

# ORIENTACIÓN EDITORIAL

## ORIENTACIÓN EDITORIAL

La Revista Temas de Arquitectura es una publicación editada por el centro de documentación de la facultad de Arquitectura (CEDOC), con el fin de difundir los resultados de las actividades académica e investigativas de estudiantes y docentes en las áreas aprobadas: Memoria Histórica, Formación del Arquitecto y Didáctica de la arquitectura, Hábitat y Desarrollo Urbano Regional.

Temas de Arquitectura recibe de forma continua artículos para publicación, razón por la cual no tiene fechas límites de convocatoria. Todos los artículos recibidos pasan por los procesos estipulados para publicación en el reglamento de la revista, a saber: revisión y aprobación por el Comité Editorial, revisión de pares evaluadores externos y corrección de estilo. La Revista Temas de Arquitectura en su versión número 7 será una publicación digital.

## SUSCRIPCIONES, ADQUISICIONES Y COMENTARIOS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA  
Sede Campus Universitario. Av. Universitaria Calle 48 #1-235 Este. FACULTAD DE ARQUITECTURA CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Tel. 7440404 Ext. 5332  
cntdocumentacionarq@ustatunja.edu.co  
www.ustatunja.edu.co/arquitectura.  
Proyectos publicados 2016, Año de publicación:

Octubre de 2017. Derechos Reservados Universidad Santo Tomás. Los conceptos expresados en los artículos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen a la institución, ni a la publicación.

## DIRECTIVOS

fr. Jorge Ferdinando RODRÍGUEZ RUIZ, OP.  
Rector

fr. Javier Antonio CASTELLANOS, OP.  
Vicerrector Académico

fr. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, OP.  
Vicerrector Administrativo-Financiero

fr. Samuel Elías FORERO BUITRAGO, OP.  
Decano División Ingenierías y Arquitectura

## COMITÉ EDITORIAL

### DECANOS ACADÉMICOS

Ingeniero Carlos Andrés CARO CAMARGO  
Decano Facultad de Ingeniería Civil.

Ingeniera Luz Elena GUTIÉRREZ LÓPEZ  
Decana Facultad de Ingeniería de Sistemas

Ingeniero Camilo Ernesto PARDO BEAINY  
Decano de la Facultad de Ingeniería Electrónica.

Ingeniero Pedro Mauricio ACOSTA CASTELLANOS  
Decano Facultad Ingeniería Ambiental.

Ingeniero Alonso HERNÁNDEZ MOLANO.  
Decano Facultad de Ingeniería Mecánica.

Arquitecto Germán Danilo BERNAL SÁNCHEZ  
Decano Facultad de Arquitectura.

### COORDINADORES DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y EDITORES

Ingeniero Edgar Andrés GUTIÉRREZ CÁCERES  
Director del CIAM.

Ingeniero William Ricardo MOZO  
Editor Revista L'Esprit Ingénieux.

Ingeniero José Ricardo CASALLAS GUTIÉRREZ  
Revista Ingenio Magno.

Ingeniero Edwin RUA RAMÍREZ  
Revista Ingenio Magno

Ingeniera Yolanda TORRES PÉREZ  
Coordinadora Investigación Facultad Ingeniería Mecánica.

Ingeniero Camilo LESMES FABIÁN  
Coordinador Investigaciones Facultad de Ingeniería Civil.

Bióloga Luz Ángela CUELLAR  
Coordinadora Investigaciones Facultad de Ingeniería Ambiental.

Arquitecto Fredy Alexander CABANA FONSECA  
Coordinador Centro de Documentación  
Revista Temas de Arquitectura.

Arquitecta Angélica Viviana SANABRIA SALCEDO  
Coordinadora Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura.

Ingeniera Laura Alejandra MARTÍNEZ TEJADA  
Coordinadora Investigación Facultad de Ingeniería electrónica.

## EDITORES REVISTA TEMAS DE ARQUITECTURA:

Arquitecto Fredy Alexander CABANA FONSECA  
Docente Facultad de Arquitectura.

Arquitecto Andrés Camilo GÓMEZ AGUILAR  
Docente Facultad de Arquitectura.

## DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN:

Arquitecto Andrés Camilo GÓMEZ AGUILAR,  
Docente Facultad de Arquitectura.

## COLABORACIÓN ESTUDIANTES (EQUIPO CEDOC)

Andrés Rojas Waked, Brayan Joel Suarez, Camila Trujillo Bonilla, Camilo Miguel Fino, Carolina Rodríguez, Ximena Hernández Borda, Diana Ginary Vargas, Diego Aranguren, Dolly Constanza Torres, Duvan Esteban Ochoa, Eliana Moreno Bernal, Jean Pierre Contreras, Jhon Jaime Sosa, Juan Pablo Gamboa, Juan Sebastián Puerto, Juan Sebastián Zarama, Julián Santiago Pérez, Karen Andrea Gonzales, Karen Andrea Lomonaco, Karen Paola Simbaqueva, Laura Cristina Pachón, Laura Daniela Sanabria, Leidy Daniela Bautista, Leidy Johana Torres, Lina Daniela Martínez, Lina Vanessa Rodríguez, Mario Enrique Leandro, Mónica Andrea Reina, Nancy Liliana Niño Rojas, Omar David Cuervo, Santiago Pérez Sandoval, Valeria Puentes Fábregas y Yesid López Mumpaqué.

**UNA VISIÓN ACERCA DE LAS PRÓTESIS EN LA ARQUITECTURA**  
**AUTÓR: JORGE HUILCAPI****INTRODUCCIÓN**

La idea de prótesis en la arquitectura ha tomado conceptos importantes de la medicina, la escultura y el mismo cine, para expresarse dentro de este ámbito.

Y son las prótesis elementos mínimos de acción entre la arquitectura y el urbanismo, como lo dice Reyner Banham los que se acercan a esa idea de consolidar espacios intersticiales y que junten o aglomeren arquitecturas, dotando de pequeñas actividades en muchos casos, pero que aglutinan al final y terminan consolidando.

Sim embargo, hemos de plantearnos algunas preguntas cómo ¿Qué es una prótesis?, ¿qué define o caracteriza a este concepto? y ¿qué puede la arquitectura tomar de estos temas para desarrollar un campo teórico conceptual más amplio? Y sobre todo ¿cómo sería una nueva ciudad con la suma de prótesis?

Entre los años 60 y 70 surge una serie de movimientos especialmente en Viena, como CoopHimmelblau, Haus Ruket Co que plantean una idea sobre como un elemento experimental a manera de prótesis, como

una máscara puede transformar la realidad perceptiva de las personas.

“Desplazado desde el artificio dentro de lo artificial, la arquitectura se convierte en una extensión tecnológica del cuerpo que no es ni natural ni cultural. La arquitectura moderna es el espacio de lo artificial”.i

Es de fundamental importancia entender Semánticamente el término prótesis, según la Real Academia de la Lengua Española, define:



Laurids, Zamp y Pinter con Environment Transformern (Haus Rucker Co)(Fly, Viewatomizer and Drizzler) 1968

Pieza, aparato o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones, o con fines estéticos.

Procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un órgano o parte de él; como la de un diente, un ojo, etc.



Man with seven legs, 1915

La mecanización, es decir la introducción de herramientas de la primera era industrial es más lo protésico tiene que ver con un grado de adaptación del ser humano a artificios o prolongaciones. Que un interés por sí solo en trasgredir lo natural, y las prótesis, por otro lado, son la relación física que aglutina o junta a estas dos.

Cuando hablamos de prótesis es importante tener claros algunos temas primordiales como ¿qué es la naturaleza?, ¿qué es lo artificial?, que articula a estas dos y las aproximaciones entre estas.

Es sin duda importante según Mark Wigley entender a las herramientas y prótesis de manera igual.

Para ello la era de la máquina cumple un papel importante como primera instancia en esta evolución. Y así se puede continuar con la evolución tecnológica como fenómeno social que no pretende desvincularse de la naturaleza del ser humano.

Se debe entender por tanto que las prótesis son elementos de una extensión evolutiva del hombre, que toman carga semiótica desde la cibernética.

La biomimética se entrelaza con lo memplexico al interior del cuerpo humano por medio de la introducción de un chip y otros mecanismos que aportan ciertas cualidades de mejorar al portador sin que se dañe la esencia principal o genética del portador.

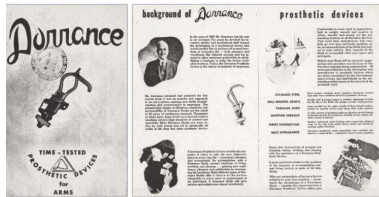
Para ello es importante hablar de la memética, que pretende en caso de alguna afectación exterior al cuerpo puede ser retirada sin complicaciones, a esto se lo conoce como la búsqueda del perfeccionamiento del cuerpo.

## EN LA MEDICINA

Al hablar de prótesis en el campo de la medicina nos referimos también a la idea de implante, que pretende sustituir una parte de un miembro o un miembro completo, consiguiendo una cierta capacidad de movilidad, por ejemplo implantes de piernas, implantes oculares, entre otros.

Según cada caso son necesarios de acuerdo a la capacidad de los materiales implementada, estos pueden ser cerámicos, metales y polímeros.

El diseño de prótesis tiene una relación directa con el avance y manejo de materiales y de la tecnología desarrollada en los mismos, a su vez también relacionado con el campo de la biomecánica del cuerpo humano.



Prosthetic devices, Dorrance.

El primer implante de prótesis fue registrado en una momia egipcia en el año 2000 a.C., un antebrazo adaptado al mismo mediante un cartucho, el cuero, polímeros naturales y la madera fueron empleados en el siglo XIX para la fabricación de prótesis. Es interesante resaltar que los resortes han contribuido con el avance de nuevos mecanismos para fabricar elementos de transmisión de fuerza para la sujeción.

Como ya se ha dicho anteriormente con la finalidad de mejorar o reemplazar una función, una parte o un miembro completo del cuerpo humano afectado las prótesis para el paciente y en especial para el amputado, también colabora con el desarrollo psicológico del mismo y se convierte en una experiencia perceptiva completa al recuperar la movilidad o aspecto.

En 1912 el Doctor Dorrance en Estados Unidos desarrolló el Hook un garfío, que es una unidad terminal que permite abrir activamente, mediante movimientos de la cintura escapular, además se cierra pasivamente por la acción de un tirante de goma.

Son innumerables los dominios de la mecanización y todas las técnicas que han contribuido a construir la vida que hoy conocemos, pero el método que constituye la base de toda mecanización es asombrosamente simple.

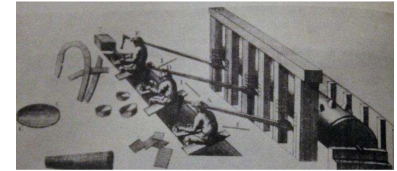
La ingeniería de los tejidos y medicina regenerativa, la biomedicina han aportado en el desarrollo de materiales que cada vez se asemejan a los comportamientos en características tanto físicas como motrices de las partes del cuerpo humano que pretenden regenerar, en el Japón los Estados Unidos Alemania y países del primer mundo se ensayan pruebas de superrobots que emulan las capacidades de ciertos miembros del cuerpo.

La mano humana es una herramienta prensil, un instrumento para asir... Los dedos con su tripe articulación, la muñeca, el codo, los hombros, y a veces, el tronco y las piernas incrementan la flexibilidad y adaptabilidad de la mano.ii

## LOS MATERIALES

Las principales características de los materiales son: presentar una serie de cualidades como rigidez, forma, color para favorecer un estímulo concreto.

Las características de este tipo de materiales son: presentar sensores de reconocimiento y dedida de la intensidad de estimulación a la que reacciona el material; de este modo se presentan actuadores, que



Producción en serie a cargo de obreros especializados, Siglo XVII, Grabado Duhamel du Monceau



respondan ante este estímulo. Y para controlar la respuesta de manera predeterminada, presentan mecanismos de control y selección de respuestas. El tiempo de respuesta es corto, el sistema comienza desde cero una vez que el estímulo termina.

Se puede hablar de los materiales con memoria de forma, ya que el efecto de memoria puede describirse como la capacidad que tiene un material para cambiar

la forma debido a la aplicación de un estímulo externo, por ejemplo polímeros con memoria de forma, donde el efecto está relacionado con la manera de juntar la estructura y la morfología del polímero conjuntamente con la tecnología.

#### IMPLANTES CARDIOVASCULARES

Se puede usar materiales protésicos sintéticos como un gran avance en el área cardiovascular, es importante destacar que los primeros implantes realizados en la década de los cincuenta pero más aún en los sesenta, contribuyeron para transformar la ciencia en el campo de las enfermedades cardiovasculares.

En la década de los 70 la aparición de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE), generó un gran avance en cuanto a temas protésicos en la medicina, sin embargo estos biomateriales como el Dacron han de presentar ciertos problemas en procesos de cicatrización.

Durante la última década, las investigaciones apuntan a la obtención de prótesis vasculares que sustituyen a las existentes y terminan mejorando notablemente a las anteriores, de tal manera que los materiales biocompatibles en la rama de lo vascular siguen desarrollándose.



Haus Ruckert Co, Ballon fur Awi  
Apollo Casse, Viena 1696

En estos días se prueban varios tipos de prótesis, por ejemplo las que se fabrican a partir del poliuretano y este se extiende cada día más; de todos modos este material presenta algunos problemas como la degradación de este con el paso de los años y la reacción de efectos colaterales, como la reacción frente a un cuerpo extraño y la aparición de hemangiosarcomas a partir del octavo mes del implante, y ponen de este modo en debate su uso biomédico.

#### PRÓTESIS DENTALES

En los últimos años han aparecido unos sustitutos de prótesis dentales de cerámica, como los ceromeros, es un material híbrido de cerámica y resina compuesta, y por otro lado esta el polividrio, composites de segunda generación y nuevos polímeros. También ejemplos de estos nuevos materiales son Belleglass HP (Kerr) y Targis-Vectris (Ivoclar-Vivadent), etc.

Ciertos estudios, como el aparecido en el Clinical Research Associates Newsletter (1998), señalan que estos materiales son de menor capacidad abrasiva frente a los dientes, presentan mayor facilidad para desgastarse sin embargo es de fácil reparación.

Dentro de la cirugía ortopédica la implantación de una prótesis que deviene de la artrosis. Algunas fracturas de cadera y hombro se tratan mediante implantación de prótesis, ciertos tumores óseos articulaciones también son tratados quirúrgicamente con un implante protésico.

Anteriormente al uso de estos materiales se usaban piezas de platino u otros materiales, sin embargo no se recuperaba la movilidad deseada en esas partes del

cuerpo, ya que una pieza de platino no puede rotar sobre un hueso.

Y así quedaba condenado a una silla de ruedas. Como alternativa surge la utilización de ciertos plásticos de mejor calidad como el UHMWPE, este material puede hacerse mucho más resistente y fabricar prácticamente cualquier forma, ya que la cabeza del fémur o la rótula de estos pacientes se puede fabricar a medida anatómica para recuperar la movilidad incluso para hacer deporte de bajo impacto.

#### EN EL CINE

El cine ha tomado algunos criterios importantes al hacer ver a las prótesis como elementos que forman súper humanos, estas prótesis que amplían las capacidades oculares, auditivos, de movilidad al máximo nivel, casi entendiéndolos como un súper poder dotando de este modo un cierto apego a la fantasía por explorar como podría convertirse un cuerpo extraño implantado en el hombre para mejorar al máximo dichas cualidades perdidas.



La ciudad de los niños perdidos, película, Jean Pierre Jeunet, 1995

#### EN LA ARQUITECTURA

En la década de los 70, Reyner Banham hizo un análisis sobre como los habitantes de los Ángeles se relacionaba con la playa, autopistas llanuras y lo que está alrededor, esta reflexión se escribió en el libro Los Ángeles: The Architecture of Four Ecologies y es una buena manera de entender el planteamiento urbano.

Pues considera a la ciudad como un paisaje completo, como un objeto arquitectónico por sí solo, como un gran contenedor, y analiza la ciudad como una

serie de interconexiones entre edificios singulares y toma en cuenta las manifestaciones de arquitectura cotidiana.

A partir de ese análisis las autopistas y otras infraestructuras pasan a formar parte de las cuatro ecologías que forman la ciudad entendida como una superestructura.

¿Qué sucede si dentro de un contexto diferente se inserta de forma repentina un elemento adicional? Es posible que la infraestructura incorporada siga un camino similar al de una prótesis implantada dentro de un organismo y tenga dos opciones: rechazo o adaptación y mejora.

Con su arquitectura, Lebbeus Woods (1940) ha explorado prótesis sobre edificios dañados en ciudades con gran carga histórica, con la voluntad de hacer resurgir formas sobre el caos de las ruinas, de reconstruir tejidos destruidos por guerras o por crisis.iii



Ilustración 1Construction, destrucción. Lebbeus Woods

#### COOPHIMMELBLAU

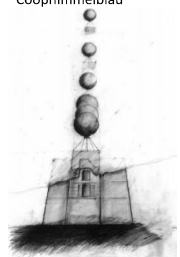
Nuestra arquitectura no tiene ninguna planta física, sino tan solo psíquica.

Ya no hay paredes. Nuestros espacios son globos palpitantes.iv





Neumatic Experience,  
CoopHimmelblau



the house with the flying  
room, CoopHimmelblau

urbana denominada garrapata donde un elemento ajeno en este caso a un árbol termina dotando de ciertas cualidades que anteriormente no existían en el árbol por sí solo, y ahí viene la idea

Con muchos de sus experimentos conceptuales Wolf G Prix principal mentor de CoopHimmelblau, en the house with the flying room, plantea un elemento móvil y ligero que se inserta como un elemento Nuevo sobre una vienda en ruinas, este Nuevo elemento cargado de un significado muy potente pues se entiende con algo muy sólido pero con cierto carácter de efímero al estar flotando, de igual manera que pasa con ciertas obras de Cirugeda y especialmente en una intervención



Roof on Top, CoopHimmelblau

casa en el árbol como un acercamiento de conceptual sobre los elementos añadidos y como estos pueden ser los que con cierta carga semiótica dotan de nuevas cualidades a este.'

#### SANTIAGO CIRUGEDA

Dentro de este contexto en el libro Situaciones Urbanas Santiago Cirugeda cita "La instant city de Archigram era un proyecto de ciudad móvil y desmontable ideado para hacer posible una nueva organización social.

Pese a ser un proyecto sólo teórico, entendía la arquitectura no como una técnica para construir edificios, sino como una rama del conocimiento capaz de proponer nuevos. Hábitats El trabajo de Cirugeda se sitúa en esta línea aunque con un enfoque pragmático.

#### CONCLUSIÓN

Es de fundamental importancia trasladar los criterios conceptuales que lleven a una fundamentación teórica sobre las prótesis, como puede la arquitectura tomar en conceptos cuestiones que están presentes en las dinámicas generadoras de ciudades, de intervenciones puntuales sobre estructuras activas o edificios que totalmente en abandono y a partir de la

presencia de un elemento regenerador que articula el pasado con el presente y se proyecta al futuro, como lo hace Cirugeda con su actitud desenfadada frente a la política promoviendo sobretodo la relación de un nuevo objeto incrustado en uno anterior con la finalidad de reanimar y de otorgar una nueva vida, que a su vez genera ciudad, que se ha convertido en un soporte para la nueva experimentación.

Personalmente consiente de que la visión de muchos urbanistas plantean la planificación de las ciudades en base a una estrategia vial, que define ejes por otro lado la zonificación de usos de suelo convierten a las ciudad por este motivo en entes determinados a una dinámica pocas veces sensata con el ciudadano.

Creo más en estos momentos en la anarquía de algún modo o de su idea de crecimiento por sí solo, aunque muchas veces devorador y poco estético, pero es más fiel a las realidades humanas de protección del exterior y su relación con la ciudad, porque a partir de allí sobre esa idea de ciudad un tanto ecléctica y no tan feliz, se puede promover la inserción de nuevos elementos de prótesis.

Equipar un museo, Santiago Cirugeda Recetas Urbanas, 2004







## GALERÍA DE ARTÍCULOS

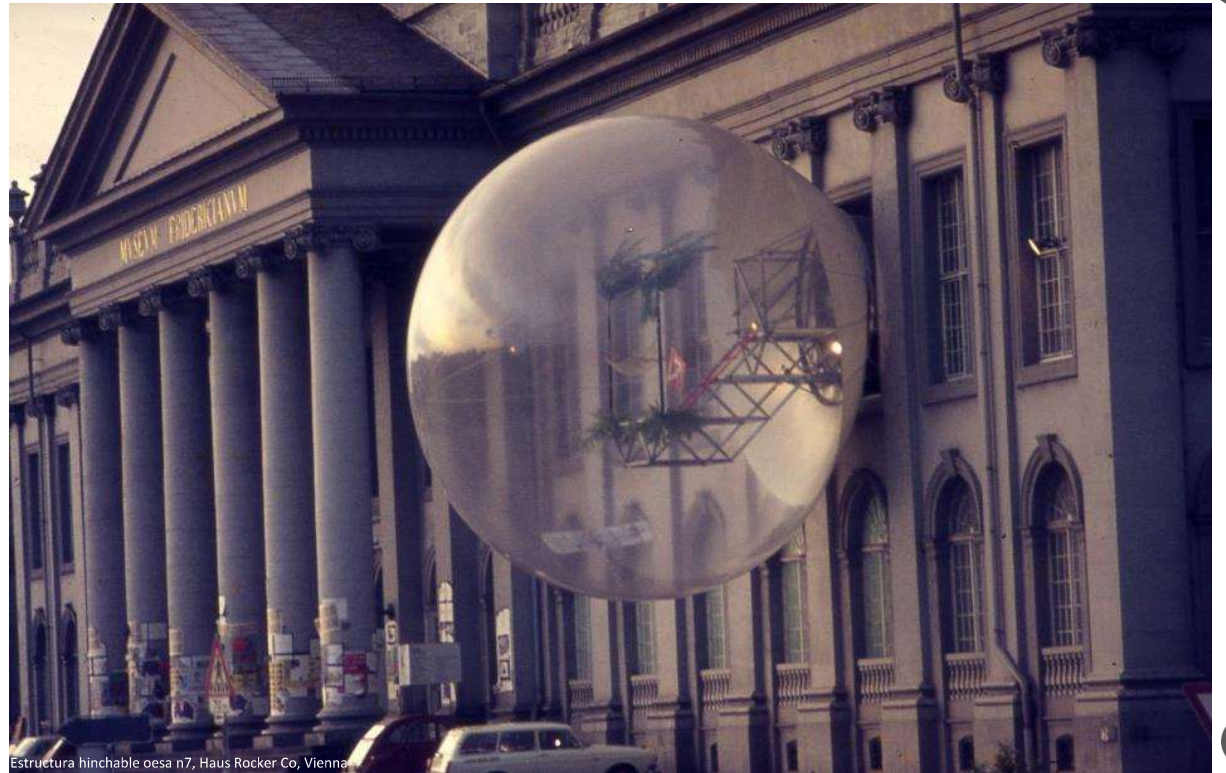
UNA VISIÓN ACERCA DE LAS PRÓTESIS EN LA ARQUITECTURA  
AUTÓR: JORGE HUILCAPI

ARTÍCULO

02

Es decir esa ciudad casi informal se convierte en la semilla, que mediante la articulación de una suma de sus nuevos elementos puedan plantear una nueva imagen, me imagino el futuro de muchas ciudades que regeneren sus tejidos pero estos muy concretos y mínimos, y la suma de estos regenera tal cual los hacen las prótesis, sumando extremidades y promoviendo cierto orden no determinado que a priori también podrán ser los generadores de un acercamiento a las ciudades que caminan y evolucionan en el modo de pensar y acompañan al ser humano en su evolución haciendo una cierta analogía con Constant y la Nueva Babilonia donde el ser humano ha cambiado su comportamiento, y la arquitectura ha ido acompañando esa evolución.

Me imagino, a una ciudad que se convierte en una suma de prótesis infinita, extensa irracional y con un orden desconcertante, también creo que esa idea utópica ha empezado a ser realidad, y de hoy hacia el futuro veremos a ciudades que emergen de otros criterios más maquinistas, más tecnológicos, como extensiones unos de otros. Por el momento son mínimos los ejemplos protésicos y quizás contados, pero imaginemos una ciudad sumando estas intervenciones.



Estructura hinchable oesa n7, Haus Rocker Co, Vienna