio de Recursos Humanos del complejo de la Corporación de Servicios del Distrito Capital (antiguo PDD de Procter & Gamble) ubicado en La Yaguara (1991), y fuera del área metropolitana de Caracas en la Escuela Básica Experimental Unidad Educativa Carmen Cabriales en Guarenas (1982), la sede de CORIMON en Valencia (1993) y el Edificio Campus Universitario-Extensión UCV en Caicara de Maturín (2011).

Otro sistema en acero es el SIPROMAT (1993) para vivienda de bajo costo en lámina metálica, que se perfeccionó a lo largo del tiempo y por cuyo diseño original recibió diversos premios como se detallará más adelante, habiéndose comprobado sus ventajas constructivas por ser unos de los sistemas constructivos que se ha utilizado en conjuntos de viviendas por el sector público como el privado, como las viviendas de la Urbanización Curagua, en el estado Bolívar, y viviendas en Barinitas, Sabaneta, Charallave, todas con la tecnología Sipromat.

La línea de investigación en lámina metálica siguió desarrollándose como investigación en el postgrado del IDEC y allí también fueron re-

conocidos otros trabajos también en lámina delgada de acero, recurso clave por la rapidez para construir viviendas tomando en cuenta la innovación de los componentes y vida útil de las construcciones y con clara adaptación a nuestras condiciones climáticas.

En la línea de investigación en madera se han adelantado varias propuestas de sistemas y como componentes estructurales en viviendas. Las investigaciones más recientes se orientan al desarrollo del pino caribe, especie arbórea de las plantaciones de Uverito que abarca los estados Anzoátegui y Monagas en Venezuela.

Otro ámbito de desarrollo tecnológico de la construcción donde ha incursionado el IDEC es el de estructuras transformables y tensiles (tensio estructuras). El ejemplo más destacado de estructura transformable del IDEC es sin duda el diseño y construcción del Pabellón de Venezuela en la Feria Internacional de Sevilla (1992). En el caso de las estructuras tensiles, de armadura metálica y cerramientos con tela ha sido un ejemplo resaltante de construcción y versatilidad también fue un proyecto destacado el museo arqueológico al aire libre de Taima-Taima 2005, en el estado Falcón.

Otros proyectos del área de desarrollo experimental

- Arquitectura ligera: Estructuras transformables Estran, livianas textiles y tensiles, arquitectura de emergencia.
- Tecnologías innovadoras para la producción masiva de viviendas y edificaciones de construcción progresivas y de bajo costo en metales, concreto y madera: Sipromat, Omnidblock, Entretech, Sitech.
- Proyecto para edificaciones de uso público con base en perfiles metálicos normalizados: Siema.
- Usos potenciales de las fibras vegetales para la producción de componentes constructivos.
- Racionalización de procesos de proyectos, producción de componentes y construcción.
- Sistemas de componentes en plástico reforzado con fibra de vidrio para cubiertas autoportantes: Sicup, Sidec, Casetas.
- Construcción de estudios con base en el proceso de electrodeposición de minerales marinos.
- Cultura y Tecnología: en la línea social constructiva.

2. Área de Economía de la Construcción

A partir de 1980 y a lo largo de cinco años se desarrolla el proyecto de investigación “La organización de la industria de la construcción. Componentes y relaciones”, conocido como Proyecto INCOVEN. Esta es una iniciativa que se impulsa con un esfuerzo inter-institucional donde

participan el IDEC, el Sector de Estudios Urbanos de la Escuela de Arquitectura de la FAU y el Instituto de Urbanismo de la misma Facultad. Es la investigación más ambiciosa que se ha realizado en este campo en nuestro país y producto de ella se cuentan con numerosas publicaciones con sus hallazgos y resultados.

Posteriormente, en los años noventa del siglo pasado, otro esfuerzo inter-institucional, que contó con el auspicio del Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI): el “Pre-diagnóstico de capacidades y potencialidades de producción de materiales y componentes para vivienda de bajo costo en Venezuela”. En este esfuerzo participaron cuatro universidades: La Universidad del Zulia (LUZ-Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura), la UCV (IDEC), la Universidad de Los Andes (ULA-Instituto de Investigaciones de la Vivienda) y la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET-Coordinación de Arquitectura). Mediante este estudio se levantó la información de empresas productoras de componentes y productos en todos los estados de nuestro país. El resultado de este pre-diagnóstico, entidad por entidad, recibió el Segundo Premio de Investigación en Vivienda (otorgado por el CONAVI) en el año 2002.

Continuando esta línea de investigación el IDEC llevó a cabo un estudio de carácter nacional y de relaciones inter-regionales cuyo resultado está plasmado en el libro *“Materiales y Componentes para la construcción de viviendas. Una visión desde las empresas y los productos”*, que recibió el Primer Premio de Investigación en Vivienda del CONAVI en la edición VII correspondiente al año 2003. El Primer Premio recayó en el Equipo del Instituto, coordinado por el profesor Alberto Lovera. Este trabajo tuvo como objetivo realizar un análisis de las empresas venezolanas productoras de materiales y componentes constructivos y sus productos con el fin de determinar –desde una óptica nacional y sub-regional– las capacidades, las potencialidades y las líneas de investigación prioritarias en ese campo de estudio con el propósito de orientar la toma de decisiones por parte de los agentes públicos y privados involucrados en la producción habitacional.

Dentro del ámbito del área de economía de la construcción se han desarrollado igualmente una serie de investigaciones sobre morfología de la construcción pública, políticas de vivienda, hábitat, estudios y evaluaciones de gerencia de construcción para nuestro país.

También destacan en el área de economía de la construcción:

- Estudios, evaluaciones, diagnósticos y programas sobre el sector construcción y vivienda en Venezuela.
- Estudios e instrumentación para descentralización y transferencia de competencia a las gobernaciones y municipios en el campo de la construcción y el mantenimiento.
- Estudios y evaluaciones sobre I&D en construcción

3. Área de Requerimiento de Habitabilidad de las Edificaciones

Otra importante área de conocimiento desarrollada por el IDEC corresponde a lo que inicialmente se llamó la Unidad de Requerimientos de los Usuarios, y más adelante área de Requerimientos de Habitabilidad de las Edificaciones, donde se llevaron a cabo trabajos de investigación y desarrollo en el campo de la programación de edificaciones, con énfasis en las de carácter educacional. Esta Unidad ha impulsado importantes investigaciones en el campo de la habitabilidad, en particular las referidas a confort térmico de las edificaciones, pivote fundamental para apoyar la concepción de construcción sostenible que impulsa el IDEC desde la década de los noventa.

En esta área encontramos importantes investigaciones en el campo de las edificaciones en zonas costeras y para ecosistemas de manglares obteniendo premiaciones internacionales, que antecedieron y abrieron la compuerta franca hacia los estudios de sostenibilidad que se adelantarían en diversos proyectos de data más reciente.

Como parte de los resultados de esta línea de investigación de requerimientos de habitabilidad el IDEC ha generado importantes aportes para orientar no sólo la construcción de nuevas edificaciones sino de mantenimiento adecuando patrones de confort térmico y de ahorro energético, tales como el “Código de habitabilidad para la vivienda y su entorno inmediato”, que recibió el Primer Premio de Investigación en Vivienda del CONAVI en el año 2002; el *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico*, así como la *Guía operativa de ahorro de energía eléctrica para edificaciones públicas* igualmente del año 2002.

También a este área de conocimiento corresponden las edificaciones médico-asistenciales, hospitalarias y de programación de edificaciones escolares resaltando proyectos e investigadores para asesorías en el área.

Otros proyectos que destacan en el área de requerimientos de habitabilidad:

- Estudios sobre ventilación natural y comportamiento térmico de las edificaciones en clima cálido húmedo.
- Calidad de las edificaciones en los aspectos térmicos, acústicos, lumínicos, de durabilidad y seguridad.
- Evaluación térmica de componentes constructivos.
- Sistemas pasivos de climatización.
- Requerimientos y evaluaciones de edificaciones médico-asistenciales.
- Lineamientos para la programación y diseño de edificaciones preescolares y guarderías infantiles.
- Programación arquitectónica para escuelas y hospitales.
- Evaluación de sostenibilidad de los edificios patrimoniales de la Universidad Central de Venezuela, a través de los sistemas Internacionales breeam, hqe y leed.

- Envoltentes verdes y eficientes en energía en edificaciones sostenibles.
- Experiencias de techos y muros verdes en Caracas para obtener resultados sostenibles.
- Desarrollo sostenible en ciudades, comunidades y universidades: Proyecto UCV Campus Sustentable. Instituciones: VRAC, IDEC FAU, CENAMB, PCI, FI, FC, FM, FACES.
- Desarrollo sostenible en ciudades, comunidades y universidades: Proyecto RED: Centro de Experticia en Educación para el Desarrollo Sostenible de la Gran Caracas. RCE Gran Caracas. Coordinación General y Secretaría: UCV. Instituciones fundadoras: UCV, USB, UPEL, UCAB, UNIMET.

4. Docencia del IDEC y formación profesoral

En el campo de la docencia de pregrado el IDEC imparte en la Escuela Carlos Raúl Villanueva asignaturas del área de conocimiento de historia y crítica de la arquitectura, acondicionamiento ambiental y tecnología a través de sus investigadores y docentes especializados en la temática.

El IDEC creó un programa de Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción que inició en 1986 con la I^o Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción, la primera de su tipo en América Latina. Contó desde su origen con una Estación Experimental donde se lograban desarrollar prototipos y procesos experimentales que podían generar una programación de planes pilotos de forma racional y efectiva en su aplicación tecnológica.

Este programa, premiado en el año 2008 por la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado AUIP por la calidad del postgrado como se describirá más adelante, desde sus inicios, se abocó a formar investigadores en el campo del desarrollo tecnológico de la construcción y más recientemente en la construcción sostenible, procurando así la formación de profesionales e investigadores con conocimientos, habilidades y destrezas que les permitieran actuar en forma integral en el campo de la investigación y desarrollo y, más específicamente, en el de la investigación aplicada en la industria de la construcción. Cabe destacar que un 25% de sus egresados han sido absorbidos por la universidad continuando con la carrera académica como docentes e investigadores de la UCV en su mayoría y un 75% son egresados que han logrado posicionarse en la industria de la construcción en diversas empresas nacionales. Y es que la razón más importante que justificó la creación de este programa en su campo es que el desarrollo tecnológico de la construcción clamaba una necesidad de innovaciones en componentes y procesos debido a las carencias que se viven desde hace varias décadas. A partir del año 2001 el programa se reorienta a complementar los conocimientos que habían generado el PROMAT² y el PEGHAL³, conocimientos que estaban arrojando nuevos enfoques sobre tecnología y construcción sostenible; particular-

mente aquellos referidos tanto a la construcción de edificaciones y su entorno social, como al tema sobre mitigación de riesgos que más adelante se concretaría en COMIR-Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos adscrito al rectorado de la UCV de la mano de su fundadora la profesora Mercedes Marrero, quien es egresada de dicho postgrado.

Más adelante, a partir del año 2005, el Programa ya rediseñado en sus distintas salidas concretó el reto de realizar docencia bajo la modalidad mixta con sesiones presenciales y sesiones a distancia, apoyándose en las tecnologías de información y comunicación (TIC) con lo cual se obtuvieron muy buenos resultados en la enseñanza a distancia dentro de la UCV siendo pionero para aquel momento. En esta modalidad se ofreció la IV Especialización (2005-2006), la VIII Maestría (2007-2008), la V Especialización (2008-2009), y la IX Maestría (2010-2011), la X Maestría (2014-2015), la VII Especialización (2016-2017), la VIII Especialización (2023-2024) y la XI Maestría (2025-2026) en curso.

En el año 2007 el programa de postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción se trazó un nuevo reto al concursar con su Maestría al Premio a la calidad de los postgrados de la Asociación Universitaria Iberoamericano de Postgrado (AUIP), obteniendo el premio con un puntaje de 96 sobre 100 y la calificación de *"Excelente y de muy alta calidad"*. Entre los aspectos que destacó el postgrado en los resultados de la evaluación fue el proceso continuo de autoevaluación que se realiza en cada cohorte, sostener una estrecha relación académica con su plantilla de egresados y mantener un trabajo continuo de actualización de los contenidos de sus asignaturas. El Premio AUIP (4^{ta} edición) se recibió en Santo Domingo en el año 2008.

En el año 2009 el Programa de Postgrado del IDEC retomó las discusiones generadas sobre desarrollo y construcción sostenible. En su IX cohorte de Maestría (2010), desarrolló temas referidos a las áreas básicas de investigación del IDEC (Habitabilidad de las Edificaciones, Desarrollo Experimental de la Construcción y Economía Verde de la Construcción) con énfasis en la construcción sostenible y protección al medio ambiente.

Hasta la fecha, los esfuerzos organizativos y logísticos del postgrado han mantenido un constante mejoramiento y bajo el paraguas de la sostenibilidad ha seguido desarrollando los temas de tecnología de la construcción edilicia. Con su experiencia acumulada de casi cuarenta años, el programa de postgrado del IDEC continúa impartiendo su docencia, y siendo el semillero de las investigaciones que se desarrollan en el IDEC.

Vale la pena destacar algunas premiaciones obtenidas en el Programa Postgrado del IDEC:

- “Sistema constructivo a base de lámina metálica (SIPROMAT)”, tesis desarrollada por la Arq. Alejandra González en la I^{ra} Maestría, obtuvo el premio Aplicación Integral en el Concurso Uso del Acero en la Vi-

vienda de Interés Social (año 1987) promovido por SIDOR, el IVES, el Colegio de Ingenieros y otros.

- En la II^a Maestría, los trabajos de grado de las arquitectas Mercedes Marrero, Cecilia Saloni, Rebeca Velasco y Beatriz Hernández fueron presentados como un trabajo conjunto, identificado como Grupo 4, en el concurso para optar al Premio Eugenio Mendoza para la Vivienda 1992. Como parte del Grupo 4 se presentaron los proyectos: Entretech, Sitech, Omnidblock y Ferrocomp. Y de esta misma cohorte el arquitecto Emigdio Araujo (†) obtuvo el Tercer Premio en Vivienda 95 y el Premio de Investigación en Vivienda Leopoldo Martínez Olavarría 1995 con el trabajo: "Vivienda progresiva de alta densidad y baja altura. Aspectos ambientales. Iluminación natural".
- Así mismo la Arq. Mercedes Marrero obtuvo Calificación de Excelente y Mención de Honor por su trabajo de grado, II^o Premio a la Investigación Aplicada para Tesis de Postgrado en el Concurso ORINOQUIA (año 1993) por su investigación: ""La mampostería estructural de bloques de concreto: una opción para la construcción de viviendas de bajo costo", también Premio FUNDAYACUCHO/UCV a la excelencia, nivel postgrado (1993), al igual que la Arq. Marieva Payares quien obtuvo Calificación de Excelente con su trabajo: "Iluminación y ventilación natural en aulas ubicadas en climas tropicales, a través de componentes en concreto".
- Adicionalmente, la Arq. Rebeca Velasco obtuvo Mención Honorífica en Vivienda 95 y el Premio de Investigación en Vivienda Leopoldo Martínez Olavarría 1995 con el trabajo: "Entretech: sistema de techo y entrepiso de lámina metálica de construcción progresiva"; la Arq. Beatriz Hernández obtuvo Mención Honorífica en el Premio de Investigación en Vivienda Leopoldo Martínez Olavarría 1995 con el trabajo: "Sistema de techo en base a lámina metálica-Sitech. Una respuesta para la vivienda de bajo costo de construcción progresiva en Venezuela"; la Arq. Mercedes Marrero fue Mención Honorífica del Premio de Investigación en Vivienda Leopoldo Martínez Olavarría 1995 con el trabajo: "La tecnología como apoyo a las políticas relacionadas con el área de vivienda. Concepción y estrategia para su aplicación. El caso Omnidblock".

También vale la pena destacar que los egresados mencionados hoy por hoy son docentes-investigadores de la UCV en su más alto escalafón, Titular y Doctores en muchos casos.

- De la III^a Maestría, la Arq. Ingrid Suárez obtuvo el Premio Eugenio Mendoza para la Vivienda por su trabajo: "Construcción progresiva de los elementos de la infraestructura de los servicios urbanos: vialidad y drenaje de aguas pluviales".
- De la IV^a Maestría, el Ing. Idalberto Águila obtuvo Mención Honorífica por su trabajo de grado titulado "Tecnología alternativa de produc-

ción de cemento puzolánico con ceniza de cascarilla de arroz". Hoy en día Idalberto Águila es Doctor y Coordinador del Posgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV.

- De la V^a Maestría el Arq. Argenis Lugo obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo de grado titulado "Utilización de madera de pino caribe de pequeños diámetros para la producción de componentes constructivos: una tecnología progresiva y sostenible" (2003), y el Arq. Augusto Márquez obtuvo Primer lugar en el Concurso de Ideas 2003 por su trabajo "Componente modular prefabricado de concreto para placa de fundación superficial alveolada". Hoy el Profesor Argenis Lugo es el Director del Instituto de Desarrollo Tecnológico de la Construcción IDEC (2023-2026).
- De la VI^a Maestría la Arq. Paola Cano obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo de grado titulado "Rehabilitación de viviendas en zonas de barrios: caracterización, diagnóstico y propuesta de reforzamiento estructural" (2003) y Mención Especial y reconocimiento público otorgado por el INAVI en el marco del Premio Nacional de Investigación en Vivienda 2003. Formando parte de esta misma cohorte la Arq. Marlene Da Rocha obtuvo Mención Excelencia por su trabajo de grado "Plan de dotación de alojamiento para situaciones de emergencia y desastres de la región metropolitana de Caracas. Escenario de sismo en el Sector Quebrada Anauco, San Bernardino" (2005).
- De la VII^a Maestría la Arq. Mary Ruth Jiménez Cano obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo de grado "Sistema de difusión de resultados de investigación y desarrollo tecnológico caso: IDEC-FAU-UCV".
- De la IV Especialización el Arq. Ernesto Lorenzo obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo especial de grado titulado "Climatización pasiva por conductos enterrados. Caso de aplicación: Almacenes L&G para bebidas alcohólicas y gaseosas" (2008). El profesor Ernesto Lorenzo se doctoró en el postgrado en Desarrollo Sostenible de la Universidad Simón Bolívar, es docente investigador en el IDEC y en el año 2017 recibió el Premio como investigador Novel del Fonacit.
- De la IV Especialización la Arq. Beverly Hernández obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo especial de grado titulado "Siema-Viv: Un Sistema estructural articulado de acero para la construcción de viviendas multifamiliares de desarrollo progresivo" (2008). Actualmente Beverly es candidata a Doctor en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y es docente de la carrera de Arquitectura y del postgrado del IDEC.
- De la IV Especialización la Arq. Lineth Villalobos obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo especial de grado titulado "Aplicación de techo verde en edificios de planta extensa para climas cálido húmedos. Caso: Edificio de oficinas en la Ciudad de Maracaibo" (2011).
- De la V Especialización el Arq. Elio Cabrera obtuvo calificación de Excelencia por su trabajo especial de grado titulado "Losas de entrepiso y techo para estructuras metálicas (Caso IDEC-SIDETUR)" (2011).

En el año 2007, con la experiencia generada por el programa de postgrado del IDEC, se concretó un Curso Trinacional en Construcción Sostenible junto a la Universidad de Los Andes (Bogotá, Colombia), la Universidad de Guayaquil (Ecuador) y la UCV, dictado mediante la modalidad mixta, presencial y a distancia, siendo una de las primeras experiencias a distancia de la Facultad de Arquitectura.

Este programa de postgrado del IDEC ha sido fundamental en todas las actividades académicas del Instituto, que desde su origen no ha cesado en la búsqueda de la excelencia y en las nuevas formas de impartir docencia que nos acercan a la relación academia-industria tan importante en nuestro campo edilicio.

5. Extensión desde el IDEC

En el campo de la extensión y vinculación social, el IDEC cuenta con una importante revista arbitrada, *Tecnología y Construcción*, que durante varias décadas ha mostrado su importancia en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico de la construcción. Fue creada en 1985, originalmente como un anuario, pasó a revista semestral a partir del año 1984 y cuatrimestral a partir del año 2000. A partir de 1995 se estuvo coeditando con el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de LUZ, y por un breve tiempo con la UNET. Desde el año 2011 se publica en formato digital, encontrándose en importantes índices nacionales e internacionales como Latindex, Scielo, Revencyt, Periodica y Redinse, y su equipo de trabajo ha mantenido la constancia de publicar uno o dos volúmenes anuales sobre los temas que la revista abarca.

También en el área de extensión se encuentra el Centro de Información y Documentación Alejandro Calvo, con la documentación más especializada en Tecnología y Construcción de Venezuela resguardando el contenido de las investigaciones realizadas en el instituto, así como tesis de grado, doctorales y todo lo referente a las revistas, libros y temas del área.

Así mismo en el año 2012, se inicia la emisión semanal de un Boletín digital con noticias: *IDECC+*, que contiene información sobre el quehacer de los investigadores del IDEC, sus diversas actividades, y las de todo el entorno académico en la FAU y la UCV, que se ha mantenido como canal de comunicación del trabajo de la comunidad de investigadores del propio instituto y de la comunidad universitaria.

6. Empresa TECNIDEC

En ese mismo ámbito de la extensión, el IDEC –con el auspicio de la Fundación UCV– creó la primera empresa universitaria (TECNIDEC S.A., 1983-2003), que como herramienta de prestación de servicios y aplicación de las investigaciones y estudios del IDEC sirvió de cantera para

otras empresas universitarias. En este ámbito es de destacar un conjunto de consultorías y asesorías que realizó el IDEC en diferentes campos: descentralización de construcción y mantenimiento de obras públicas, políticas de vivienda y hábitat, ahorro energético, entre otras.

7. Estación Experimental El Laurel

El IDEC creó la Estación Experimental compartiendo los espacios cedidos por el núcleo Jaime Henao Jaramillo de la Facultad de Agronomía, ubicado en El Laurel (1978-2014). En dichos espacios se realizaron pruebas piloto y todos aquellos experimentos propios de las líneas de acero, concreto y maderas, resultado de las investigaciones del instituto, así como del postgrado. En dicha estación experimental hubo logros e importantes avances con singulares proyectos como el Pabellón de Venezuela para la Exposición Universal realizada en Sevilla, España, en 1992.

8. Un marcado impulso hacia la calidad

Este destacado desempeño del IDEC ha sido reconocido en diferentes ocasiones por distintas instituciones nacionales e internacionales, tanto al propio Instituto o algunos de sus programas, como a los investigadores y equipos de investigación que han ofrecido importantes aportes en el campo del conocimiento y de la aplicación como ha sido el caso de la creación de la Comisión para la Mitigación y el Riesgo (COMIR-UCV) en el año 2000 y de la Asociación Leopoldo Martínez Olavarria (ALEMO) creada en el seno del Instituto por sus fundadores para el trabajo y la innovación en vivienda en Venezuela (1992). Recordar también que en 2008 la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrados (AUIP) de la UNESCO concedió al IDEC el Premio a la Excelencia del Postgrado en Iberoamérica, al Postgrado en Desarrollo Tecnológico de la Construcción con temas inscritos dentro de las áreas básicas de investigación del IDEC (Habitabilidad de las Edificaciones, Desarrollo Tecnológico de la Construcción y Economía de la Construcción), todos bajo un marcado acento puesto en la sostenibilidad de la construcción y la protección del medio ambiente.

9. Plan Estratégico del IDEC 2005

En el año 2004, la Dirección del IDEC convocó una serie de reuniones para conocer y discutir algunas propuestas sobre las estrategias de gestión del Instituto. Estas reuniones produjeron una aproximación al diagnóstico de la situación y algunas ideas para fortalecer al Instituto. Es así como a partir del mes de marzo de 2005 se coordinó una estrategia particular que desembocó en el Plan Estratégico del IDEC coordinado por la profesora Beatriz Hernández S., quien conjuntamente con todo el

personal del instituto produjeron un proyecto de organización que permitió actualizar los mecanismos de trabajo académicos en consonancia con el Plan Estratégico que desarrolló la UCV ese mismo año. Este Plan se culminó en su primera etapa en noviembre del 2005 continuando su evolución y desarrollo los años posteriores.

10. El personal de investigación del IDEC

Es imperativo mencionar con orgullo que la creación del IDEC estuvo rodeada por el talento y el trabajo. Así mencionamos a sus fundadores:

Arquitecto Henrique Hernández Osuna

Co-Fundador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción 1975

- *Honoris Causa* UCV 2007
- Premio Nacional de Arquitectura en Venezuela 1988
- Orden Carlos Raúl Villanueva 1986
- Orden Francisco de Miranda 1968

Arquitecto Doctor Alfredo Cilento Sarli

- Co-Fundador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción 1975
- Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo entre 1984 y 1987
- Profesor Titular IDEC-FAU-UCV
- Miembro del Sistema Nacional de Promoción del Investigador (PPI-CONICIT) desde 1990, en su máximo nivel: Investigador IV
- Premio Nacional del Hábitat, Consejo Nacional de la Vivienda 1995
- Premio Anual 1996 (compartido) al Mejor Trabajo Científico en el Área de las Ciencias Sociales y Humanidades, otorgado por el CONICIT.
- Doctor *Honoris Causa* de la Universidad Central de Venezuela, UCV 2009.
- Orden UCV año 2015.
- Miembro de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, Sillón XIV.

El IDEC desde su fundación ha estimulado la calidad y carrera académica de su personal. En su mayoría son investigadores a Dedicación Exclusiva dedicados a sus líneas de investigación. Con ello se ha logrado mantener investigaciones de punta y sus resultados se han visto reflejados en el personal del Instituto. Podemos decir con genuino orgullo que un alto porcentaje de sus profesores han logrado desarrollar carrera académica hasta su más alto escalafón y se les ha conferido la Orden José María Vargas en sus distintas Clases Tercera, Segunda y Primera, lo que da cuenta de la dedicación al trabajo académico como se verifica a continuación:

Profesores del IDEC con la Orden José María Vargas (*)	Clase	Año
Arq. Henrique Hernández O.	III	1975
	I	1989
Dr. Alfredo Cilento	II	1989
	I	1994
Dra. Ute de Romero	III	1997
	II	1998
Dra. Sonia Bello	I	2012
	III	1998
Dra. Mercedes Marrero	I	2012
Profa. Gladys Maggi	III	1999
	II	2002
Dra. María Elena Hobaica	I	2012
Dr. Ernesto C. Curiel C.	III	2003
	III	2003
Dra. Milena Sosa	II	2008
	I	2011
	III	2004
Dr. Domingo Acosta	II	2014
	I	2023
Dr. Alberto Lovera	II	2004
	I	2013
Dr. Luis Marcano	III	2004
Dr. Carlos H. Hernández	III	2004
	III	2010
Dra. María Eugenia Sosa	II	2014
	I	2023
Dr. Idalberto Águila	III	2011
	II	2025
	III	2012
Dra. Beatriz Hernández S.	II	2018
	I	2023
Dr. Luis Rosales	III	2013
	III	2014
Dra. Alejandra González	II	2019

Pero más allá del lar universitario sus investigadores también han cosechado logros en diversos programas de investigación como lo fue el Programa de Promoción del Investigador (PPI) perteneciente al CONICIT o al actual FONACIT, así como también al Programa de Estímulo al Investigador (PEII) promovido por el Programa de Estímulo a la Investigación y a la Innovación desde el actual Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología ONCTI, que les ha permitido mantener líneas de investigación actualizadas e indexadas en revistas científicas nacionales e internacionales de prestigio. Mencionamos:

Henrique Hernández Osuna (t)

- Premio Nacional de Arquitectura en 1988
- Premio Nacional del Hábitat en 1994
- Primer premio en el concurso para el Pabellón de Venezuela en la Expo'92 (Sevilla- España)

Dra. Alejandra González

- Premio SIDOR/ILAFA "Uso del Acero para Viviendas de Interés Social" 1987
- Premio Expo-construya al Desarrollo de la Mejor Tecnología Constructiva 1994
- Premio Nacional de Investigación Tecnológica otorgado por el CONICIT 1995
- Premio Eugenio Mendoza a la Vivienda en su Séptima Versión 1996

Dra. Mercedes Marrero

- Mención Honorífica ALEMO 1995 Tecnología de apoyo a las políticas de vivienda a la investigación OMNIBLOCK
- Premio ALEMO 1995 "Mampostería Estructural Bloques de Concreto Omnidblock"
- Mención Honorífica 1992 Premio Eugenio Mendoza para la Vivienda.
- Fundadora COMIR -UCV 2000

Dra. Beatriz Hernández S.

- Mención Honorífica ALEMO 1995 Tecnología de apoyo a las políticas de vivienda a la investigación SITECH.
- Mención Honorífica 1992 Premio Eugenio Mendoza para la vivienda.

Dra. Alejandra González, Dra. Mercedes Marrero y Dr. Carlos Henrique Hernández

- Primer Premio al aporte tecnológico 1996, que otorga Fundación Agüerre por las tecnologías SIPROMAT, OMNIBLOCK y ESTRAN.

Dr. Ernesto C. Curiel Carias

- Medalla de ORO con Mención (1996) Sistema de plataformas flotantes SIFLEC (Motokarpa, S.R.L.) “45 Salón Mundial de la Invención, Investigación e Innovación Industrial”. Organizado por la Cámara de Bruselas, Bélgica, evento internacional considerado como uno de los más importantes en materia de transferencia tecnológica.

Dr. Carlos Henrique Hernández

- Medalla de Plata (1996) Estructura transformable ESTRAN “45 Salón Mundial de la Invención, Investigación e Innovación Industrial”, Organizado por la Cámara de Bruselas, Bélgica, evento internacional considerado como uno de los más importantes en materia de transferencia tecnológica.

Dr. Ernesto Lorenzo Romero

- Premio FONACIT 2017 Nacional a la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Dra. Sonia Cedrés de Bello

- Premio Francisco de Venanzi a la trayectoria universitaria (UCV) 2018.
- Miembro Asesor de la Academia Nacional de Ingeniería y Habitat 2021.

Dr. Domingo Acosta G.

- Premio Nacional de Cultura, Mención Arquitectura, 2023-2024, “por su trayectoria y visión de una arquitectura sustentable y responsable con el ambiente”.
- Premio Juan Manuel Cagigal 2021 al mejor libro de texto de Ingeniería y el Hábitat, otorgado por la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat de Venezuela.
- Mención Honorífica del Gran Premio XIII Bienal de Arquitectura de Venezuela, 2019.
- Miembro Asesor de la Academia Nacional de Ingeniería y Habitat 2021.

11. Algunos libros publicados por nuestros investigadores

- Alfredo Cilento Sarli (1999). *Cambio del Paradigma del Hábitat*. Ediciones CDCH. UCV. Caracas.
- Alfredo Cilento Sarli (2015). *Construcción sostenible. Piezas para la investigación y la acción*. IDEC-UCV. Fondo Editorial FAU. Caracas.
- Alberto Lovera y Lourdes Meneses (1991) *Diseño y evaluación económico-financiera en proyectos de urbanizaciones para el hábitat popular*. Ediciones CDCH. UCV. Caracas.
- Alberto Lovera (2004) *Del Banco Obrero a la UCV. Los orígenes del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)*. Edita Cendes-IDEC. Caracas.

- Domingo Acosta (2019) *Diseñar en el Antropoceno. La Arquitectura más allá de la sostenibilidad*. Ediciones FAU/UCV. Caracas.
- Ernesto C. Curiel Carías (2000) *Elementos para el diseño de edificaciones en paisajes de riberas*. Ediciones de la Biblioteca de Arquitectura. UCV. Caracas.
- Irma Lovera y Alberto Lovera (2014) *¿Los últimos inquilinos? Claves para entender la nueva Ley de Alquileres de vivienda en Venezuela*. Editorial ALFA, Caracas.
- María Elena Hobaica (2012) *Sistemas pasivos de enfriamiento de edificaciones en Venezuela*. Eae-Editorial Academia Española.
- María Eugenia Sosa G. (1999) *Ventilación natural efectiva y cuantificable*. Edita CDCH-UCV. Caracas.
- María Eugenia Sosa G. y Geovanni Siem (2013) *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico*. Ediciones FAU UCV. Caracas.
- Beatriz Hernández S. (2008) *Dos poetas, dos ciudades y un imaginario maldito*. Edita Alcaldía del Municipio Miranda del estado Falcón.
- Mercedes Marrero M. (2000) *Diseño y riesgos. Hacia una arquitectura pertinente*. Ediciones de la Biblioteca de Arquitectura. UCV. Caracas.
- Sonia Cedrés de Bello (2012) *Departamentos de Emergencia. Planificación, Diseño y Uso. Seis casos de estudio en hospitales públicos de alta complejidad*. Eae-Editorial Academia Española.
- Sonia Cedrés de Bello (1996) *Planificación, diseño y uso de atención médica ambulatoria*. Edita CDCH-UCV. Caracas.

12. Otros Reconocimientos Institucionales

2003

- Premio Nacional. Día Mundial del Hábitat, CONAVI. “Materiales y Componentes para Construcción de Vivienda: una visión desde las empresas y los productos”.

2001

- Premio Nacional. Día Mundial del Hábitat, CONAVI. “Código Nacional de Habitabilidad para la vivienda y su entorno”.

1999

- Premio Nacional. Día Mundial del Hábitat, CONAVI. “Materiales, Componentes y Técnicas Constructivas para Viviendas de Bajo Costo”.

1998

- Mención Honorífica. categoría Diseño Arquitectónico IX Bienal Nacional de Arquitectura “Sede Instituto de Ingeniería, una aplicación de la tecnología IDEC: SIEMA”.

1995

- Primer premio nacional CONICIT a la investigación tecnológica. "SI-PROMAT. Componentes de Lámina de Acero Galvanizado para la Producción de Viviendas y Edificaciones de Servicios".
- Premio Nacional. Día Mundial del Hábitat, CONAVI.

1994

- Premio Nacional. Día Mundial del Hábitat, CONAVI.

1990

- Primer premio. Concurso IDEAS para el Pabellón de Venezuela en la Exposición Universal de Sevilla, España (Expo Sevilla '92).

1988

- Premio Nacional de Arquitectura. CONAC.

1986

- Premio Eugenio Mendoza para la Vivienda. "Una metodología de diseño y evaluación"
- Económico-Financiera para Proyectos de Urbanizaciones para el Hábitat Popular".

1985

- Mención Honorífica, Premio Nacional al Desarrollo Tecnológico, CONICIT por la creación de la Empresa Universitaria TECNIDEC S.A., adscrita al IDEC.

1982

- Premio BIENAL de Arquitectura de Quito categoría de Sistemas Constructivos.

1981

- Premio Nacional de Desarrollo Tecnológico, CONICIT por el Desarrollo de Sistemas Constructivos para Edificaciones Educacionales.

1976

- Premio al Mejor Trabajo Especial de Grado. VI Bienal de Arquitectura al Trabajo "Sistema Constructivo para Estaciones Ferroviarias".

Sin duda este apretado recorrido por algunos datos resaltantes del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción y su comunidad

académica nos da margen para presentar este texto ante la prestigiosa ORDEN 300 AÑOS UCV en su mención de innovación académica, científica y tecnológica, como una demostración de la reserva del talento, la creación y el trabajo sostenido que deseamos sumar desde el IDEC a los valores éticos que enaltecen el prestigio y la vigencia de la Universidad Central de Venezuela.

Notas

1 “Consortium of Local Authorities Special Programm” (CLASP, por sus siglas en inglés). Sistema constructivo en partes para espacios educacionales originario del Reino Unido (1954). El CLASP es método de prefabricación basado en el ensamblaje rápido en el lugar de componentes ligeros normalizados e industrializados, donde es esencial la coordinación modular, la retícula, el módulo dimensional, los componentes que constituyen el sistema y su funcionalidad.

2 PROMAT “Programa de Incentivos a la Innovación en la producción y comercialización de materiales y componentes para el Habitat popular”.

3 El PEGHAL “Programa Experimental de Gestión para la Habitación Local”. Intenta integrar la experiencia nacional en materia de gestión local, organización comunitaria, urbanismo, tecnología y financiamiento de la vivienda popular, mediante la construcción de un proyecto habitacional experimental.

50 Aniversario del IDEC Actividades, celebraciones y reconocimiento a la trayectoria del IDEC y sus investigadores

MSc. Arq. Argenis Lugo Ramírez

Director del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDECE

https://orcid.org/0009-0008-1915-4110

Correo-e: alugo66@gmail.com

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) arriba a cincuenta años de fundado, cinco décadas de labor sostenida en torno a la investigación, docencia y extensión social universitaria en el ámbito de la sostenibilidad y del desarrollo tecnológico de la construcción. En este sentido, desde el instituto, durante los años 2024 y 2025 en la Universidad Central de Venezuela y en nuestro país se han desarrollado actividades académicas, sociales y reconocimientos que destacan y celebran tanto la trayectoria de nuestro instituto como la de nuestros investigadores.

Ciclo de Conferencias y Workshops: “50 Aniversario Del IDEC”

Entre los meses de octubre y diciembre 2024 se realizó el ciclo de conferencias y workshops que se recoge en muestra fotográfica, con destacados profesionales nacionales e internacionales entre los que mencionamos al Arq. Riken Yamamoto de Japón, Premio Prizker 2024, el Arq. Domingo Acosta, Premio Nacional de Cultura-Mención Arquitectura 2023-2024, e Hildebrando Galiano Vélez de Colombia. Este ciclo fue inaugurado con la presencia de las autoridades universitarias: el Dr. Victor Rago, Rector; la Dra Fátima Garcés, Vicerrectora Académica, el Dr. Javier Caricatto, Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, y el MSc. Argenis Lugo, director del IDEC.



Apertura del 50 aniversario del IDEC por parte de las Autoridades de UCV: Dr. Victor Rago, Rector; Dra. Fátima Garcés, Vicerrectora Académica; Dr. Javier Caricatto, Decano FAU; MSc. Arq. Argenis Lugo, Director IDEC; Dr. Domingo Acosta. Fotografía: Georgina Ortiz.



Conferencia inaugural Domingo Acosta, PhD.



Conferencia Arq. Riken Yamamoto Aula Magna de la Universidad Central de Venezuela.



Conferencistas invitados al Ciclo 50 aniversario IDEC

De izquierda a derecha: Arq. Riken Yamamoto, Japón (Premio Prizker 2024). Arq. Domingo Acosta, PhD, Venezuela (Premio Nacional de Cultura-Mención Arquitectura 2023-2024). Hildebrando Galeano Vélez, PhD., Colombia. Arq. Héctor Rangel, LABEO Estudio, España. Servando García Lugo, Estudio Dietmar Eberle, Vietnam. Soc. Dr. Gustavo Riofrio, Perú.

Conferencias presenciales y presentaciones on line:

- *¿Y ahora qué? Hacia un futuro regenerativo: visiones alternativas y disruptivas de la arquitectura en el Antropoceno.* Arq. Domingo Acosta PhD. Venezuela.
- *El poder del espacio.* Dr. H. Arq. Riken Yamamoto, Japón.
- *Casas pasivas versus comunidades termodinámicas.* Arq. Master Héctor Rangel, LABEO Estudio, España.
- *Transiciones tecnología y paz.* Hildebrando Galeano Vélez, PhD. Colombia.
- *El pensamiento del prof. Dietmar Eberle. Práctica y formación en Baumschlager Eberle Architekten.* Arq. Master. Servando García Lugo.
- *Lecciones de Lima.* Soc. Urb. Gustavo Riofrio, Perú.

Workshops

Los workshops dictados consistieron en seminarios y talleres de áreas temáticas de tradición disciplinar del IDEC con investigadores del IDEC y especialistas invitados:

- *Eficiencia energética en las edificaciones.* Dr. Arq. Ernesto Lorenzo; Ing. Aníbal Carpio.
- *Uniones encastradas en madera.* Ing. Juan José Núñez; Arq. Antonio Conti y Esp. Arq. Mailing Perdomo.



Especialistas que dictaron los workshops

De izquierda a derecha: Ing Aníbal Carpio (Lucerna), Dr. Ernesto Lorenzo (IDEC), Arq. Antonio Conti (IDEC), Arq. Esp. Mailing Perdomo (IDEC), Ing. Juan José Núñez, Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva (FAU-UCV).



Imágenes de los seminarios y talleres



Riken Yamamoto en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU-UCV)



Riken Yamamoto en la UCV

En el mes noviembre de 2024 la UCV y el IDEC, en el marco de su aniversario, recibieron la visita académica del arquitecto japonés Riken Yamamoto Premio Pritzker 2024.

La agenda se inició con un recorrido por la Ciudad Universitaria de Caracas, Patrimonio de la Humanidad. Fue recibido en el IDEC por las autoridades de la FAU y del Colegio de Arquitectos de Venezuela-CAC, donde le fue conferido un reconocimiento como visitante honorario del CAC. Posteriormente fue recibido por las autoridades universitarias en el rectorado de la UCV.

Conferencia Magistral en Aula Magna de la UCV

Como actividad central de su visita, Yamamoto dictó la conferencia magistral titulada: *El poder del espacio*, donde a través de un recorrido por su obra mostró su enfoque en la creación de espacios que fomentan la convivencia y las interacciones sociales. La conferencia, realizada a casa llena en el Aula Magna de la UCV, contó con una convocatoria masiva dirigida a la comunidad académica y profesional de la arquitectura y el urbanismo del país.



Riken Yamamoto: Conferencia en el Aula Magna y con autoridades de la Universidad Central de Venezuela.

Fotografías RRSS de @ucvnoticias e @idecdigital

Muestra Fotográfica 'Riken Yamamoto: El poder del espacio'

Durante su visita al IDEC y acompañado por el Embajador de Venezuela en Japón, representantes de la Embajada de Japón y otras personalidades, recorrió la exposición fotográfica *El poder del Espacio* realizada en los espacios del *lobby* del IDEC. Esta muestra de la obra arquitectónica y urbana del Premio Prizker 2024, refleja el interés permanente de este arquitecto en generar identidad colectiva, fomentar la comunidad y la interacción social –en lugar del aislamiento– con elementos que difuminan los límites entre lo público y privado, promoviendo la conexión humana a través del diseño. La visita y actividades del Arq. Yamamoto a la UCV pudieron realizarse gracias al apoyo de la Embajada de Venezuela en Japón, la Vicepresidencia de la República, el rectorado de la UCV y la Dirección de Cultura de la UCV.



Decano FAU y representantes diplomáticos en la muestra fotográfica en el IDEC

Ciclo de Foros

Academia y leyes en el marco de la sostenibilidad en Venezuela: el Ambiente, visiones sobre el hábitat natural y construido

Durante el primer semestre de 2025, como preámbulo de la celebración del 50 aniversario del IDEC, se realizó el ciclo *Academia y Leyes en el marco de la Sostenibilidad en Venezuela* con dos foros que centraron su temática en las visiones sobre el hábitat natural y construido. Este ciclo constituyó un espacio para ampliar la discusión académica sobre la construcción de políticas y el marco normativo necesario para consolidar y proteger los derechos ambientales que garanticen la disponibilidad de los recursos a las generaciones futuras.

Foro: Cambio Climático. Proyectos de leyes y políticas públicas

- Anteproyecto de Ley de Gestión ante el Cambio Climático. Ing. Ricardo Molina, diputado a la Asamblea Nacional, encargado del proyecto de Ley de Gestión ante el Cambio Climático.
- Políticas Públicas en Cambio Climático. Dra. Alicia Villamizar, Universidad Simón Bolívar. Individuo de Número de la Academia Nacional de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Coautora Principal del Informe de IPCC. Co-recipiente del Premio Nobel de la Paz (2007).
- Presentación: Ámbito mundial y Cambio Climático. Dr. Juan Carlos Sánchez. UCV - Coautor Principal del Informe de IPCC. Co-recipiente del Premio Nobel de la Paz (2007).

Foro: Energías Alternativas y Renovables. Proyecto de ley de energías alternativas y renovables

- Avances en la política de energías alternativas y renovables en Venezuela. Viceministra Tania Masea, Viceministerio para las Nuevas Fuentes y Uso Racional de la Energía.
- Potencialidades de energías alternativas en la matriz energética de Venezuela. Visiones hacia la transición energética. Ing. MSc. Alexis Barroso Molina, Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería-CIDI, Universidad Católica Andrés Bello-UCAB. UCV-UCAB.
- Proyecto de Ley de Energías Alternativas, iniciativa y desarrollo. Sony Sánchez, diputado a la Asamblea Nacional, Comisión de Energía y Petróleo. Subcomisión de Energías Alternativas.
- Investigaciones del Centro de Desarrollo. Visiones y experiencias en el contexto internacional. Dra. Aidaelena Smith Perera, Centro de Desarrollo de Energías Renovables-RENOVA.

Reconocimientos

Premio Nacional de Cultura, Mención Arquitectura 2023-2024

El 11 de enero de 2025 se anunciaron los Premios Nacionales de Cultura siendo destacado nuestro profesor investigador el Arq. Domingo Acosta González Ph.D. con el Premio Nacional de Cultura, mención Arquitectura, por su trayectoria y visión de una arquitectura sustentable y responsable con el ambiente.

Como parte de las actividades en homenaje al Arq. Acosta se realizó un encuentro auspiciado por la empresa Collectania y la revista *Entre Rayas* denominado 'Diálogos de Collectania con el Premio Nacional de Cultura, Mención Arquitectura Domingo Acosta', quien estuvo acompañado



Diálogos de Collectania con Domingo Acosta, Premio Nacional de Cultura, Mención Arquitectura 2023-2024



Público asistente al encuentro y la Sra. Denise Miodownik Miodownik de la empresa Collectania. Fotografías: RRSS de @idecdigital



Con Domingo Acosta, la Dra. Beatriz Hernández, directora de la Revista *Tecnología y Construcción*, Arq. MSc. Argenis Lugo, director del IDEC, y Arq. Henrique Vera de la Fundación Arquitectura y Ciudad

ñado por la Dra. Beatriz Hernández, Directora de la revista *Tecnología y Construcción*, el Arq. Argenis Lugo, Director del IDEC, el Arq. Henrique Vera de la Fundación Arquitectura y Ciudad, y la señora Denise Miodownik de la empresa Collectania.

Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela

El jueves 24 de abril de 2025, en la Sala de Conciertos de la UCV, en acto presidido por las autoridades de la UCV, fue conferida por primera vez a instituciones y personalidades con aportes destacados a la sociedad la Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela con la cual fue distinguido el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción en la Mención Innovación Académica, Científica y Tecnológica en reconocimiento a la trayectoria de cincuenta años de nuestro instituto, a sus fundadores y a todas las generaciones de investigadores del IDEC por sus destacados aportes en investigación, docencia y extensión social universitaria en el campo de la innovación de la construcción.



De izquierda a derecha, Autoridades Universitarias: Dr. José Balbino León, Vicerrector Administrativo; Dra. Fátima Garcés, Vicerrectora Académica; Dr. Víctor Rago, Rector; Dra. Aristimuño, Secretaria, y parte de los representantes de las instituciones reconocidas con la Orden UCV 300 Años.

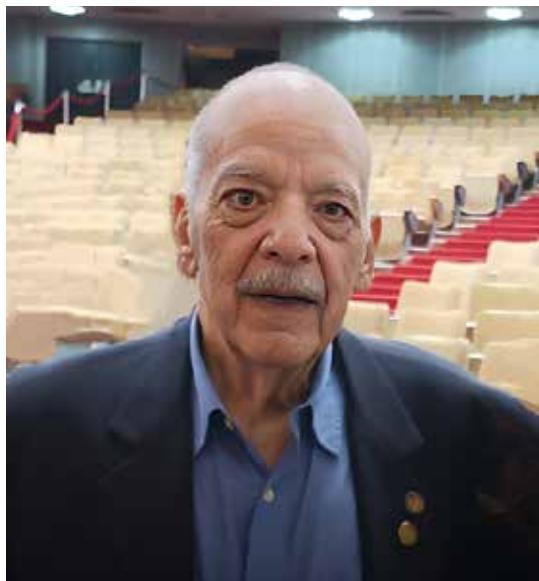


Investigadores y miembros de la comunidad del IDEC y de la FAU: Argenis Lugo, Sergio Barreto, Alberto Lovera, Antonio Conti, Helena González, Idalberto Águila, Elizabeth Piña, Beatriz Hernández, Geovanni Siem, Mercedes Marrero, Milena Urbáez y Glenda Yépez.

Premio Alma Mater a la trayectoria del Dr. Alfredo Cilento Sarli



Ninoska Cilento, Alfredo Cilento y Sergio Cilento.



El Dr Alfredo Cilento durante el conferimiento del Premio Alma Mater por parte del Arq. Carmelo Cariello, presidente de la Asociación de Egresados y amigos de la UCV.

Premio Alma Mater de la Asociación Egresados y Amigos de la UCV

El 30 de mayo en el Aula Magna, en acto presidido por las autoridades de la UCV y la Asociación Egresados y Amigos de la UCV, en reconocimiento a los aportes de nuestros egresados a la sociedad, se confirió el Premio Alma Mater en su vigésima edición a la trayectoria del Dr. Alfredo Cilento Sarli, cuyo compromiso, liderazgo y aportes han contribuido significativamente al desarrollo social y académico de nuestra comunidad universitaria y del país.

Asimismo, en este acto la Asociación rindió homenaje a los egresados con 50 años o más de trayectoria y labor profesional. Entre ellos, la Lic. Carmen Barrios, quien fue bibliotecóloga del Centro de Información y Documentación del IDEC.



Alfredo Cilento, Sonia Cedrés de Bello y Alberto Lovera.

Reconocimientos a la Excelencia en Investigación-Vicerrectorado Académico UCV

En el marco de la 2^a Feria de Investigación UCV 2025 de Venezuela, el 15 de julio el Vicerrectorado Académico de la UCV otorgó reconocimientos a la excelencia en investigación a un grupo de profesores de nuestra universidad entre los cuales se encontraban los investigadores del IDEC Domingo Acosta, Sonia Cedrés de Bello, Carlos Henrique Hernández, Luis Marcano y Beatriz Hernández, quienes se sumaron a los también reconocidos investigadores Tomás de la Barra y Carola Herrera del Instituto de Urbanismo de nuestra Facultad.

Orden Dr. José María Vargas 2025 de la UCV

La Orden José María Vargas –destinada a honrar a los Miembros del Personal Docente y de Investigación de la Universidad Central de Venezuela que acumulan méritos sobresalientes en el ejercicio de sus actividades académicas, sean estas docencia, investigación, extensión y gestión universitaria– le confirió esta Orden en su Primera Clase, año 2025, al Dr. Ing. Idalberto Águila Arboláez, reconocimiento que se suma a las 28 Órdenes recibidas por investigadores del IDEC en los cincuenta años de trayectoria del Instituto.

Revista *Tecnología y Construcción* y Jornadas de Investigación del IDEC

La Revista *Tecnología y Construcción*, que durante el año en curso cumple sus cuarenta años, se suma a esta celebración con este número 37-II especial dedicado al 50º aniversario del Instituto y al 40º aniversario de la Revista *Tecnología y Construcción*. Por su parte las XL Jornadas de Investigación del IDEC a realizarse entre el 10 y 14 de noviembre de 2025 desarrolló un programa ampliado de conferencias, ponencias arbitradas y otras actividades de extensión en alianza con las IV Jornadas de Investigación del Instituto de Urbanismo IU-FAU UCV y las Jornadas de Investigación del Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería CIDI-UCAB.

Agradecimientos

Todas estas actividades programadas y desarrolladas durante los años 2024-2025 para conmemorar estas cinco décadas del instituto se han logrado gracias a la labor de un equipo liderado por el profesor Argenis Lugo desde la Dirección del IDEC, la profesora Mailing Perdomo, Jefe del Departamento de Extensión encargada del Ciclo de Conferencias, foros y programa de Riken Yamamoto en la UCV, la economista Judith Echenique, Jefe del Departamento Administrativo, la profesora Beverly Hernández, encargada de las Jornadas de Investigación, y la profesora Beatriz Hernández, que tiene a su cargo el proyecto editorial de la revista *Tecnología y Construcción* 50 aniversario del IDEC. De igual manera este amplio programa pudo realizarse gracias al apoyo de nuestras autoridades universitarias y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, así como de aliados y patrocinantes que ya mencionamos: Embajada de Venezuela en Japón, Embajada de Colombia en Venezuela, Vicepresidencia de la República de Venezuela, Misión Venezuela Bella, PDVSA Ingeniería y Construcción, y las empresas: Collectania, Lucerna Iluminaciones, Oro Verde, Papillon Laboratorio Creativo, Novita muebles, Ecoproject 777, C.A., Grupo GRAMENCA Fursys, OC Estudio de Arquitectura, ETC Proyectos, Luxolar / Belis Group y Revista *Entre Rayas*. A todos ¡muchas gracias!

40 años de la Revista *Tecnología y Construcción* 1985-2025. Una experiencia valiosa

Dra. Arq. Beatriz Hernández Santana

Directora

<https://orcid.org/0009-0006-0187-7543>

Correo-e: beatriz.hernandez@ucv.ve

En esta etapa de la Revista *Tecnología y Construcción*, cuando se cumplen 40 años ininterrumpidos de publicación, es un privilegio presentar esta apretada reseña. A lo largo de su vida, esta revista ha construido solidez, permanencia y trayectoria en el ámbito de las publicaciones académicas, que además de un compromiso sostenido con sus lectores responde también a la evolución que en ese tiempo ha vivido el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, el IDEC, su casa de adscripción. Este logro especializado refleja:

- **Estabilidad y permanencia:**

La revista ha logrado mantener su relevancia y su audiencia a lo largo del tiempo, superando desafíos y adaptándose a los cambios.

- **Compromiso editorial:**

La constancia en la publicación indica un fuerte compromiso por parte de los editores, autores y equipo de la revista.

- **Relevancia y prestigio:**

Ha sido una revista con una trayectoria tan larga que ha sido considerada como una publicación de referencia en su campo con un alto nivel de prestigio y credibilidad.

- **Valor para la comunidad:**

La publicación continua de la revista ha contribuido a la difusión de conocimiento y al debate en su área de especialización.

En las líneas que siguen se retoman extractos de dos textos: "Revista *Tecnología y Construcción*: algo de historia e informe de una gestión" (Baldi y González, 2024) y el "Informe de Estadísticas de la Revista *Tecnología y Construcción* (Machado, 2024), entregados a la dirección del Instituto para dar paso a la gestión actual en la dirección de la revista.

Tecnología y Construcción del IDEC es una revista arbitrada, creada en 1985, originalmente como un anuario, que pasó a revista semestral a partir del año 1994, y fue durante mucho tiempo en Venezuela la única en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico de la construcción.

Nacida a partir de una propuesta del profesor Alberto Lovera que se concretó gracias al apoyo del Consejo Técnico del IDEC y de quien era su Director en ese momento, Luis Marcano González, a lo largo de su existencia en sus páginas ha reunido una amplia gama de componentes, tecnología y sistemas constructivos nacionales, producto de un trabajo de investigación, desarrollo e innovación generado en instituciones académicas venezolanas, cantera inestimable de información sobre resultados de investigación en áreas como sistemas constructivos, autoconstrucción, vivienda progresiva de bajo costo, reciclaje y manejo de residuos de construcción.

En 1996 se concretó una asociación con el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura-IFA de la Universidad del Zulia-LUZ, acuerdo que convirtió esta publicación en la primera revista científico-tecnológica de nuestro país coeditada por dos universidades venezolanas: LUZ y UCV. Ese acuerdo de coedición permitió que la revista pudiera salir con dos números al año a partir de 1996, y más tarde, desde el año 2000, con tres números anuales y fue ampliado a partir del año 2006 con la incorporación de la Universidad Nacional Experimental de Táchira-UNET, a través de su Decanato de Investigación, hecho que marcó un nuevo hito al ser *Tecnología y Construcción* la primera revista científico-tecnológica coeditada por tres universidades venezolanas.

Sinergia editorial

Esos acuerdos de coedición fueron consecuencia de una orientación que propone contar con revistas académicas de calidad con mayor difusión e impacto, tanto en el escenario nacional como en el internacional, promoviendo la colaboración editorial desde distintas instituciones que apuesten por la difusión de los resultados de investigación en el campo del conocimiento del que nos ocupamos.

Además, *Tecnología y Construcción* ha tenido la particularidad de darle cabida en sus páginas a artículos y ensayos de especialistas en arquitectura e ingeniería, de las ciencias sociales así como de otras ramas científico-tecnológicas, hecho que responde a una concepción transdisciplinaria de los asuntos del desarrollo tecnológico de la construcción y de la arquitectura, lo que explica que en sus páginas, al lado de ingenieros y arquitectos como autores de los artículos, haya también sociólogos, economistas, historiadores, filósofos y urbanistas.

Una mirada retrospectiva de la trayectoria de la revista da cuenta de que, en sus inicios, no sólo propició una difusión mayor de los resultados de investigación y desarrollo tecnológico en el campo de la construcción y la arquitectura en Venezuela, sino también se prestó para adiestrar y hacer recomendaciones a los investigadores sobre la mejor forma de presentarlos a la comunidad científico-tecnológica. Ese rol lo ejerció en los primeros años el Comité Editorial hasta que más tarde se formalizó el sistema de arbitraje por pares.

En sus páginas también, desde los primeros números, investigadores de otras instituciones académicas venezolanas encontraron un vehículo para presentar sus hallazgos, y poco después empezaron igualmente a publicar en ella investigadores latinoamericanos y algunos europeos.

Presencia en Índices

Además de los aportes recibidos a través de los acuerdos de coedición con distintas instituciones académicas en diferentes puntos de la geografía nacional, otros factores también abonaron el terreno en la misma dirección. Por un lado, la presencia en internet en páginas web de cada una de las instituciones y, sobre todo, la presencia en índices de

revistas de ciencia y tecnología nacionales e internacionales (Latindex, Revencyt, Periódica, Redinse, SciELO), a los que en los últimos años –con las versiones digitales– se sumó el repositorio SABER UCV.

La regularidad y la constancia de la publicación ha implicado evitar pausas, suspensiones o retrasos significativos en la aparición de nuevos números de la revista a lo largo del tiempo.

A partir del año 2024 bajo la conducción de quien suscribe, se revisan una vez más las exigencias de los índices de revistas de ciencia y tecnología nacionales e internacionales, se realizan reuniones muy positivas con el Vicerrectorado Académico de la UCV (Dra. Fátima Garcés y su equipo) y el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico-CDCH (Dra. María Rodríguez, Lic. Mauricio Sáez y Lic. Israel Gil), obteniendo apoyo y reconocimiento en los nuevos procesos de trabajo que inician una mirada comprensiva de la importancia de las revistas de investigación de la UCV para lograr conducirlas bajo nuevas exigencias que las hagan más visibles a nivel internacional. También las normas para colaboradores de la Revista se actualizan de acuerdo a las exigencias de los índices y en ese sentido, a partir del 2024, se incluye el listado de árbitros –sin indicar el título del trabajo evaluado–, se solicita el registro ORCID a los autores y los árbitros. Así mismo, también se nombra un nuevo Comité Editorial bajo los parámetros internacionales, todo ello, manteniendo la calidad, la puntualidad en todo el proceso operativo y el rigor de la salida en cada volumen que se cuelga en el repositorio.

Actualmente con la presencia en índices de revistas de ciencia y tecnología nacionales e internacionales tales como Latindex, Revencyt, Periódica, SciELO, y la suma del repositorio SABER UCV se afianza el camino del conocimiento y la excelencia que deseamos mantener y continuar con lo cual existe una búsqueda de ser incluidos en las bases de datos que amplían la búsqueda de la revista.

Acceso Abierto:

La revista está alojada en el repositorio SABER UCV que agrupa y organiza la producción intelectual de la Universidad Central de Venezuela.

El acceso abierto permite que cualquier persona, sin necesidad de suscripción, acceda y lea los artículos de la revista, promoviendo la difusión del conocimiento científico de forma libre.

Preservación Digital:

El repositorio asegura que la revista y sus contenidos se mantengan seguros y disponibles para las futuras generaciones, garantizando la preservación de la producción intelectual de la institución.

Visibilidad:

Al estar disponible en un repositorio universitario, la revista gana mayor visibilidad y alcance, tanto dentro como fuera de la institución, lo que es fundamental para la difusión de la investigación.

Servicio para la Comunidad Académica:

Los repositorios son servicios de la universidad que facilitan a sus miembros el acceso y la difusión de los resultados de la investigación, contribuyendo al aprendizaje y a la colaboración académica.

Evaluación de la Investigación:

El acceso a textos completos alojados en repositorios es a menudo un requisito en procesos de evaluación académica, lo que subraya la importancia de esta práctica.

A partir del número 7/8 (1990), y con el objetivo de obtener financiamiento del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), se implementó un proceso de arbitraje para los artículos, involucrando la evaluación de dos árbitros por cada pieza académica. En última instancia, eso significa que la revista adoptó los estándares de evaluación propios de las publicaciones científicas reconocidas, guiándose por el baremo aplicado en dichos ámbitos académicos. Como consecuencia de estas decisiones, compitiendo con publicaciones de Ecuador, Colombia, México, Brasil, Venezuela, Argentina y Estados Unidos, la revista *Tecnología y Construcción* obtuvo Mención de Honor Internacional en la categoría “Publicaciones periódicas especializadas” en el Concurso Panamericano organizado por el Colegio de Arquitectos del Ecuador/Pichincha, en el marco de la XV Bienal de Arquitectura de Quito, celebrada entre el 13 y 17 de noviembre de 2006 (imagen 1).

Imagen 1. Mención de Honor Internacional en la categoría “Publicaciones periódicas especializadas”, Colegio de Arquitectos de Ecuador, XV Bienal de Arquitectura de Quito



Fuente: Revista *Tecnología y Construcción*, Nº 22-III, 2006.

Financiamiento

Desde sus inicios *Tecnología y Construcción* contó con el apoyo financiero del IDEC –que asumió la revista como un proyecto institucional–, del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico-CDCH de la UCV y de la dirección de Postgrado de la FAU. En esas primeras fases, sin el apoyo del Instituto no hubiera sido posible el sostenimiento de la revista.

A partir de 1994 contó además con el financiamiento del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas-CONICIT, apoyo que desde el año 2002 dependió del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología-Fonacit, primero adscrito a dicho organismo y después al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Luego del convenio de coedición con el IFA-LUZ se sumó el apoyo del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (Condes) de LUZ y –para ciertas ediciones– la Fundación de Ciencia y Tecnología del estado Zulia (Fundacite-Zulia). Igual ampliación del apoyo financiero se logró con la incorporación de la UNET como coeditora de la revista con recursos provenientes de esa universidad.

Además de las contribuciones de las propias universidades y del Fonacit, a lo largo del tiempo hubo también intentos para incorporar paquetas publicitarias por parte de instituciones públicas y privadas, pero por esta vía no se consiguió ningún aporte. A partir del año 2024, la empresa Collectania concreta su apuesta por la organización y visibilización de la Revista siendo el apoyo económico más significativo durante los años 2024 y 2025. Collectania, junto al equipo del Vicerrectorado y el CDCH han sido una presencia y apoyo constante para contribuir con la continuidad de esta etapa.

Contenido de la Revista

La revista *Tecnología y Construcción* desde sus inicios ha publicado 580 artículos, asociados a temas de Arquitectura y Construcción. Además, Reseñas y Documentos. Asimismo, se han escrito y publicado 330 artículos de investigación, lo que implica un promedio entre 8 y 10 artículos por año que para el ámbito en el que se desarrolla, es un número significativo.

Además de la sección de artículos y ensayos arbitrados, que conforma la parte medular de la revista, se incorporan otras secciones que permiten mantener informados a los lectores sobre los posgrados en el área de arquitectura y construcción, así como una sección de documentos que sirve para difundir importantes textos, monografías, capítulos de libros, conclusiones de eventos nacionales e internacionales sobre los asuntos de la arquitectura, la construcción, la vivienda y el hábitat, debates sobre la sociedad del conocimiento, la tecnología y el desarrollo sostenible, así como reseñas de libros y revistas.

A partir del año 2011 la revista deja de ser impresa y se convierte en publicación exclusivamente digital. Un cambio que se produce no solamente por adopción de nuevos sistemas de trabajo y procesamiento

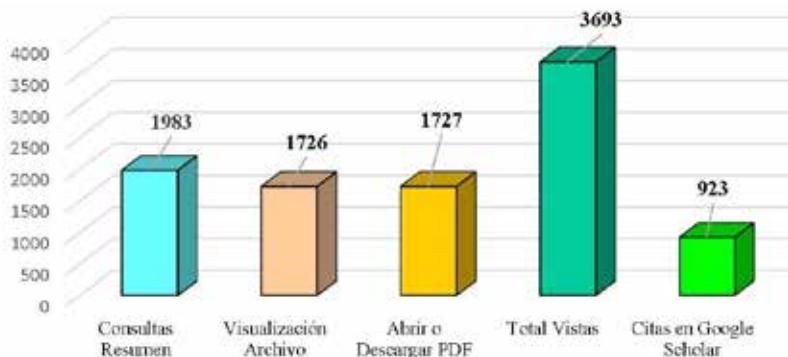
de la información, sino en razón de dificultades económicas: léase falta de financiamiento que permitiera sufragar gastos de impresión, almacenamiento y distribución por medios convencionales. Adicionalmente, la digitalización es la exigencia de los distintos índices para llevar el conocimiento a mayor número de lectores. Los números en papel van en detrimento del ambiente por el gasto considerable de papel, como dato no menos importante. Es además oportunidad en la que el Comité Editorial de Ediciones FAU-UCV decide asumir el reto de la digitalización de los números impresos de *Tecnología y Construcción* entre 1985 y 2008. Más tarde se publica en formato digital el *Índice TyC 1985-2015* (Ediciones FAU-UCV), un acumulado que reseña todos los artículos publicados en ese período. Ya hoy (2025) todos los números publicados se encuentran en el repositorio SABER UCV (https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc).

Una circunstancia inesperada a nivel global marcó la operatividad de la revista y que esta reseña aniversaria obliga a mencionar. Nos referimos fundamentalmente a dos situaciones clave: al impacto que por un lado han significado los acontecimientos políticos vividos en el país durante la última década, y a los efectos de la pandemia (COVID-19), en el primer caso debido a un deterioro económico que violenta las condiciones de vida de estudiantes y profesores y de sobrevivencia misma de la universidad como institución por falta de los recursos mínimos para mantener estándares de calidad y condiciones para la investigación, con una consecuencia directa de ese deterioro como es la migración: la salida del país de un tercio de su población en búsqueda de seguridad y mejores condiciones de vida. En cuanto a los efectos de la pandemia, además de la parálisis general que se vivió durante prácticamente dos años, es cierto que se incentivó la puesta en marcha de mecanismos de comunicación a distancia, pero esa misma ventaja condujo a un modo de vivir la docencia y el intercambio de conocimientos en aislamiento. Como en el resto del país, también el IDEC y la revista *Tecnología y Construcción* vivieron la pandemia y sufrieron con la diáspora de su personal. Para esta etapa, a partir de 2020, quien suscribe asume la coordinación de la revista, siendo más tarde designada directora por el Consejo de Facultad de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en febrero 2024.

A partir de esa fecha, se ha tomado el timón incorporando nuevo personal y levantando una data importante de lo obtenido en este medio de difusión editorial. Con ello, pudimos contar brevemente –pero no por ello poco importante– con la participación de la Lic. Erika Machado quien levantó estadísticas y realizó un informe pormenorizado sobre las consultas de la revista en el repositorio SABER UCV, como se recoge –de manera sintetizada– en los párrafos a continuación.

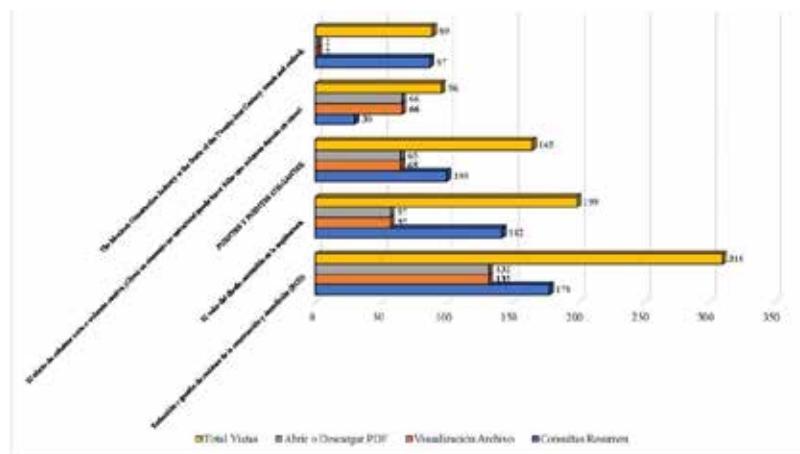
De las 580 publicaciones de la revista *Tecnología y Construcción* y disponible en el repositorio institucional, encontramos en febrero de 2024 que el acceso al Resumen tiene 1983 revisiones, generando 1727 aperturas o descargas de las publicaciones revisadas. Eso nos indica que el

Gráfico 1. Estadísticas de revisión de la Revista *Tecnología y Construcción*



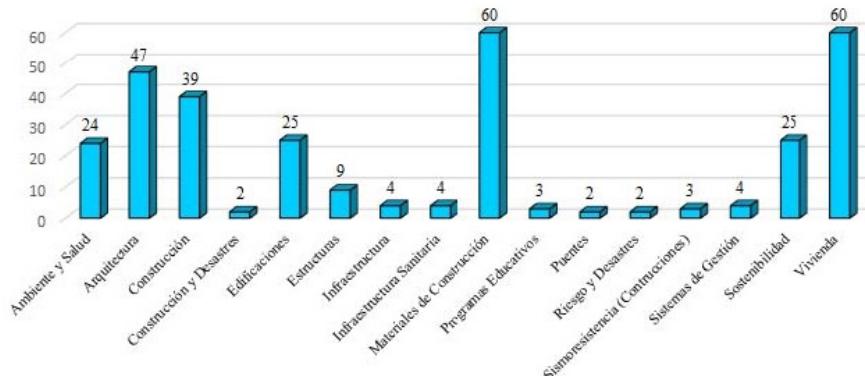
Fuente: Elaborado por Erika Machado (2024).

Gráfico 2. Artículos de la Revista *Tecnología y Construcción* con más vistas en SABER UCV



Fuente: Elaborado por Erika Machado (2024).

Gráfico 3. Temáticas de los artículos de la Revista *Tecnología y Construcción* más revisados en SABER UCV



Fuente: Elaborado por Erika Machado (2024).

80% de los documentos de los cuales se lee el resumen, posteriormente se revisa su contenido completo.

Asimismo, es importante señalar que de los 330 artículos de investigación publicados (para 2024), se habían obtenido 950 citas (aproximadamente para la fecha), estadísticas publicadas (gráfico 1).

Al consultar las temáticas abordadas, encontramos que las vinculadas a los temas de Construcción y Diseño Sostenible han tenido un valor apreciado en temas de revisión (gráficos 2 y 3).

Las temáticas transversales relacionadas con el Desarrollo Sostenible y su discusión, abren un abanico interesante de materiales novedosos para la sociedad y el ambiente en trabajos de ingeniería, el ámbito de salud, historia de la arquitectura, tecnologías, etc.

En la actualidad *Tecnología y Construcción* es la única revista indizada de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV.

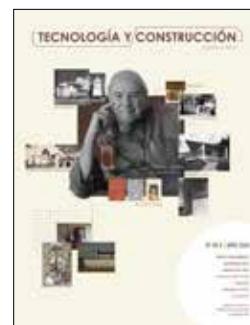
Tecnología y Construcción: nueva etapa

En los últimos años se ha optado –para algunos números– por la conformación de temas monográficos, modalidad tipo *dossier*, que abre la posibilidad de ofrecer un tratamiento más exhaustivo sobre un tema. En este sentido se produjeron varios números con estas consideraciones: *Tecnología y Construcción*, Nº 33-I (2017) reunió diversas investigaciones que giran en torno a la mitigación y el riesgo; *Tecnología y Construcción* Nº 34-I (2018) presentó investigaciones de corte social donde el ámbito arquitectónico fue visto bajo la óptica de metodologías mixtas, propias de estudios sociales. Un número dedicado a edificaciones de salud, *Tecnología y Construcción* Nº 35-I (2023); otro dedicado al ambiente y las edificaciones: *Tecnología y Construcción* Nº 35-II (2023); otro que aborda el tema del paisajismo en arquitectura: *Tecnología y Construcción* Nº 36-I (2024); un número especial conmemorando 100 años del nacimiento del Arquitecto Graziano Gasparini: *Tecnología y Construcción*, Nº 36-II (2024), seguido con un volumen abierto con las investigaciones e innovaciones del IDEC en los 40 años de la Revista: *Tecnología y Construcción* Nº 37-I (2025) (imagen 2), y el número actual 37-II correspondiente al 50 aniversario del IDEC y los 40 años de la Revista: *Tecnología y Construcción* Nº 37-II (2025).

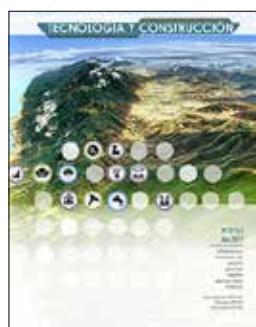
Imagen 2. *Tecnología y Construcción*, 2017-2025

100 años del nacimiento del Arq. Graziano Gasparini
Tecnología y Construcción Nº 36-II, 2024
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/2964

Las investigaciones e innovaciones del IDEC en los 40 años de la Revista **Tecnología y Construcción** Nº 37-I, 2025
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/3076



Investigaciones
Mitigación y Riesgo
Tecnología y Construcción
Nº 33-I, 2017
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/1878



Investigaciones de carácter social
Tecnología y Construcción Nº 34-I, 2018
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/2222



Edificaciones de salud pospandemia
Tecnología y Construcción Nº 35-I, 2023
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/2732



El Ambiente y las edificaciones
Tecnología y Construcción Nº 35-II, 2023
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/2773



Paisajismo en Arquitectura
Tecnología y Construcción Nº 36-I, 2024
https://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/issue/view/2928



Financiamiento actual

Desde el año 2002 *Tecnología y Construcción* se mantuvo gracias a un conjunto de voluntades y fortalezas propias del equipo que la integra. Comenzando la nueva etapa de la revista, en el año 2023 se realizó un proyecto a dos años que se presentó al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología sin que hasta hoy se haya obtenido respuesta. Es por ello que, al asumir la nueva dirección a partir del año 2024, se plаниficó otra estrategia para mayor promoción y toma de conciencia acerca de la importancia que debe tener una revista de investigación para la academia y el país.

El primer paso fue la designación de un nuevo Comité Editorial – activo, participativo–, un apoyo real a la nueva dirección para ayudar en la definición de objetivos y nueva orientación que pueda darse a la revista, sin olvidar que *Tecnología y Construcción*, en tanto que producto del IDEC, es por consiguiente una obra de construcción colectiva. Este Comité Editorial está integrado por profesores de distintas universidades en Venezuela y el exterior. Son ellos, por la Universidad Central de Venezuela: *Beatriz Hernández Santana*; *Argenis Lugo Ramírez*; *Domingo Acosta González*; *Alberto Lovera De Sola*; *Eugenio Villalobos González*; *Fabio Capra-Riveiro* (Louisiana State University: Baton Rouge, EEUU); *Manuel D'Hers del Pozo* (Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España), y *Mónica Silva Contreras* (Universidad Iberoamericana, Ciudad de México).

Así mismo, en sucesivas reuniones con la Vicerrectora Dra. Fátima Garcés, la Dra. María Rodríguez directora del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) y el Lic. Mauricio Sáez encargado del departamento editorial y el repositorio SABER UCV, donde es alojada la revista desde el año 2011, hemos conseguido el apoyo y la anuencia para que la revista obtenga el DOI-Digital Object Identifier, identificador único y permanente para las publicaciones electrónicas (esperamos que se concrete muy pronto).

Igualmente se trabaja en ampliar la presencia de la revista en otros índices de revistas científicas con la seguridad de lograrlo a mediano plazo, ya que nos encontramos siguiendo las exigencias editoriales de Latindex 2.0, Revencyt, Latindex y próximamente Dialnet.

También con el patrocinio de Collectania, en la persona de la señora Denise Miodownik y su equipo, convencidos de la importancia de dar a conocer al mundo las nuevas investigaciones e innovaciones que se realizan en el ámbito de la arquitectura, han apostado por creer en *Tecnología y Construcción* reconociéndola y apoyándola como un emprendimiento en el medio educativo orientado a la difusión de conocimiento en línea, hecho que ha permitido mantener el personal técnico que colabora en la producción de la revista.

Hitos más destacados en la historia de la revista *Tecnología y Construcción*

1985

Creación de la revista *Tecnología y Construcción*.

1994

Convenio de asociación con el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura-IFA de la Universidad del Zulia (LUZ): *Tecnología y Construcción* primera revista científico-tecnológica de nuestro país coeditada por dos universidades venezolanas. Comienzan las actividades de Michela Baldi (producción de la revista: diseño, diagramación, entrega arte final a la imprenta).

1997-2007

Alberto Lovera director de *Tecnología y Construcción*.

2000

Michela Baldi es designada por el Consejo Técnico directora asociada de *Tecnología y Construcción*.

2002

Desde el año 2002, en la producción de la revista se ha mantenido el mismo equipo, conformado por Michela Baldi (directora), Helena González (editora) y Rozana Bentos (diseño gráfico).

2006

Convenio de coedición con la Universidad Nacional Experimental de Táchira-UNET: *Tecnología y Construcción* primera revista de ciencia y tecnología coeditada por tres universidades venezolanas.

2006

Tecnología y Construcción recibe Mención de Honor Internacional en la categoría “Publicaciones periódicas especializadas” en el Concurso Panamericano organizado por el Colegio de Arquitectos del Ecuador/Pichincha, en el marco de la XV Bienal de Arquitectura de Quito.

2008

Idalberto Águila asume la dirección de *Tecnología y Construcción* hasta marzo de 2011.

2011

Michela Baldi pasa a la dirección de *Tecnología y Construcción*.

2011

El Comité Editorial de Ediciones FAU-UCV, una vez que la revista pasa a formato digital, decide asumir el reto de la digitalización de los números impresos de *Tecnología y Construcción* entre 1985 y 2008.

2014

En septiembre 2014 se aprueba la jubilación de Michela Baldi, directora de *Tecnología y Construcción*, quien a pesar de ello se mantuvo al frente de la dirección hasta febrero 2024.

2015

Se publica un volumen doble de *Tecnología y Construcción* que compendia los dos números correspondientes al año 2015 en el que se recogen reflexiones, ponencias, foro en línea y conferencias que formaron parte a lo largo de ese año de los actos de celebración de los 40 años del IDEC. Para ello fue designada la profesora Beatriz Hernández como editora invitada.

2016

Se publica en formato digital el *Índice TyC 1985-2015* (Ediciones FAU-UCV), que reseña todos los artículos contenidos en la revista en ese período.

2021-2023

Con la finalidad de no perder la continuidad de la publicación, a pesar de las restricciones producto de la pandemia, se constituyó un Comité Editorial de Emergencia integrado por Argenis Lugo (director encargado del IDEC), Beatriz Hernández (coordinadora editorial), Michela Baldi (directora), Helena González (editora) y Rozana Bentos (diseño gráfico) –éstas tres últimas residiendo en el exterior-. Este Comité Editorial de Emergencia con su trabajo permitió la publicación de los números 35-I y 35-II de la revista.

2024-2025

Beatriz Hernández toma el relevo como directora de *Tecnología y Construcción*. Comienza una nueva etapa en la que se intenta ampliar el número de colaboradores técnicos en el equipo de producción: Argenis Lugo (Redes y diseño), Helena González (Editora y correctora de textos), Rozana Bentos (Diagramadora) y Oriana Silva (Revisora de textos). También se pone énfasis en la actualización de la presencia de la Revista en los Índices de revistas científicas, y se constituye un nuevo Comité Editorial integrado por profesores de distintas universidades en Venezuela y en el exterior. Por la Universidad Central de Venezuela: **Beatriz Hernández Santana; Argenis Lugo Ramírez; Domingo Acosta González; Alberto Lovera De Sola; Eugenia Villalobos González; Fabio Capra-Riveiro** (Louisiana State University: Baton Rouge, EEUU); **Manuel D'Hers del Pozo** (Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España); **Mónica Silva Contreras** (Universidad Iberoamericana. Ciudad de México).

Fuente: Baldi, M. y González, H., op. cit., 2024. Actualizado por Helena González.

Personal técnico de la Revista

Uno de los factores primordiales de la revista *Tecnología y Construcción* es el valor de su recurso humano, un recurso que desde sus inicios tanto la revista como el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción han cuidado con celo, atendiendo a la especialización y formación del personal que en ella ha trabajado. Un personal que más allá de contar con el conocimiento y la experiencia requeridos, ha dado muestras de fidelidad, compromiso y mística por encima de problemas personales o dificultades económicas. Es por ello que, debido a la ausencia de programas de Estado para apoyar publicaciones científicas –no podemos olvidar que la Universidad Central de Venezuela es una universidad pública–, en los dos últimos años la universidad y sus autoridades se han mostrado interesados en apuntalar la senda a transitar por este tipo de publicaciones con talleres para capacitar y dar respuesta a las exigencias de los Índices internacionales, así como para el financiamiento de los DOI y sostener búsquedas institucionales para el mejoramiento de infraestructura, equipos y recursos necesarios. Es un camino complejo pero que poco a poco se ha mantenido y que así se espera continuará.

A todos los que nos siguen, nuestro agradecimiento y un llamado a que nos apoyen para continuar en esta tarea en la que estamos comprometidos para seguir trabajando con entusiasmo.



Antonio Conti, Argenis Lugo, Helena González, Giovanna Lo Voi, Rozana Bentos, Mary Ruth Jiménez (14-12-2016).

Fuente: Archivo Beatriz Hernández.



Beatriz Hernández, Michela Baldi, Giovanna Lo Voi, Alberto Lovera, Alejandra González (16-10-2013)

Fuente: Archivo Beatriz Hernández.



Antonio Conti, Argenis Lugo, Helena González (14-12-2016)

Fuente: Archivo Beatriz Hernández.



Giovanna Lo Voi, Beatriz Hernández, Rozana Bentos, Michela Baldi (20-11-2018).

Fuente: Archivo Beatriz Hernández.

Palabras del Rector Víctor Rago Albujas en el acto de conferimiento de la *Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela*

Dr. Soc. Antrop. Víctor Rago Albujas

Rector de la Universidad Central de Venezuela
<https://orcid.org/0009-0003-3700-7089>

Me gustaría dedicar unas palabras a la caracterización de la institución por la que abogamos todos los que aquí hemos concurrido. Optaré por una de muchas definiciones posibles que la entiende como tres cosas a la vez: por un lado, una colectividad pensadora; por otro, un espacio –más nocial que físico– de vocación plural para ejercitar las facultades racionales pensando el mundo, pensándose a sí misma, debatiendo sobre todos los temas y consensuando cada vez que el acuerdo se revela como una necesidad convivencial; y en tercer lugar, un espacio arquitecturizado –genialmente en nuestro caso por Carlos Raúl Villanueva– y funcionalizado mediante un nutrido contrapunto de tradiciones, normas y mecánicas comunitarias.

Cierta mirada la propone como proyecto intelectual. En clave sapiencial, si se me autoriza la fórmula, la universidad se nos presenta entonces como un pacto destinado al florecimiento de las dotes del espíritu humano. De allí que la libertad de pensamiento le sea consustancial y no tolere en modo alguno las limitaciones que dimanan de sistemas conceptuales basados en dogmas (es decir, pseudoverdades incuestionables) o en ideologías (es decir, relatos de legitimación), que son en realidad y a la postre prédicas para la catequización y el proselitismo. El debate crítico en cambio le es consustancial y expresa sin ambages su inclinación deliberativa.

Paralelamente, su condición de proyecto social hace de la universidad una institución que no puede existir al margen de la sociedad a la que pertenece y de la que es parte constitutiva. A una y a otra les conviene tejer la más densa red de relaciones gracias a las cuales se proporcionen provecho recíproco. También como proyecto social la universidad está organizada para la comunicación del conocimiento, es decir, para enseñarlo a través de la configuración –siempre provisional– de los planes de estudios. Esto significa que la universidad prepara en las más diversas esferas del conocimiento los profesionales que al país le urgen vitalmente para la construcción del bienestar común. ¿Cabría acaso imaginar siquiera una nación moderna sin universidades?

En suma, la universidad es un dispositivo de creación intelectual. Pero aquí el vocablo no evoca un artefacto mecánico, sino que remite a una organización compleja cuyo componente medular, una especie de fuerza

motriz originaria, es la voluntad cognoscente encarnada en la comunidad humana que la ejercita con tenacidad asombrosa. Esto hace de la universidad un movimiento de *atmósferas* que habitan *estructuras*.

He allí, podría reprochársenos, una descripción ideal. Contextualicemos, pues.

Preocupa la penuria presupuestaria que agobia a las instituciones del sistema público de educación superior, destinadas al servicio de la sociedad. De un solo golpe de vista se perciben los apremios causados por la severidad de la privación material. Las sufren todos los órdenes de su actividad, así como el personal académico y el resto de trabajadores en sus remuneraciones. Reducidas a la insignificancia, es tal vez este el aspecto más oprobioso de la crisis provocada a la educación superior.

Para formular sus irrenunciables exigencias la universidad tiene que asumirse a sí misma sin titubeos interlocutora legítima de la contraparte gubernamental y actuar como tal en su condición de actor primariamente académico, frente al actor político que es el gobierno. A este respecto, reconociendo que los tonos, estilos y registros del mensaje reivindicativo expresan la naturaleza diversa de los sectores universitarios, para las autoridades académicas es indispensable la producción de un discurso conceptualmente denso que, vista la vacuidad de la virulencia retórica del pasado reciente, procure nuevos fundamentos al diálogo entre dos entes del ámbito estatal.

Verdad es que la universidad pública debe dotarse de capacidades propias para producir finanzas alternas mediante sus relaciones con los sectores productivos privados y estatales, nacionales y extranjeros. También aprendiendo a tener acceso a los fondos de la cooperación internacional. Pero el esfuerzo de forjar una universidad productiva no exime al gestor del Estado de la obligación de proveer recursos. Es por el contrario una exigencia que debe hacerse con firmeza, en la cual debe resonar la voz innumerable de la comunidad universitaria junto con la de la sociedad, para que el poder político reconozca la centralidad de la universidad pública en la vida nacional.

Permaneciendo activa la universidad pone de manifiesto su determinación de no sucumbir. Movilizada mediante la voluntad de todos actúa para recobrar su sentido fundamental, defender su autonomía, renovar su aliento creador, fortalecer su arraigo en la sociedad de la que proviene su legitimidad. Se esfuerza en suma por cumplir su cometido. Con resiliencia digna de su rica historia persigue los altos fines que le incumben: producir conocimiento en los más variados campos y formar profesionales de excelencia, que al mismo tiempo sean ciudadanos comprometidos con la justicia social, los derechos humanos, el pluralismo, la democracia, la equidad, la libertad de pensamiento, principios sobre los que la universidad funda su existencia y la hacen conciencia lúcida del país. Insistamos, no es una hipérbole artificiosa ni una añagaza retórica sostener que es una institución entrañable de la nación.

Hemos procurado contextualizar mirando hacia el exterior de la universidad, ¿Nos exoneran eso de la obligación moral de mirarnos a nosotros mismos?

Reconozcamos –quiero decir que a la vez identifiquemos y admitemos– las deficiencias y disfuncionalidades que acusa la universidad desde hace largos años. Han sido recurrentemente soslayadas por la dirección institucional, sin que tampoco la colectividad universitaria haya exigido su remedio con la energía e insistencia necesarias o haya hecho de los problemas objeto frecuente de debate.

Entre los principales figuran la declinación del sentido de comunidad académica; el enrarecimiento del clima institucional por subestimación del trabajo disciplinado; el facilismo, a menudo asociado a complicidades endogámicas y a mañas clientelares; la hipotrofia en muchos espacios de las facultades deliberativa, argumental y crítica por abandono paulatino del debate, práctica imprescindible para tonificar la atmósfera intelectual y asegurar la expansión de la libertad de pensamiento.

Súmese a esto la postergación reiterada de la reflexión sobre la propia universidad, necesaria para impulsar cambios perentorios, renovar su sentido de institución multisecular –tricentenaria la nuestra, como nos lo recuerda la orden que hoy se confiere– y para contraer ponderadamente nuevos compromisos con la sociedad nacional y la planetaria; la ineptitud o negligencia para redefinir con ojo prospectivo y convicción transdisciplinaria los itinerarios curriculares; la vacilación a la hora de someter a escrutinio no complaciente el patrón organizacional fundado en cuotas de poder, sacudir las estructuras al uso y renunciar a procedimientos inveterados a fin de ensayar más originales esquemas funcionales, experimentando más frescas sensibilidades a tenor de la interacción entre antiguos y novedosos objetivos.

Hay que proponerse el restablecimiento de los nortes académicos extraviados en una cartografía institucional tan asiduamente despojada de referencias cardinales. Hay que pergeñar ideas innovadoras y gestar nuevas disposiciones del espíritu para diseñar, consensuar y ejecutar políticas destinadas a estimular la aparición de capacidades institucionales en el marco de procesos orgánicos y sostenidos de articulación social.

El mundo contemporáneo plantea colosales desafíos y ante ellos la universidad ha de reflexionar sobre sí misma en un ejercicio simultáneo de memoria e imaginación, reafirmándose –lo repetimos– en su sentido histórico fundamental a la vez que se entrega con agudo sentido de urgencia a nuevas experiencias y ensaya inéditas formas de desenvolvimiento. Algunas de estas y de aquellas corresponderán al desarrollo de pericias, hoy acaso solo incipientes para cultivar relaciones de diversa factura e intercambios de beneficio mutuo con los sectores sociales organizados nacionales y extranjeros capaces de conducirla a estados de solvencia financiera que la pongan a salvo de la dependencia exclusiva del presupuesto fiscal. Y que también habrán de conducirla a compa-

recer con voz propia en los escenarios del debate público mundial, no resignándose a sufrir pasivamente los cambios del mundo, sino a contribuir a la configuración de uno mejor.

¿Algo de eso se está haciendo? Creemos que sí, aunque el efecto combinado de las rutinas inerciales y la vorágine de imprevistos conspire contra los propósitos de transformación en que la gestión rectoral está empeñada. Sin embargo, con el concurso de todos, la universidad prevalecerá. El acto que hoy celebramos, testimonio inequívoco de voluntad y compromiso, lo demuestra.

Felicito en nombre de las autoridades universitarias a las personalidades e instituciones merecidamente distinguidas con la Orden *Tres-cientos Años de la Universidad Central de Venezuela*.

Muchas gracias.

Reconocimiento entregado al IDEC: Orden 300 Años de la Universidad Central de Venezuela



Expresamos nuestro agradecimiento por la colaboración prestada a los académicos universitarios que se desempeñaron como árbitros en el proceso de evaluación del contenido de los artículos que se publican en este número de **Tecnología y Construcción** nº 37-II, año 2025, así como nuestro reconocimiento por la calidad de su trabajo:

Dr. Lic. Carlos Henrique Hernández Merchán

<https://orcid.org/0009-0001-5382-5888>

Investigador Instituto Desarrollo Experimental de la Construcción- IDEC, FAU-UCV.

Dra. Arq. Eugenia Margarita Villalobos-González

<https://orcid.org/0000-0002-4657-7644>

Investigadora y Profesora. Sector Método FAU-UCV y Universidad Católica Andrés Bello.

Dr. Lic. Francisco Javier Velasco Páez

<https://orcid.org/0000-0002-3626-3086>

Investigador y Profesor UCV. Director del Centro de Estudios del Desarrollo-Cendes.

Dr. Arq. Gilberto Buenaño

<https://orcid.org/0000-0002-3846-5319>

Investigador y Profesor UCV. Coordinador del Postgrado del Centro de Estudios Integrales del Ambiente-CENAMB.

Dr. Joaquín Benítez Maal

<https://orcid.org/0000-0002-4141-7350>

Profesor e investigador Universidad Católica Andrés Bello. Director (Sustentabilidad Ambiental).

Dr. Arq. Daniel Atilano

<https://orcid.org/0009-0002-0823-9043>

Profesor de Diseño Facultad de Arquitectura y Urbanismo – UCV.

Dr. Sergio Barreto

<https://orcid.org/0009-0005-9661-3366>

Investigador y Profesor del Centro de Estudios Integrales del Ambiente-CENAMB, UCV.

MSc. Esp. Arq. Ramón Fermín

<https://orcid.org/0000-0002-0737-4297>

Profesor de Diseño y Miembro consejero Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UCV.

MSc. Arq. María Helena Hernández

<https://orcid.org/0009-0005-8886-0412>

Profesora de Diseño, Miembro consejero. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UCV

MSc. Arq. Maranne Arapé

<https://orcid.org/0009-0002-7808-1034>

Profesora e investigadora en la Escuela de Historia, Facultad de Humanidades y Educación. UCV.

Los artículos enviados a la Revista *Tecnología y Construcción* deben ser originales (inéditos) dirigidos al correo electrónico de la revista: rtycucv@gmail.com. Revisados en primera instancia por el Comité Editorial para garantizar que cumplen con los requisitos mínimos de calidad propios de una revista académica, el texto será enviado a especialistas de reconocida trayectoria en el tema para su arbitraje, bajo el sistema doble ciego. Las observaciones y sugerencias de los árbitros serán dadas a conocer a cada autor. Los aspectos que deben ser tenidos en cuenta por los árbitros en la revisión de cada manuscrito son los siguientes: relevancia del tema, originalidad, rigor metodológico, claridad y precisión del lenguaje, coherencia, y apego a las normas.

Relevancia del Tema: alude al grado de importancia que tiene el tema abordado, tanto por su actualidad en el área, como por el aporte que el mismo hace, bien sea en el plano filosófico, teórico, metodológico y/o práctico.

Originalidad: destaca la forma particular como el (la) autor(a) o los autores integra(n) todo su pensamiento en el desarrollo del trabajo.

Rigor metodológico: expresa, tanto el apropiado empleo del método que es inherente al estudio del tema abordado, como el grado de profundidad de la indagación realizada.

Claridad y precisión del lenguaje: se relaciona con el apropiado uso gramatical y de la terminología referente al tema considerado.

Coherencia: se refiere, tanto a la apropiada concatenación de los elementos que integran la estructura del trabajo, como al uso consistente de un determinado estilo de redacción, a lo largo de todo el trabajo.

Apego a las normas: tiene que ver con el acatamiento de las normas que la Revista *Tecnología y Construcción* señala para la presentación de escritos científicos en el área de conocimiento en que se ubica el trabajo en consideración.

Los artículos científicos a ser considerados para su publicación deben cumplir con los siguientes requerimientos siguiendo la norma APA:

Extensión: Las colaboraciones tendrán una extensión entre un mínimo de 15 páginas y un máximo de 30 páginas, con interlineado 1,5 sin espacio entre párrafos, fuente Times New Roman o similar de 12 ptos. Esto equivale a un promedio de entre 17.000 y 18.000 palabras, incluyendo cuadros y gráficos (aproximadamente 20-25 páginas en word tamaño carta).

Primera página: La primera página contendrá el título del trabajo en español y en inglés, el nombre del autor (o los autores), título académico (pre y postgrado) e institución a la cual pertenece, correo electrónico y número de registro ORCID que identifica al investigador. Adicionalmente un resumen del trabajo con una extensión entre 150 y 200 palabras y entre tres y cinco descriptores o palabras clave. Tanto el resumen como los descriptores también en español y en inglés.

Las citas: estarán incorporadas en el texto –no a pie de página ni como notas al final– utilizando el sistema de autor, año y página cuando se trata de una cita textual (que irá entre comillas). Ejemplo: (Hernández, 1995, p. 24). Toda obra citada debe ser incluida en las referencias bibliográficas al final del artículo.

Elementos gráficos: Los cuadros o tablas estarán levantados en Word. Las imágenes o ilustraciones (fotografías, mapas, diagramas y gráficos) incorporadas en formato JPG. En todos los casos se indicará la autoría o fuente de donde se extraen. Adicionalmente, el componente gráfico (numerado de manera correlativa según orden de aparición en el texto de cuadros, imágenes e ilustraciones) deberá ser remitido como archivo adjunto. Lo mismo para el caso de artículos que contengan ecuaciones o fórmulas.

La estructura interna: del manuscrito debe ajustarse a los estándares habituales (introducción, método, resultados, conclusiones y recomendaciones).

La autoría de los trabajos no debe ser mayor de cuatro personas, entre autores y coautores; si es superior, solo aparecerán en la revista los primeros cuatro. También, por cada autor se pide anexar un párrafo donde se indique: título académico, lugar de trabajo, línea de investigación, correo electrónico y número de registro ORCID que identifica al investigador: <https://info.orcid.org/es/documentation/features/orcid-registry/>.

Además de los artículos también se aceptan otros materiales como: documentos publicados en otras revistas, documentos de revisión, reseñas bibliográficas y de eventos, etc., que a juicio de la dirección de la revista resulten de interés. Estos materiales no son sometidos a arbitraje.

Arbitraje: La dirección de la revista seleccionará en cada caso al menos dos especialistas que evaluarán el trabajo presentado bajo el sistema conocido como “doble ciego”, según el cual los evaluadores no conocen la identidad del autor y los autores desconocen la identidad de los árbitros. El juicio emitido por los árbitros será notificado a los autores mediante planilla formal. El Consejo Editorial se reserva el derecho de introducir las modificaciones que considere pertinentes en aspectos formales, siempre consultando al autor.

Recomendaciones para los árbitros

Relevancia del tema: grado de importancia que tiene el tema abordado, tanto por su actualidad en el área como por lo que aporta el autor en el plano teórico, filosófico, metodológico y/o práctico.

Rigor metodológico: expresa tanto el apropiado empleo del método que es inherente al estudio del tema abordado como el grado de profundidad de la indagación realizada.

Claridad y precisión del lenguaje: apropiado uso gramatical y de la terminología referente al tema considerado.

Coherencia: concatenación de los elementos que integran la estructura del trabajo.

Apegio a las normas: acatamiento de las normas que la Revista señala a los autores para la presentación de sus trabajos.

Penalización

Cualquier manuscrito que sea retirado por el autor de la Revista *Tecnología y Construcción* sin la debida justificación se someterá al Consejo Editorial, pudiendo quedar limitado para una nueva publicación en la Revista por dos años o lo que considere en Consejo Editorial.

collectania®



poggen
pohl®

INALCO

Cuadra Creativa y Gastronómica, 6ta Transversal entre 3ra. y 4ta Av. Los Palos Grandes. Caracas. Telf: +58 (212) 286 7518
Centro Comercial Casa Mall, Nivel Mirador, Local M2, Av. Principal de Los Naranjos. Caracas. Telf: +58 (212) 985 6278

Centro de Arte Los Galpones, G3, 8va. Transversal con Av. Ávila, Los Chorros. Caracas.
19790 W Dixie Highway Unit 1206. Aventura, FL 33180. Tel: +1 (305) 890 99 24 / +1 (786) 556 54 55

Instagram: @collectania.official | www.collectania.com | YouTube: @CollectaniaChannel