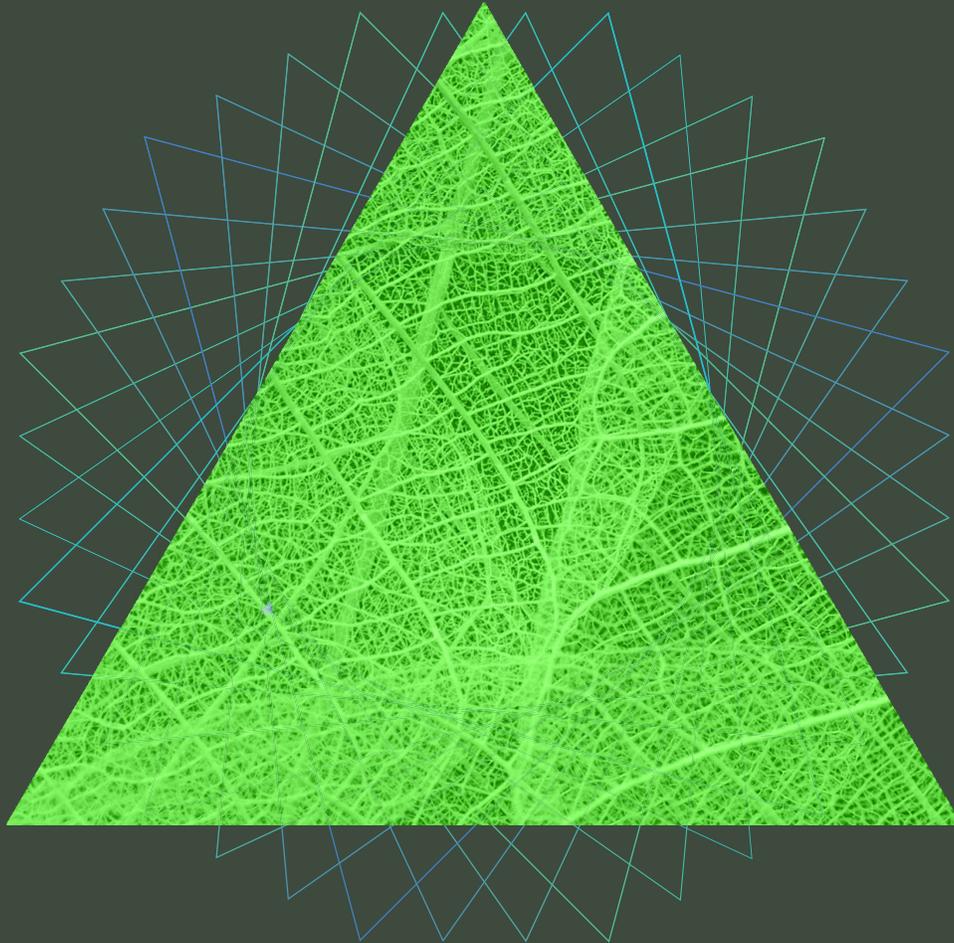


DISEÑO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA HABITABILIDAD SEGURA E INCLUYENTE



Arturo Santamaría Ortega
Jesús Aguiluz León
Mercedes Ramírez Rodríguez
Erika Rivera Gutiérrez
Marcos Mejía López
Coordinadores



Universidad Autónoma
del Estado de México

Doctor en Educación
Alfredo Barrera Baca
Rector

Maestro en Estudios Urbanos y Regionales
Marco Antonio Luna Pichardo
Secretario de Docencia

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz
Secretario de Investigación y Estudios Avanzados

Doctor en Humanidades
Juvenal Vargas Muñoz
Secretario de Rectoría

Doctor en Artes
José Edgar Miranda Ortiz
Secretario de Difusión Cultural

Doctora en Educación
Sandra Chávez Marín
Secretaria de Extensión y Vinculación

Doctor en Educación
Octavio Crisóforo Bernal Ramos
Secretario de Finanzas

Maestro en Diseño
Juan Miguel Reyes Viurquez
Secretario de Administración

Doctor en Ciencias Computacionales
José Raymundo Marcial Romero
Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Maestra en Lingüística Aplicada
María del Pilar Ampudía García
Secretaria de Cooperación Internacional

Doctora en Diseño
Monica Marina Mondragón Ixtlahuac
Secretaria de Cultura Física y Deporte

Doctor en Ciencias Sociales
Luis Raúl Ortiz Ramírez
Abogado General

Maestro en Economía
Javier González Martínez
Secretario Técnico de la Rectoría

Maestro en Promoción y Desarrollo Cultural
Gastón Pedraza Muñoz
Director General de Comunicación Universitaria

Maestra en Administración Pública
Guadalupe Ofelia Santamaría González
*Directora General de Centros Universitarios
y Unidades Académicas Profesionales*

**DISEÑO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE
Y LA HABITABILIDAD SEGURA E INCLUYENTE**

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES UNIVERSITARIAS
Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México

Doctor en Educación
Alfredo Barrera Baca
Rector

Doctor en Artes
José Edgar Miranda Ortiz
Secretario de Difusión Cultural

Doctor en Administración
Jorge E. Robles Alvarez
Director de Publicaciones Universitarias

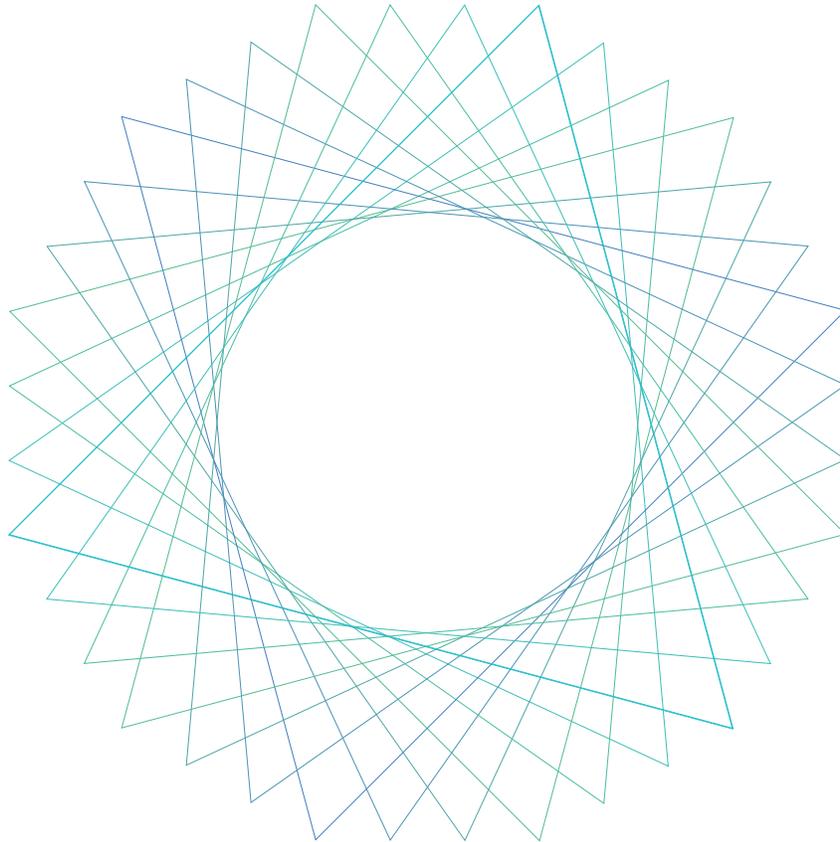
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Doctora en Ciencias Sociales
Martha Patricia Zarza Delgado
Directora

Maestro en Diseño
Jaime Guadarrama González
Subdirector Académico

Maestro en Comunicación y Tecnología Educativa
Óscar Cruz Ruiz
Subdirector Administrativo

DISEÑO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA HABITABILIDAD SEGURA E INCLUYENTE



Arturo Santamaría Ortega
Jesús Aguiluz León
Mercedes Ramírez Rodríguez
Erika Rivera Gutiérrez
Marcos Mejía López
Coordinadores



Universidad Autónoma
del Estado de México



"2020, Año del 25 Aniversario de los Estudios de Doctorado en la UAEM"

Este libro fue positivamente dictaminado con el aval de pares ciegos, conforme al Reglamento de la Función Editorial de la UAEM.

Primera edición, octubre 2020

Diseño para el desarrollo sustentable y la habitabilidad segura e incluyente

Arturo Santamaría Ortega
Jesús Aguiluz León
Mercedes Ramírez Rodríguez
Erika Rivera Gutiérrez
Marcos Mejía López
Coordinadores

Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote.
Toluca, Estado de México
C.P. 50000
Tel: (52) 722 277 38 35 y 36
<http://www.uaemex.mx>



Esta obra está sujeta a una licencia *Creative Commons* Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Los usuarios pueden descargar esta publicación y compartirla con otros, pero no están autorizados a modificar su contenido de ninguna manera ni a utilizarlo para fines comerciales. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx>

ISBN: 978-607-633-220-7

Hecho en México

Editor responsable: Jorge E. Robles Álvarez
Coordinación editorial: Ixchel Díaz Porras
Corrección de estilo: Enrique Ricardo Garrido Jiménez
y Noel Isaac Jarquín Alemán
Diseño: María Guadalupe López Zepeda
Diseño de portada y formación: Samuel Roberto Mote Hernández



Introducción

La tecnología ha venido a sorprender al planeta por su impresionante innovación avanzada, pauta de la economía mundial hoy en día. Empero, no sería percibida de la misma manera sino fuera por el diseño, disciplina que con el paso del tiempo toma cada vez mayor relevancia; no solamente por sus características perceptuales o semióticas, más bien porque ahora el Diseño marca pautas culturales, sociales, económicas y ambientales que establecen parámetros e indicadores necesarios para la convivencia humana. En ese sentido, su uso y función permiten el cambio de mentalidad y de entender al mundo; considerando que es un parteaguas entre lo natural y lo creado, entre el espacio y el no espacio, entre el pasado y el futuro, es el ahora, el presente.

Actualmente, el entendimiento del diseño ha permeado diferentes tendencias para su estudio y aplicación, mismos que han generado conocimiento relevante y pertinente para comprender el entorno en el que se vive y sus diferentes significados. En consecuencia, la enseñanza del diseño debe ser prioridad para la sociedad y de esta manera exaltar sus aciertos culturales.

Este libro se divide en dos partes que permiten permear en el campo de la enseñanza del diseño: Diseño en la educación para la sustentabilidad; Tendencias del diseño y su habitabilidad segura e incluyente.

Por un lado, la primera parte se enfoca en temáticas que se desprenden del diseño en la educación para la sustentabilidad, en donde se visualiza el futuro de la educación del diseño como lo hacen en la Universidad de Alberta (Canadá) en un entorno sustentable. De esta forma, la posibilidad de abordar diferentes áreas de oportunidad para solucionar problemas clave que enfrenta la sociedad, en donde se enfatiza la necesidad de que los diseñadores actúen como agentes de cambio, críticos y proactivos. Por tanto, es una obligación de los profesores de diseño lograr que los alumnos aprendan no solamente a hacer productos sino a analizar la forma de hacer diseño.

Por otro lado, en la segunda parte se identifican las tendencias del diseño como un modo de verlo y sentirlo; va desde el diseño emocional que se ve como una estrategia para modificar el comportamiento de los consumidores hacia uno de conservación, reusó y reparación de objetos, para de este modo reducir el consumo de recursos materiales. Así también, el diseño socio sustentable que plantea tres niveles de conceptos; el primero asociado con las dimensiones, el segundo con los atributos y el tercero con los valores. Las dimensiones buscan identificar las bases

del diseño (físicas, morales y funcionales) mientras que los atributos se asocian a sus propiedades y características (estética, función e intención). Por último, el Diseño Concientizado que propone la manera en cómo debe verse el diseño, entenderse y hacerse, para concientizar a los habitantes del planeta en el uso y cuidado de los recursos. Así también, en la función y utilización que se les da a los objetos, para entonces proponer anticipadamente su reutilización o reintegración a la naturaleza de forma inmediata.

De tal forma, las tendencias del diseño llevan al mismo camino, proteger el medio ambiente bajo un sustento social, ambiental y económico. Cabe señalar, que estas tendencias son parte de los nuevos estudios sobre diseño como consecuencia de las necesidades sociales. Para Juan Acha la sociedad experimenta su forma de pensar y de actuar según el contexto que rodea al individuo y a esto le llama su eco estética. De tal forma, la tendencia del diseño también tiene que ver con la forma de pensar de una comunidad y de esta manera el pensamiento sustentable conlleva a la forma de pertenecer (Acha, Juan. 1986).

Asimismo dentro de estas tendencias, se describe el crecimiento urbano de un municipio, en donde se visualizan estadísticas, cuadros, mapas de usos de suelo, tenencia de la tierra, para identificar un modelo urbano desequilibrado y polarizado. También, se muestra el reordenamiento del transporte, de estudios de urbanismo, así como la importancia del transporte terrestre, vial y aéreo, resaltando su impacto en la ciudad. Además de algunas aproximaciones teóricas conceptuales enfocadas en vivienda, como conceptos del buen vivir, con variables como la sustentabilidad, armonía, felicidad y relaciones sociales, entre otras.

Por último, se aborda el constructo de habitabilidad, en donde se relacionan los aspectos de este libro, considerando que se centra en asegurar las condiciones mínimas de salud y confort en los diferentes espacios que se habitan, se sienten, viven, empero sobretodo proporcionando seguridad e inclusión.

PARTE 1. DISEÑO EN LA EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD

CAPÍTULO 1. EN LA VANGUARDIA: FUTUROS SOSTENIBLES PARA LA EDUCACIÓN DEL DISEÑO
At the vanguard: sustainable futures for design education
Aidan Rowe

CAPÍTULO 2.- REFLEXIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO SUSTENTABLE PARA EL SECTOR ARTESANAL LATINOAMERICANO
Thoughts for the Construction of a Sustainable Model for the Latin American Artisan Sector
Adalgiza Reina Tobar

CAPÍTULO 3. DISEÑO EMOCIONAL COMO ESTRATEGIA PARA GENERAR COMPORTAMIENTOS SUSTENTABLES ENTRE LOS CONSUMIDORES
Emotional design as strategy to create sustainable behavior among consumers
Ricardo Victoria Uribe
Marco Antonio García Albarrán

CAPÍTULO 4. HACIA UN DISEÑO SOCIO-SUSTENTABLE: LA MANIFESTACIÓN DE VALORES DE LA SOCIEDAD EN EL PROCESO DE DISEÑO
Towards a socio-sustainable design: The manifestation of societal values in the design process
José J. Jiménez J.
Jesús E. de Hoyos Martinez
Alberto Álvarez Vallejo

CAPÍTULO 5. MARCO REFERENCIAL DE LA SOSTENIBILIDAD CURRICULAR PARA PROGRAMAS ACADÉMICOS UNIVERSITARIOS
The Sustainability Curriculum: A Frame of Reference in Higher Education
Alejandro Higuera Zimbrón

CAPÍTULO 6. GESTIÓN DE SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Management of Sistematization Information for Quality Assurance in Higher Education Institutions

Erika Rivera Gutiérrez

CAPÍTULO 7. EDUCACIÓN Y SUSTENTABILIDAD EN ARQUITECTURA

Education and sustainability in architecture

María de Lourdes Elizabeth Ortega-Terrón

Liliana Romero-Guzmán

CAPÍTULO 8. LA IMAGEN Y SU VALOR SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTEREOTIPOS

The image and its social value in the construction of stereotypes

María Gabriela Villar García

María Trinidad Contreras González

Ana Aurora Maldonado Reyes

CAPÍTULO 9. LA ELECCIÓN DEL PAPEL EN EL DISEÑO DE OBJETOS EDITORIALES, UNA INICIATIVA PARA LA PRÁCTICA DEL DISEÑO SUSTENTABLE

The choice of paper in the design of editorial objects, an initiative for the practice of sustainable design

Marcela Liliana Díaz López

Mayra Berenice Ortega Barrón

Víctor Manuel Reynoso Bonilla

CAPÍTULO 10. LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA INFORMACIÓN EN EL PLANTEAMIENTO DE PROYECTOS DE DISEÑO VISUAL

The strategic management of information in the approach of visual design projects

Daniela Velázquez Ruiz

Ana Aurora Maldonado Reyes

CAPÍTULO 11. AMBIENTE Y DISEÑO CONCIENTIZADO

Environment and Awareness Design

Arturo Santamaría Ortega

Maribel Ismenia Sierra Balboa

Parte 2 .TENDENCIAS DEL DISEÑO Y SU HABITABILIDAD SEGURA E INCLUYENTE

CAPÍTULO 1. SISTEMA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. EL CASO DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Urban Solid Waste Recycling System The Case of Buenos Aires, Argentina

Manuel Ludueña

Raúl E. Rodríguez Rosas

Héctor Hernández Sánchez

CAPÍTULO 2. SEGURIDAD SÍSMICA EN GUATEMALA

Seismic security in Guatemala

Sonia Mercedes Fuentes Padilla

CAPÍTULO 3. EL DISEÑO DE INTERIORES CON IDENTIDAD REGIONAL MEDIANTE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DESDE LA SEMIÓTICA

The interior design with regional identity through a methodological approach since the semiotics

Arlene Damaianty Salgado García

María del Pilar A. Mora Cantellano

María Gabriela Villar García

CAPÍTULO 4. EL BUEN VIVIR: UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE LA VIVIENDA

Buen vivir: a conceptual approximation of housing

Georgina Alicia García Luna Villagrán

Eska Elena Solano Meneses

Jesus Enrique de Hoyos Martínez

CAPÍTULO 5. DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN EN ILUMINACIÓN CIRCADIANA PARA ACTIVIDADES ESCOLARES

Design of a research system in circadian lighting for school activities

Antonio Arellano Hernández

Gabriel Ángel Rosete Lima

CAPÍTULO 6. ESTRATEGIAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y DE PAISAJE PARA LOS PATIOS ESCOLARES DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS PÚBLICAS

Architectural and landscape design strategies for school playgrounds of public elementary schools

Diana Elena Rangel Cándido

Jorge Eduardo Valdés Garcés

CAPÍTULO 7. MATERIALES SUSTENTABLES PARA EL MOBILIARIO DEL PARQUE ESTATAL SIERRA MORELOS MUNICIPIO DE TOLUCA

Sustainable materials for the furniture of the Sierra Morelos State Park municipality of Toluca

Jonathan Valdés García
Mercedes Ramírez Rodríguez

CAPÍTULO 8. SEGURIDAD EN LA MOVILIDAD SUSTENTABLE: CUANDO LAS TENDENCIAS INTERNACIONALES SE ENFRENTAN A LA REALIDAD MEXIQUENSE

Safety in sustainable movility: when international tendencies are faced to reality in Mexico State

René L. Sánchez Vértiz Ruiz
Marcos Mejía López
Oswaldo Villaverde Rubio

CAPÍTULO 9. EL TREN INTERURBANO MÉXICO-TOLUCA Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO URBANO Y FRAGMENTADO EN EL MUNICIPIO DE METEPEC

The inter-city train México-Toluca and the fragmented urban growth of Metepec

Anel Shalom Arriaga Arjona
Mercedes Ramírez Rodríguez

CAPÍTULO 10. REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN DE SITIOS ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

Reordering of transport in Tenancingo; Proposal: Location of ideal sites for bases of discretionary service

María Concepción Ortiz Salinas
Ricardo Farfán Escalera
Jesús Aguiluz León

CAPÍTULO 11. IMPACTO EN ESTACIÓN PINO SUAREZ DEL TREN INTERURBANO MÉXICO-TOLUCA

Impact on Pino Suarez Station of the Mexico-Toluca Intercity Train

Oscar Alfredo Hernández Vargas
Jesús Aguiluz León

CAPÍTULO 12. DOS PROYECTOS PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE

Two projects for International Airport for Mexico City: safety and environment

Marcos Mejía López,
Silverio Hernández Moreno

PARTE I **DISEÑO EN LA
EDUCACIÓN PARA LA
SUSTENTABILIDAD**

AT THE VANGUARD: SUSTAINABLE FUTURES FOR DESIGN EDUCATION

EN LA VANGUARDIA: FUTUROS SOSTENIBLES PARA LA EDUCACIÓN DEL DISEÑO

Aidan Rowe

Introduction

The contemporary space of design and design education is in flux. Growing out of an apprenticeship system with a focus on outputs and artefacts, design now sits at the forefront of fields that have the opportunity of addressing key issues which society faces.

There is also a growing recognition of the need for designers to act as critical and proactive agents; where once designers focused on problem solving, today there is also a need for problem identification. Increasingly, designers are also moving from a focus on outputs to that of outcomes. As Ward notes, there is an opportunity and a need for a shift in design practice from a focus on the politics of production to the production of politics (2015, 227).

The field of design also requires practitioners with the ability to work across and with a variety of disciplines, organizations and people nowadays. As Sanders and Stappers starkly proclaim the “new landscapes of design and research will be infinite in space and time and continually changing” (2008, 14).

As design educators, we are faced with the challenge of balancing existing curriculum with the demands of both the emerging professional landscape and the future possibilities afforded to design. We must also continue to establish the academic discipline of design to ensure that our research, creative practice and graduates are leading industry and field.

In this challenging environment, how do we educate and prepare the critical designers needed to embrace these opportunities and lead the field of design? If education is to serve as a catalyst of change for students—and for educators—what form should these changes take? How might we—as academics, practitioners, researchers and teachers—transform pedagogy for the 21st century and create a truly sustainable design education? A sustainable design pedagogy that not only survives but thrives and leads.

In this paper, I put forth five key areas that I believe are needed for a design curriculum to be truly sustainable. Many of these areas are being explored and much good work has been done, but often it is being done by too few, and in addition to existing curriculum and demands.

The five key areas for a sustainable design pedagogy include:

- Probing Culture: emphasis on interrogating culture(s);
- Interdisciplinarity Practice: exploring multi-disciplinary work and research;
- Participatory, Collaborative and Co-Design Practices: multi-stakeholder, human-centred methods and practices;
- Authentic Experiential Learning: in and out of the studio; and
- Future(s) Oriented: proposing future and alternative possibilities.

I argue that these five areas are needed to establish more authentic, effective, relevant, and sustainable design curriculum, where students would be able to become designers that can work critically in a future that is in flux.

I begin this paper by discussing the evolving landscape of design practice. This is then followed with analysis of the state of design education.

To bring light to how we might incorporate these curricular areas into design pedagogy, I further unpack and describe these areas discussing the possibilities for advancing design education through these five key areas. In each of these areas, I also discuss the rich and vibrant possibilities that design education offers to other areas and disciplines.

As Whiting notes our “existing design model is not capable of preparing the designer of tomorrow” (2011, 4), it is situated in a historical framework that is divided up by materials, tools or industrial histories (Ward 2015, 229). What is required from our new methods, practices and beliefs? A new design education paradigm is needed, one that is future-looking and sustainable.

Definitions and Context

For the purpose of this paper, I utilize Herbert Simon’s definition of design: “everyone designs who devise courses of action aimed at changing existing situations into preferred ones.” (1969, 130). Often criticized for its higher-level description and general applicability, I believe, while not perfect, this definition helps to reflect the possibilities afforded to design in the 21st century. Simon himself marks design’s possible wide application in the next—unoft quoted—line where he notes “The intellectual activity that produces material artifacts is no fundamentally different from the one that prescribes remedies for a sick patient or the one that devises a new sales plan for a company or a social welfare policy for a state.” (1969, 130)

Situational Context

I am an Associate Professor in Design Studies at the University of Alberta (Canada). The Design Studies program houses an innovative Bachelor of Design (BDes) program with pathways that allow students to focus on specific areas of interest to them (students choose from Business and Marketing, Computer Science, Engineering, Printmaking, or Social Sciences routes) in addition to their design studies. At the graduate level we offer Canada’s first Master of Design (MDes) program, in addition to an interdisciplinary Ph.D. We also host the first Canada Research Chair in Design.

I have taught design at undergraduate and graduate levels in Canada, England, and Germany in both university settings as well as in art schools.

In the next section, I discuss the changing landscape of contemporary design practice.

Shifting Spaces of Design

The last three decades have seen the profession of design radically change. Where designers once worked as a detached expert solving a defined problem for a specific client in a shared culture, designers now find themselves working across a myriad of professions, fields, and organizations.

A major shift within a broadly defined field of design—and by extension design education—has been marked by the tremendous growth and recognition of design, design thinking, and processes to effect change in the world. Interestingly, we see this recognition from many fields outside of design as well, diverse areas like business, healthcare and policy studies recognize and are beginning to utilize design methods and processes in their fields. This expansion of the territory for design is balanced by the application of design to a deeper range of challenges; design is now being used

to help address complex and far-reaching social issues (Parker 2009, 15). As Burns et al note, designers are now also transforming how people interact “with systems, services, organisations and policies.” (2006, 6).

Our working practice as designers has also changed in this time. Where once designers worked in a local design, produce and consume system where designer and client shared a language, history and culture, we now often work in a globalized context, cutting across established cultural, language and geographic barriers (Pedersen et al, 2011, 79).

We have also begun to see the rejection of existing, traditional design silos and specialist domains. Growing from historical links to materials, tools and industries, the vanguard of design practice has shifted to recognize the complexity of contemporary challenges, and the limitations of traditional delineations to address these. Ward describes this as a move to a post-disciplinary future (2015, 229).

Recognizing both the growing complexity of challenges and a lack of existing design research practices we have also seen the adoption of research methods and processes from other areas—for example, the social sciences—to devise, test, support and improve design decisions. This integration of formalized and robust research practices is a key development in the maturation of the field.

Additionally, we have seen the further adoption of participative and co-design models, moving our practice away from a designer-centric model to one that places user(s) and society at the centre (Sauter 2011). This move has helped further a shift in design from a sole focus on the production of things and physical products to one where we also interrogate complex systems and service-based projects. As Norman notes, today “designers work on organizational structure and social problems, on interaction, service, and experience design.” (2010).

While the vanguard of design practice has moved the field forward embracing these opportunities and challenges, design education has often not been as quick to adapt.

Design Education: Slow and Steady

Design education—and in fact, most academic design practice—runs counter to many other academic fields. Traditionally, cutting-edge research and practice is found in universities, and this groundbreaking work pushes the discipline, practice, and society forward. Often in design, we see a different kind of relationship, we commonly find design education positioning itself as an emulator of the profession rather than its leader. While there are many reasons for this—for one, design’s fairly recent addition to the academy—we can also locate much of the cause in design education’s growth from an apprenticeship model.

Design education continues to segregate design fields based on histories, materials, and practices that serve to create separate domains rather than collaboration. Courses and degrees are labelled and confined to traditional forms of output (e.g. Graphic Design, Industrial Design, etc.) ensuring less opportunity for innovation.

Additionally, design education is often characterized and based upon a model that is focused on simulation, not genuine opportunity. Students often work to diluted representations of real-life briefs, and these briefs have been manufactured by the instructors to fit within a set curriculum where they also act as client, art director, and final judge and jury. As Canniffe declares, a pale and false approximation of the profession does not prepare students for professional work, let alone prepare them

to address the growing space that design now must occupy (2011, 1). As Norman and Klemmer assert “Design is still mainly taught as a craft.” (2014).

While design education has largely remained static—although there are exemplars pushing the boundaries—curricular demands and needs of students and society have advanced. 21st century education demands radically different ways of teaching and learning.

In a world that is characterized by constant change, we must work to better prepare students for the future, they must be challenged by projects and ideas that are ill-defined and multifaceted, they must have genuine opportunities of learning to work with a wide range of people. As Thomas and Brown state “learning needs to be as rich and complex as the challenges and opportunities we face” (2010, 15).

In the following section, I discuss the possibilities for creating a sustainable design pedagogy.

Positioning Design Education at the Vanguard

As design educators, this leads us to our task. To create learning environments and curricula that charts the new territories of design, enabling design education to be a proactive, critical and sustainable practice. To further articulate the idea of sustainability in this context I borrow from Tony Fry’s notion of “sustain-ability”, Fry identifies two considerations here, the first is that sustain-ability is understood as “means to secure and maintain a qualitative condition of being over time”, and secondly that there is a net positive, or as he terms it the “being exceeds everything that negates it” (Fry 2008, 43).

In this paper, I identify five characteristics that are crucial for a sustainable design pedagogy. While presented as individual areas, they all inter-relate and overlap, contributing to creating a more robust and effective design pedagogy. The five characteristics include:

- Increased emphasis on interrogating culture(s) (Probing Culture);
- More opportunities to explore multi-disciplinary work and research (Interdisciplinary Practice);
- Further focus on multi-stakeholder, human-centred methods and practices (Participatory, Collaborative and Co-Design Practices);
- Increased learning in and out of the studio (Authentic Experiential Learning); and
- Proposing future and alternative possibilities (Future(s) Oriented).

It is important to note two things here. First, that this not an attempt to create a perfect design curriculum, there are other areas of concern to address and individual contexts vary. Secondly, I also recognize that much of this valuable work already goes on in different contexts and forms, that many educators and researchers have done important work in these areas. What this does do, though, is codify and articulate these practices, and hopefully contributes to a system where we can “abandon the idea of training designers and get on with the practice of educating them” (Frascara 2007, 7).

I will now further unpack and contextualize each of these characteristics.

1. Probing Culture: emphasis on interrogating culture(s)

“And what should they know of England who only England know?”

Rudyard Kipling, “The English Flag”

In *Teaching as a Subversive Activity*, Postman and Weingartner posit that teaching’s primary aim is to educate students with the ability to be part of their “own culture and, at the same time, to be out of it”, This ability—which they term the

“most ‘subversive’ intellectual instrument—the anthropological perspective”—enables students to be both in and outside a culture and importantly to critically assess this culture (1969, 4).

While we have worked to cultivate this questioning approach within our students in relation to traditional design practice—for example, to question clients or to observe target audiences—what is often lacking is the broader ability for our students to view their own practices, environs, groups—their own culture—anthropologically (Rowe 2013, 1).

Design pedagogy that intertwines and embraces culture helps to create a richer and more effective educational environment, inculcating students with the ability to step outside of their own culture, assess it critically, and design in and for it. Bruner defines culture as something that shapes the mind, “that it provides us with the toolkit by which we construct not only our worlds but our very conceptions of our selves and our powers” (1996, X).

Weaving cultural interrogation into learning in design involves genuine opportunities for students to better understand their place in the world, importantly it involves students working with people, and as Parker notes “seeing the social fabric of local communities as the site and source of solutions rather than the destination” (2009, 21). Exploring culture—whether local or global—creates opportunities for collaboration, negotiation, and communication, importantly students are also forced to interrogate what design can be, expanding design’s traditional role as a purely problem-solving exercise to one also of problem identification (Frascara 2007, 67).

Interrogating cultural exploration in design education is often framed in an international sense—for example, study trips or the adoration of foreign design practice—and, while this is important, it is crucial to note that exploring culture in a local sense is central to design practice. Situating learning and students outside of the studio space where they need to interact with other people, communities, and cultures is territory that we need to engage with.

Further interconnecting culture and design empowers students to better understand and design for the culture and world they inhabit.

2. Interdisciplinarity Practice: exploring multi-disciplinary practice and research

“Today, professional design practice involves advanced multidisciplinary knowledge that presupposes interdisciplinary collaboration and a fundamental change in design education.” (Friedman 2012, 150)

Design has often been positioned as an interdisciplinary practice, one that relies on working with—or more often, for—other industries, fields and disciplines. As design continues to evolve as a practice it is clear there is a need for further interdisciplinary possibility. As the territory of design expands—from graphic to industrial to experience to service—and the complexity of problems grows there is a greater need for design that truly and deeply works with other disciplines. Norman states we need a kind of designer, one that “can work across disciplines, who understand human beings, business, and technology and the appropriate means of validating claims.” (2010)

This broadening of design education could take numerous forms. For example, in my institution, we utilize routes for students so that they could position their design degree in a broader context, for example in Computer Science or in Engineering, here they also gain the benefit of working with students in these other disciplines. Other opportunities

involve interdisciplinary projects at course, year or university level that brings students—and ideally academics—together across a range of disciplines to work together. Other possibilities exist in employing disciplinary processes—for example, research methods and practices—from other areas that have more established histories.

Frascara and Noël describe the dual benefits of an interdisciplinary educational approach as bringing knowledge and skills to students, but also expanding the opportunity space for design to other fields “such as health, education, peace, security, eating habits, financial management and environmental preservation.” (2012, 40).

3. Participatory, Collaborative and Co-Design Practices: multi-stakeholder, human-centred methods and practices

“If we are going to educate designers who will facilitate social system change, we also need to teach them to work with the interior, invisible dimension of human experience.” (Irwin 2015, 235)

There is growing recognition that the traditional designer-centric model is insufficient in addressing the deep and complex challenges of the 21st century. As the territory of design has continued to expand there is a need for designers—and by extensions design students—to better understand how to engage and work with people in authentic and meaningful ways.

As Sanders and Stappers declare, we are “designing for the future experiences of people, communities and cultures who now are connected and informed in ways that were unimaginable even 10 years ago” (2008, 6). To better understand the “unimaginable”, design students need to engage with the messiness and richness of working with people through participatory and collaborative practices. We may borrow from the rich practices of participatory action research with its focus on engagement and social change, or look to the established histories of participatory design that engages users as partakers in the design process, or what Sanders and Stappers describe as co-design, but what is paramount is, as Frascara and Noël declare, the “design we need is not about looks, it is about people.” (2012, 40).

Inherent to participatory, collaborative, and co-design practices is the recognition of human-centred methods and processes. There is acknowledgement of the value of working with—not just for—people; as Parker notes, this “is about designing people in to solutions” (2009, 21). This recognition of the value of people is crucial to sustainable design education practice.

4. Authentic Experiential Learning: learning in and out of the studio

“Students need greater opportunities of collaborating, working with other students and partners, exploring a variety of roles in the design process.” (Rowe & Wong 2011, 3)

There is increased acknowledgement that students benefit from experiential learning opportunities that contextualize, situate and further their studies. Kolb’s theory of experiential learning notes that experience is a key transformational tool in creating knowledge (1984). Similarly, a report from the University of Toronto describes that students who partook in experiential learning reported improved “engagement, academic outcomes, and their ability to apply knowledge as demonstrated by their complexity of understanding, problem analysis skills, critical thinking skills, and cognitive development.” (University of Toronto 2017, 3).

Design studies is a perfect example of an academic area where students benefit from increased opportunities of collaborating, working with other communities and

partners, and exploring a greater breadth of roles and possibilities in the design process in and outside of the studio (Rowe & Wong 2011, 3). While all studio courses offer some level of experiential learning, traditionally, design teaching in the studio often involves a watered-down imitation of an imagined need of existing industry requirements. What is needed is authentic experiential learning opportunities for students, experiences where students work in and out of the studio, engaging with people, communities and partners on meaningful briefs. As Canniffe notes, this type of learning connects students to larger local and essential global issues, helping to better prepare students to become “global citizens” (2011, 4).

Additionally, these forms of rich learning experiences force students to grapple with the unimagined, from the unintended consequences of their work to the unforeseen reactions of actual people they are designing with and for. They also ensure that students need to wrestle with the larger contexts of their work—what Latour terms “the controversies and the many contradicting stake holders” that are inherent in any design project (Latour 2008, 12).

Students benefit from these authentic opportunities to practices that better mirror and, more importantly, decide future design practice. Training our design students for the past is a disservice to all.

5. Future(s) Oriented: proposing future and alternative possibilities

“Design Futuring places design in a political frame wherein it is remade in order to become the force for change that it needs to be.” (Fry 2008, 14)

At its heart design is a future-focused activity, we create—whether image, product, experience, service or other artefact—things that do not exist. And we create to understand, or as Ward notes “we make things, to make sense of the world” (2015, 229). This recognition of designer as future-creator is often ignored or minimized with the focus on the creation of specific outputs driven from a client brief ignoring the larger and more meaningful focus on the outcomes created (Frascara & Noël 2012, 45). It is also important to remember that this activity as future-creator is also a distinctive responsibility and one that makes our field unique and invaluable to society.

Crucial to our task is to ensure that there are also opportunities for design education to explore beyond near-future design space where we are just reinforcing “the status quo rather than challenging it” (Dunne & Raby, 2001, 6). Design is a powerful means to question existing situations and to propose alternative visions to those put forth by existing hegemonic powers.

The questioning and proposing of alternative futures also creates space for us—academics and students—to think deeper about the discipline, to ask questions of roles, responsibilities and consequences and to “engage the complexity of design as a world-shaping force and help explain it as such.” (Fry 2008, 3).

Conclusion

If we are concerned with the sustainability of our practice—and I passionately assume we are—then we must re-position design education so that it is a more ethical, resonant and sustainable pedagogical practice. Returning to Fry we need to move our design education pedagogy to one that is both secure and one that positively contributes to and shapes our futures.

There is an urgent need for design education to better address the drastically shifting landscape of the field of design. With increased recognition of the power of design—from

in and outside the field—to address some of the most pressing issues of 21st century, design education needs to move beyond an enhanced apprenticeship-focused system.

Designers at the vanguard are increasingly acting critically, with the ability to step out of their own culture—assessing needs, strengths and weaknesses—to inform their design practice (Dunne & Raby, 2001, 45).

Design education needs to build on our unique capabilities —we collaborate with a multitude of people and fields, we shape and influence behaviour, we make the future—and rethink current curriculum models to create more robust, genuine, and effective learning environments for our students (Yee, McKelvey, & Jefferies 2009, 3).

I propose that these five key characteristics—Probing Culture; Interdisciplinarity Practice; Participatory, Collaborative and Co-Design Practices; Authentic Experiential Learning; and Future(s) Oriented—contribute to the creation of a sustainable design pedagogy.

As Jones notes “It’s clear to me that no big change is possible till we change ourselves and our ideas” (1979, 33). As design educators and academics this is now our challenge, of creating a truly sustainable design pedagogy, one that helps to educate the critical and responsible designers needed in the 21st century.

References

Bruner, Jerome S. 1996. *The Culture of Education*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Burns, Colin, Hilary Cottam, Chris Vanstone, and Jennie Winhall. 2006. “Transformation Design.” Design Council. www.designcouncil.org.uk/red.

Canniffe, Bernard. 2011. “Designing in and for Communities: Breaking Institutional Barriers and Engaging Design Students in Meaningful and Relevant Projects.” *Iridescent*, Where is design practice at today?, March.

Dunne, Anthony, and Fiona Raby. 2001. *Design Noir : The Secret Life of Electronic Objects*. London; Basel: August ; Birkhäuser.

Frascara, J. 2007. “Hiding Lack of Knowledge: Bad Words in Design Education.” *Design Issues* 23 (4): 62–68.

Frascara, Jorge, and Guillermina Noël. 2012. “What’s Missing in Design Education Today?” *Visible Language* 46 (1): 36–53.

Friedman, Ken. 2012. “Models of Design: Envisioning a Future Design Education.” *Visible Language* 46 (1): 132–53.

Fry, Tony. 2008. *Design Futuring : Sustainability, Ethics, and New Practice*. Oxford; New York: Berg.

Irwin, Terry. 2015. “Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study, and Research.” *Design and Culture* 7 (2): 229–246.

Jones, J. Christopher. 1979. “Designing Designing.” *Design Studies* 1 (1): 31–35.

Latour, B. 2008. “A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk).” In *Networks of Design: Proceedings of the*

2008 Annual International Conference of the Design History Society (UK) University College Falmouth, 3-6 September, 2. University College Falmouth, UK.

Miller, D.B., and L. Rudnick. 2011. "Trying It on for Size: Design and International Public Policy." *Design Issues* 27 (2): 6–16.

Norman, Donald. 2010. "Why Design Education Must Change." *Core77*. November 26, 2010. http://www.core77.com/blog/columns/why_design_education_must_change_17993.asp.

Norman, Donald, and Scott Klemmer. 2014. "State of Design: How Design Education Must Change." LinkedIn. March 25, 2014. <https://www.linkedin.com/today/post/article/20140325102438-12181762-state-of-design-how-design-education-must-change>.

Parker, Sophia. 2009. "Social Animals: Tomorrow's Designers in Today's World." *RSA Design & Society*.

Pedersen, Elaine, Kathy Mullet, Kathryn Burton, and Amy Scarborough. 2011. "Infusing Cross-Cultural Understanding into a Professional Design Curriculum." *Design Principles and Practices: An International Journal* 5 (4).

Postman, Neil, and Charles Weingartner. 1969. *Teaching as a Subversive Activity*. New York: Dell Publishing.

Rowe, Aidan. 2013. "Design Pedagogy and Cultural Interrogation: Considering the International and the Anthropological." *Design Principles and Practices An International Journal: Annual Review* 6: 12.

Rowe, Aidan, and Kwok-Kei (Sandra) Wong. 2011. "Design Pedagogy Competencies: Cross-Cultural Collaboration for A Changing Future." In *Education into Industry: Collaboration, Transition, Mutation DesignEd Asia 2011 Conference Proceedings*, edited by Tim Jachna, Lam Yan Yan, and Sylvia Yung, 293. Hong Kong, China: DesignEd Asia Conference Secretariat.

Sanders, E. B. N., and P. J. Stappers. 2008. "Co-Creation and the New Landscapes of Design." *CoDesign* 4 (1): 5–18.

Sauter, Molly. 2011. "Participatory Design!" MIT Center for Civic Media. November 15, 2011. <http://civic.mit.edu/blog/msauter/participatory-design>.

Simon, Herbert A. 1969. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Thomas, D., and John Seely Brown. 2010. "Learning for a World of Constant Change: Homo Sapiens, Homo Faber & Homo Ludens Revisited." *Economica*, 16.

University of Toronto. 2017. "Rethinking Higher Education Curricula: Increasing Impact Through Experiential, Work-Integrated, And Community-Engaged Learning." Toronto: University of Toronto.

Ward, Matthew. 2015. "Rapid Prototyping Politics: Design and the De-Material Turn." In *Transformation Design: Perspectives on a New Design Attitude*, edited by Wolfgang Jonas, Sarah Zerwas, and Kristof von Anshelm, 227–45. Birkhauser.

Whiting, Philip. 2011. "Re-Educating Designers, Re-Directing Design, Design Futures." In *EdulearnII- International Conference on Education and New Learning Technologies*, edited by L. Gomez Chova, D. Marti Belenguer, and A. Lopez Martinez. International Association of Technology, Education and Development (IATED).

Yee, J. S.R, K. McKelvey, and E. Jefferies. 2009. "Helping Design Educators Foster Collaborative Learning amongst Design Students." In *Proceedings of Icoграда Education Network Conference 2009*. Beijing, China.

REFLEXIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO SUSTENTABLE PARA EL SECTOR ARTESANAL LATINOAMERICANO

THOUGHTS FOR THE CONSTRUCTION OF A SUSTAINABLE MODEL FOR THE LATIN AMERICAN ARTISAN SECTOR

Adalgiza Reina Tobar

Introducción

El presente ensayo se desarrolla desde una perspectiva del diseño basada en la experiencia acumulada con diferentes organizaciones rurales, particularmente con los artesanos de Distrito del Cayo en Belice y Rabinal, del departamento de Baja Verapaz en Guatemala. Dichas comunidades han logrado articular su actividad económica con los recursos naturales de su región, respondiendo a un desarrollo sustentable a nivel económico, cultural y ambiental.

Esta investigación iniciará con la revisión del concepto de desarrollo sustentable, para presentar las experiencias y aportes de valor que hacen las comunidades, mencionadas anteriormente, para la construcción de un modelo sustentable en cuanto al sector artesanal latinoamericano, y finalizará resaltando los retos por vencer en esta materia.

Acerca del Desarrollo Sustentable

El concepto de desarrollo sustentable se define en la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), presidida por la primera ministra de Noruega la Dra. Gro Harlem Brundtland, quien inició la discusión y crítica del modelo de crecimiento económico y su impacto en el medio ambiente. El trabajo realizado se compiló en el Informe Nuestro Futuro Común (en el idioma original *Our Common Future*) llamado también Informe de Brundtland, publicado en 1987. El informe expone la necesidad urgente de modificar el modelo de crecimiento económico, el cual provoca un deterioro global de las condiciones naturales que hacen posible la vida en el planeta, además de poner en riesgo el futuro de la especie humana (Harribey 1998, p. 53).

En dicho informe, Gro Harlem Brundtland describe que “la palabra desarrollo también ha sido reducida por algunos a una expresión muy limitada, algo así como lo que las naciones pobres deberían hacer para convertirse en más ricas [...] considerando que concierne a los especialistas, a aquellos que se ocupan de cuestiones relacionadas con la asistencia al desarrollo” (CMMAD 1988, p. 12). Brundtland critica la postura de países desarrollados y países en desarrollo, así como la forma de intervención de los primeros sobre los segundos, ya que promueve la imposición de un modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico, el cual no funciona incluso para los países en desarrollo (CMMAD 1988, p. 12). Por ello plantea un nuevo enfoque de desarrollo, este considera al medio ambiente como el lugar donde todos vivimos; y el desarrollo, como aquello que “todos hacemos al tratar de mejorar nuestra suerte en el entorno en el que vivimos” (CMMAD 1988, p. 12), haciendo una interconexión entre quiénes, qué y dónde; la humanidad, las actividades complementarias para el desarrollo en el medio ambiente; visualizándolas como variables inseparables en el modelo de desarrollo sustentable.

En el mismo documento se define el concepto de desarrollo sustentable de la siguiente forma:

El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades. Encierra en sí, dos conceptos fundamentales:

- El concepto de “necesidades”, en particular las necesidades esenciales de los pobres a los que debería otorgarse prioridad preponderante;
- La idea de limitaciones impuestas por el estado de la tecnología y la organización social entre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Por consiguiente, los objetivos del desarrollo económico y social se deben definir desde el punto de vista de su sustentabilidad (Harribel1998, p. 67).

A partir del informe, el concepto se ha estudiado y analizado, buscando un modelo que permita ponerlo en operatividad, así como llevarlo a la práctica por medio de la voluntad política de las naciones. Así mismo, solicita el compromiso del sector privado para lograr cambios significativos, al igual que del ciudadano como el personaje que puede cambiar el enfoque a lo interno de los hogares, y, por lo tanto, del comportamiento de la juventud respecto al desarrollo y el medio ambiente.

El presente ensayo busca resaltar cómo ciertas comunidades rurales, las cuales otorgan gran valor a la gestión de los recursos naturales, han conservado prácticas productivas y tradiciones artesanales que responden al modelo del desarrollo sustentable. En palabras de Brundtland: cómo a través del diseño “mejoran su suerte en el entorno en el que viven, satisfaciendo sus necesidades sin sacrificar los derechos de generaciones futuras,” (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988) a través de la co-creación de objetos de valor para otros nichos de mercado que valoran el objeto y su modelo de producción.

Experiencias y aportes de valor para la construcción de un modelo sustentable para el sector artesanal latinoamericano

En Latinoamérica, especialmente en Centroamérica, la producción agrícola continúa siendo uno de los pilares económicos importantes de las familias rurales.

Posteriormente se encuentra la actividad artesanal como la práctica económica que le permite al resto de la familia incrementar sus ingresos económicos, y con ello mejorar su calidad de vida.

La actividad artesanal de Guatemala y Belice tiene un origen prehispánico predominantemente maya, el cual se basa y armoniza en el respeto del medio ambiente al igual que de sus recursos naturales, con una práctica artesanal que se mantiene por su carácter de supervivencia y autoconsumo, así como por el interés de ciertos nichos de mercado que valoran el trabajo hecho a mano, la cultura que representan y por el impacto que genera su aporte a las comunidades y familias que lo producen.

Durante los últimos años se ha unido el reconocimiento o valoración de las artesanías, que además mantienen el carácter de sustentabilidad desde un enfoque de materiales reciclables o biodegradables, con procesos sustentables, los cuales no afectan o ponen en riesgo los recursos naturales debido a su volumen y forma de producción.

En Rabinal y Distrito del Cayo se encuentran grupos artesanales que presentan características interesantes para ser analizadas como aportaciones de valor, de esta manera se podrá iniciar la reflexión sobre las contribuciones que los grupos artesanales pueden hacer al modelo de desarrollo sustentable. A continuación se presentan tres grupos artesanales y sus aportes.

Piedra tallada de Distrito del Cayo, Belice

La Asociación de Hermanas García (The García Sisters Association) es un grupo artesanal familiar que ha trabajado la talla de piedra negra de Belice por más de 40 años. Tienen un taller y tienda / museo en el camino hacia las ruinas Caracol, la ruina más grande e importante de Belice. El punto es ideal ya que el camino es desolado en cuanto a habitantes y comercios, por lo que tiende a ser el destino o parada oficial de varios turoperadores. A nivel de sus productos el tallado es de muy buena calidad y presentación, con piezas decorativas con motivos mayas.

A través del diseño se consolidó una estrategia de desarrollo y comercialización de productos diferenciados, así como el manejo consciente de la adquisición y uso de la piedra negra y del proceso de tallado. Se cocrearon nuevos productos acorde a la estrategia, partiendo de un proceso participativo por medio del apoyo técnico y experimental de las artesanas, para llegar a un volumen de mercado cuya proporción no comprometa el uso adecuado de los recursos naturales y valore el trabajo realizado a mano, con alta connotación histórica y cultural. De igual modo, se promovió la adquisición de suficiente materia prima para su consumo entre 6 y 8 meses, e incluso se optó por la elaboración de piezas de menor tamaño, así como el uso del desperdicio de piezas mayores para realizar nuevas de dimensiones más reducidas.

Con ello se reafirma el compromiso realizado acerca del equilibrio y uso consciente de los recursos naturales.

El proceso de tallado y terminado final se realiza por medio de herramientas mecánicas y eléctricas, las cuales reducen el tiempo de tallado y, por lo tanto, aumenta su capacidad productiva y calidad. Finalmente se etiqueta con sello personal del tallador, acompañado de la historia de los motivos prehispánicos utilizados, así como la historia de la asociación.

La técnica artesanal como tal no fue modificada sino mejorada en cuanto a calidad: medidas estándar y uniformes; acabado y talla homogénea; en cuanto al uso de los recursos disponibles se establecieron criterios de extracción y se modificaron los tamaños de los nuevos objetos. En cambio, el proceso de comercialización sufrió cambios drásticos con el fin de dar a conocer la técnica, el producto y su connotación cultural a los mercados y canales adecuados, los cuales permitan valorar el trabajo realizado.

Debe haber un uso consciente de los recursos naturales de las generaciones actuales y venideras. A las generaciones actuales les corresponde controlar el proceso, para después delegar a la siguiente generación de talladores un taller que desarrolla objetos de valor donde su proceso no compromete al medio ambiente y respeta los recursos naturales existentes por medio de una extracción controlada.

Barro con tintes naturales de Distrito del Cayo, Belice

Dentro de Distrito del Cayo se encuentra otro grupo de artesanas: San Antonio Women's Group, el cual se dedica a la elaboración de piezas en barro horneado, decoradas con arcilla de otros colores y tintes naturales. En un inicio producían piezas decorativas y útiles, de formas sencillas, atractivas por el uso de materiales naturales para su elaboración, y de buena calidad.

Al igual que el grupo mencionado en el apartado anterior, se encuentra camino a las ruinas Caracol, sin embargo, su tienda está dentro de un pequeño poblado: San Antonio; razón por la cual para llegar a su tienda / taller hay que desviarse 300 metros. La materia prima la obtienen de la montaña, debido a que solo existen dos

grupos pequeños de alfareros la extracción es controlada tanto en materia prima predominante (arcilla natural) como en la arcilla blanca y rojiza. Además, utilizan otros minerales que la montaña les provee para lograr diferentes matices. Sin embargo, por el tipo de objetos a diseñarse se definió la importancia de trabajar solo con arcilla de diferentes colores para realzar lo natural de la pieza desde sus materiales.

A través del diseño se cocrearon nuevas piezas con incorporación de motivos prehispánicos, con formas simples que realzaran el valor de la pieza y sus materiales naturales. De igual manera, se utilizó la misma estrategia de comercialización basada en el valor cultural de los motivos prehispánicos, la técnica artesanal utilizada, única en Belice, y su proceso coherente y respetuoso con el medio ambiente.

La práctica artesanal de Belice se encuentra disminuida, han subsistido quienes se han adaptado al cambio, a su medio ambiente, y han logrado modificar la forma de realizar sus actividades para acceder a otra condición de vida, en la cual pueden posicionar sus objetos realizados a mano: como piezas de contenido cultural representativo del país, o piezas de arte que por el detalle y calidad alcanzan otros nichos de mercado. Gracias a esto se mantiene la estrategia de comercialización en producciones controladas de bajo impacto ambiental, sostenibles por quienes lo producen y viven en él.

Morro tallado de Rabinal

Rabinal se encuentra ubicado en el departamento de Baja Verapaz en Guatemala, fundado en 1537, se trata de uno de los municipios más antiguos. Es un territorio de raíces mayas fuertemente arraigadas a nivel cultural y social, cuenta con 62 lugares sagrados asociados a la cultura maya achí, la cual representa la mayor riqueza arqueológica del departamento (Caballero 2017, p. 22). A nivel artesanal es una región reconocida por sus objetos de técnica de barro amasado y en torno de mediano y gran tamaño; morro o jícara tallada y pintada, y los textiles tradicionales en telar de cintura (o de palitos). Como otros municipios de Guatemala es altamente artesanal.

La artesanía de morro es de autoconsumo en Rabinal, para el departamento y gran parte del país. El morro pintado es ampliamente utilizado como recipiente tradicional para caldos y atoles, especialmente en Rabinal; mientras que la artesanía tallada, que puede ser natural o con acabado negro, se utiliza como elemento decorativo y para la elaboración de los tradicionales chinchines. La técnica de tallado es simple y limpia, que al cubrir toda el área del morro realza el objeto como pieza de arte.

El aporte del diseño se hizo específicamente en cuanto a uso y forma, permitiendo acceso a nichos de mercado que lo valoran, específicamente el trabajo realizado en morro natural y el que conlleva aplicación de nij, una mezcla de la grasa del gusano del palo de morro y ceniza, proveniente del mismo proceso de preparación del morro.

A pesar de la alta demanda nacional como juguete tradicional (chinchines), el morro es bien aprovechado en Rabinal; con base en la experiencia y la administración de su recurso, han logrado contar con materia prima preparada todo el año. El morro se corta en una época específica del año y se prepara (proceso de limpieza, cocido, preparación y secado), después de ello se almacena hasta el momento de ser utilizado. Esta práctica constante les permite contar con materia prima de reserva para atender los pedidos solicitados de mediano y gran volumen. Así mismo, la comunidad ha creado redes de apoyo para abastecerse entre ellos mismo de materia prima, esto se realiza en caso de pedidos grandes que no puedan responder por sí solos, debido a la falta de materia primar en la forma y tamaño necesario. De igual manera, han

logrado desarrollar habilidades para utilizar los morros disponibles, esto a pesar de las diferentes o caprichosas formas que toma el fruto al crecer en el árbol.

Es decir, han logrado aprovechar y gestionar el medio en el cual desarrollan su oficio, de tal manera que obtienen suficiente cantidad de morros utilizables de la forma y tamaño deseado, sin necesidad de sacrificar los recursos naturales de la región. Aunado al aporte de diseño, han logrado acceso a nichos de mercado que valoran la técnica y el proceso por medio del cual se produjo; vendiendo de este modo sus productos a mejor precio.

A manera de conclusión

Los tres casos expuestos tienen como constante el aporte del diseño como la plataforma sobre la cual se consolidan las diferentes áreas relacionadas al producto: el origen y sostenibilidad de la materia prima; su manufactura, promoción y venta. De esta manera se logra obtener un producto de calidad, con diseño único, el cual cuenta una historia de sostenibilidad en su proceso, así como la forma de generar ingresos basados en un estilo productivo que respeta al medio ambiente, gestionando adecuadamente sus recursos sin comprometer los mismos para las futuras generaciones.

En los casos de Distrito del Cayo existe un fuerte apoyo del Estado en cuanto a la extracción de la materia prima, a través de esto se refuerza su modelo de sustentabilidad. Sin embargo, en el caso de Rabinal no se posee ningún apoyo o restricción por parte del Estado guatemalteco, en cambio, esto se realiza por medio de una regulación propia del grupo de talladores, como resultado de las redes sociales de la comunidad. El caso anterior demuestra que la intervención del Estado no es imprescindible para que la práctica controlada funcione, en realidad, es el tejido social de los artesanos en su comunidad y su compromiso; su respeto por el medio ambiente, los factores primordiales para establecerse y consolidarse dentro de un modelo de desarrollo sustentable en el sector artesanal.

La visión de sostenibilidad, expuesta en las experiencias de Distrito del Cayo y Rabinal, está basada en principios básicos y lógicos de todo proceso artesanal, aparentemente simple y de fácil aplicación. Debido a esto, no suele ser una práctica común o generalizada en la artesanía beliceña, guatemalteca o centroamericana, ya que en su mayoría se compromete y sacrifican los recursos naturales de la comunidad que lo produce, a cambio de mayor crecimiento económico, mejor calidad o acabado. Generalmente esta apreciación se basa en un análisis de costo beneficio, desde el punto de vista puramente económico de quien lo comercializa.

Por lo tanto, experiencias como las expuestas en este ensayo son dignas de reconocerse, debido a la dedicación con la cual se desarrollan para generar ingresos económicos sin comprometer o sacrificar su medio ambiente, aportando al desarrollo social de la comunidad. Nuevamente el compromiso del grupo artesanal con su medio ambiente es el factor que prevalece como una limitante constante ante el desarrollo económico individual o colectivo que puedan generar.

Otro factor importante para el modelo sustentable es el diseño, por su capacidad de combinar las variables adecuadas para realzar y consolidar los aspectos que cada grupo artesanal realiza y los proyecta en objetos de valor para diversos nichos de mercado, apoyados en un movimiento social mundial que busca reencontrarse con lo natural y valora todo lo que se produce con respeto al medio ambiente, sin alteraciones significativas. Este es el momento en el cual los artesanos y las comunidades pueden, y deben, diferenciarse, para así lograr incorporarse a las tendencias actuales e

incorporarse a otra situación, lejos de la producción por volumen, o simplemente por calidad, y de esa manera comprometerse en favor de un desarrollo sustentable, guiado por el diseño que les permita seguir viviendo de tan noble labor.

En este sentido, los aportes que los grupos artesanales proponen a la reflexión para el modelo de desarrollo sustentable del sector artesanal latinoamericano, se resumen en tres puntos:

1. Un compromiso real de los artesanos con su comunidad (su medio ambiente) y el respeto a los recursos naturales de los cuales viven y realizan su actividad productiva principal.

2. La extracción controlada de la materia prima puede ser controlada mediante un ente del Estado o por la misma comunidad; el factor de control en realidad depende del grupo artesanal y su compromiso con el medio ambiente, como el entorno del cual viven y el análisis costo-beneficio en cuanto al desarrollo económico individual y colectivo, ya que generalmente va ligado al turismo, actividad igualmente vinculada con toda la comunidad y el medio ambiente; y por lo tanto tiene un impacto positivo o negativo.

3. El diseño como plataforma multidisciplinaria para el desarrollo sustentable de la comunidad es fundamental para lograr direccionar los esfuerzos del sector artesanal y turístico, para ofrecer productos y servicios más allá de lo puramente tangible, integrando su historia y cultura, así como su forma de producción hacia nichos de mercado que lo valoren y permitan un desarrollo económico (individual y colectivo) que satisfaga y sea atractivo para ambos sectores, al mismo tiempo que respete el medio ambiente.

Estos aportes se unen a la reflexión para la construcción de un modelo específico, replicable más allá de experiencias exitosas, sobre la cual las mismas comunidades y artesanos puedan unirse. Aún es necesario aguardar un tiempo razonable, nutriendo la investigación en campo y con más experiencias, para entonces construir desde la multidisciplinariedad un modelo de desarrollo sustentable para el sector artesanal, el cual sea el abordado desde cada programa de desarrollo gubernamental, e igualmente, desde los proyectos de asistencia técnica de cooperación internacional que se imponga sobre los modelos tradicionales de desarrollo económico (y sus variantes), todos enfocados en la competitividad, la cual, en su mayoría, tiende a sacrificar y comprometer al medio ambiente para la presente y futuras generaciones.

Fuentes de consulta

Caballero, David, 2017. "La Religiosidad Maya- Achi" Guatemalteca como Fundamento de su Identidad Cultural", Revista Cultura & Religión. No.2 Vol. II. España: Universidad de Granada.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988. Nuestro futuro común. Madrid: Alianza Editorial (original: 1987).

Harribey, Jean-Marie, 1998. El desarrollo Sostenible. Paris: Económica.

DISEÑO EMOCIONAL COMO ESTRATEGIA PARA GENERAR COMPORTAMIENTOS SUSTENTABLES ENTRE LOS CONSUMIDORES

EMOTIONAL DESIGN AS A STRATEGY TO CREATE SUSTAINABLE BEHAVIOR AMONG CONSUMERS

Ricardo Victoria Uribe

Marco Antonio García Albarrán

Introducción

Usualmente, en el diseño sustentable, las medidas se enfocan a reducir el impacto que tienen la manufactura y descarte de los objetos que consumimos. Pero los diseñadores se enfocan poco en el impacto que tienen el consumo y el uso de los objetos. Esto se antoja una medida limitada (Lilley et al. 2005). De igual manera, se puede argumentar que en la sociedad moderna, la cual fomenta el consumismo a través de la gratificación instantánea, no se ha atendido el impacto que tiene el descarte desde otras perspectivas. Es decir, reciclar no es suficiente, se debe reusar y reducir el número de objetos que se consumen, con dos fines específicos: reducir el desperdicio de materia prima y minimizar el impacto ambiental que tiene su desecho.

Es necesario entender cómo los objetos que se consumen satisfacen las necesidades de las personas, en especial las psicológicas. Los productos, los objetos, tienen un rol central en la vida de los individuos, debido a cómo se les da un papel en la creación, definición y mantenimiento del sentido de identidad (Lilley et al. 2005).

A diferencia de la clasificación tradicional de las necesidades propuestas por Maslow, Max-Neef (1992) propone nueve necesidades fundamentales: subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, entretenimiento, creación, identidad y libertad. Estas necesidades están relacionadas con cuatro estados de la existencia: ser, tener, hacer e interactuar. En su argumento, las necesidades básicas permanecen igual a lo largo del tiempo y las culturas, pero lo que cambia es la forma en que se satisfacen. Y finaliza con que, en realidad, solo dos de estas necesidades requieren satisfactores naturales, pero la sociedad actual ha generado una cultura objetual que busca satisfacerlas todas a través del consumo de objetos.

En particular, la necesidad de generar una identidad se ve reflejada en los objetos que se adquieren. No solo son adquiridos por su función, sino también por el tipo de emociones que provocan en las personas a través de su diseño estético. Estas emociones atacan la mente en diversos niveles, pero no siempre se tiene consciencia de ello. En muchos casos se genera un apego a dichos objetos, por tanto, sería lógico proponer usar este mismo fenómeno para atacar el problema que representa el descarte desconsiderado de productos, los cuales generan más basura de la que se puede manejar, así como un desperdicio enorme de recursos. Para ello, es necesario entender primero qué es el diseño emocional, cómo afecta a las personas, sus decisiones de compra y conservación de objetos.

Diseño emocional

Todos los objetos de diseño con los que la persona convive generan reacciones y emociones en ella. Las emociones, en particular las positivas, hacen al hombre más abierto a adoptar nuevos comportamientos o consumir un producto determinado. Donald A. Norman, en compañía de William Revelle y Andrew Ortony, profesores en el departamento de psicología de la Northwestern University, sugirieron la

existencia de al menos tres niveles de cómo los humanos procesan la información (Norman, 2005):

1. El nivel visceral: el cual trabaja con la apariencia, respuestas de carácter automático y primitivo; juicios rápidos acerca de si algo es o no, bueno o malo, seguro o no. Debido a que a los seres humanos les gusta mirarse como una especie mucho más compleja que el resto de los animales, el hecho de etiquetar un diseño como “bonito” (el cual es un ejemplo de juicio visceral) puede que no sea un adjetivo aceptable, al contrario de optar por adjetivos como “creativo” o “imaginativo”. Sin embargo, los diseños “bonitos” y “tiernitos” son usualmente muy amenos y se disfrutan bastante. Si está a la venta incluso podría impulsar al comprador a decir “lo quiero” (Norman, 2005, p. 68).

2. El nivel conductual: es el que rige sobre las acciones cotidianas. Lo único que importa es el desempeño. El objeto debe cubrir el propósito para el cual fue diseñado (Norman, 2005, p. 69-83).

3. El nivel reflexivo: es aquel que se relaciona con la habilidad para contemplar las cosas y comprender conceptos abstractos. Lo que más importa es el mensaje, la cultura, y el significado del objeto. La persona puede reflejarse a través del diseño mediante sus propias experiencias; apunta hacia la autoimagen, memorias y satisfacción. Por ejemplo: la ropa es mucho más que protección térmica de las condiciones climáticas incómodas (Norman, 2005, p. 83-89), las personas se reflejan hacia los demás al vestirse con determinadas prendas o colores. El nivel reflexivo puede superar los otros dos niveles.

Estos tres niveles tienden a interactuar con los otros y trabajan con características específicas en productos. Patrick Jordan, en su obra *Diseñando Productos Placenteros* (2002), parte de las investigaciones del antropólogo canadiense Lionel Tiger (1992) para identificar cuatro tipos de placer:

1. El fisio-placer (physio-pleasure): placer del cuerpo, los sentidos. En el diseño, se combinan los aspectos viscerales y algo del nivel conductual.

2. El socio-placer (socio-pleasure): se deriva de la interacción con los demás a través de las tecnologías de la comunicación, como los teléfonos móviles o la interfase de las redes sociales; objetos como la cafetera de la oficina o espacios como la cocina fomentan el socio-placer. Este tipo de placer combina aspectos del nivel conductual y el reflexivo.

3. El psico-placer (psycho-pleasure): este aspecto del placer se manifiesta a través de las reacciones y el estado psicológico mientras el producto es usado. Reside en el nivel conductual.

4. El ideo-placer (ideo-pleasure): probablemente el aspecto más crítico en este artículo. Aquí se aprecia la estética, la calidad, si el producto mejora el bienestar y si respeta al medio ambiente. El ideo-placer totalmente reside en nivel reflexivo (Norman, 2005, p. 105-106). En palabras de Patrick Jordan (2002), “El valor de muchos productos viene del discurso que ofrecen.

Diseñar productos usando conscientemente como andamiaje los niveles de procesamiento de diseño emocional y la escala de Tiger / Jordan (Jordan, 2002; Tiger, 1992), permite que el propósito, así como el discurso del objeto de diseño, pueda ser dirigido más concretamente. En este caso, para generar comportamientos sustentables en el consumidor.

Diseño para el comportamiento sustentable

De las tres esferas del diseño sustentable, la esfera social se le da una menor importancia, comparada con los aspectos ambientales y económicos de cualquier proyecto. Sin embargo, la esfera social tiene un impacto considerable en las otras dos, debido al peso que el factor humano tiene en ellas. La forma en que las personas consumen y usan los objetos generan impactos económicos y ambientales, como la cantidad de energía gastada en los electrodomésticos, o el volumen de basura y materiales desperdiciados que se desechan.

La forma en que están diseñados los objetos de consumo diario también afectan los hábitos de los consumidores. Por ejemplo, una interface mal diseñada o confusa puede provocar que los usuarios desperdicien energía de manera innecesaria. Objetos hechos de materiales poco duraderos en aras de disminuir costos hace que estos sean percibidos como poco valiosos, por tanto, se les desecha de manera inconsciente, y esto genera más basura.

Para estudiar estas acciones, sus causas y sus efectos, se propuso la creación de un nuevo campo de estudio: diseño para el comportamiento sustentable, cuyo objetivo es influir en el diseño para reducir impactos negativos en el ambiente o la comunidad. Esto a través del entendimiento de factores psicológicos y de comportamiento, y de qué forma son afectados a través del diseño. Las doctoras Debra Lilley, Tracy Bhamra y Tang Tang proponen una serie de niveles de intervención mediante el diseño de objetos para lograr la intención deseada. Estos niveles son:

1. Eco-Information: diseño enfocado a educar al usuario mediante la visibilidad del consumo de ciertos recursos, como papel, agua, o electricidad, para hacer al usuario reflexionar sobre su uso.

2. Eco-Choice: diseño enfocado a concientizar al usuario y responsabilizarlo de sus acciones.

3. Eco-feedback: diseño orientado a vínculos ambientales o socialmente responsables a través de retroalimentación de sus acciones, para que logre decidir por sí mismo de manera responsable.

4. Eco-spur: diseño orientado a recompensar o penalizar al usuario para inspirarlo a llevar a cabo un uso más sustentable a través de indicadores adecuados dentro del diseño. Para modificar sus hábitos.

5. Eco-technical intervention: diseño orientado a intervenciones técnicas para controlar el comportamiento del usuario, usando de manera automática diseño y tecnología avanzada.

6. Clever design: diseño orientado a actuar de manera ambiental o socialmente responsable sin que el usuario sea consciente de ello o cambie su comportamiento a través de un diseño innovador (2011).

Sí bien se considera que este tipo de intervención puede ser bien recibido, el nivel de la misma es determinada por cuán invasivo el proyecto de diseño desea ser y las consideraciones éticas del mismo (Lilley, 2009). Sin embargo, estas estrategias de injerencia se enfocan a reducir impactos derivados de cómo se usan los objetos.

Es necesario proponer estrategias que también se enfoquen a reducir el consumo de los mismos objetos, y, en cambio, promover su reuso y reparación. De esta manera se reduce el uso de materias primas y el volumen de desechos que se generan.

El uso de emociones para modificar el comportamiento

Como se mencionó anteriormente, las personas adquieren los objetos para satisfacer alguna necesidad, no obstante, otra razón se suma a esta: el individuo escoge los objetos influido por las emociones que estos le generan en algunos de los niveles mencionado por Norman (Norman, 2005, p. 83). Es una combinación peculiar, a nivel psicológico las personas también tienen necesidades emocionales que atender, como menciona Max-Neef (1992).

En este artículo se plantea la posibilidad de atacar uno de los principales problemas dentro de la sustentabilidad: la generación de desechos. Reciclar es solo una medida parcial, pues transfiere el problema de qué hacer con los desechos materiales de una generación a otra, o de un ciclo de vida de un producto a otro. Por eso se recomienda el reducir, reutilizar los objetos que ya se poseen o se planean adquirir, y reparar en la medida de lo posible estos mismos.

Actualmente existen campañas en diversos negocios como Starbucks y Oxxo donde se insta a los consumidores a llevar y reutilizar sus propios envases, a cambio de un pequeño descuento en la compra de la bebida. En México, el reutilizar ciertos objetos o transformarlos en otros de igual utilidad continúa siendo una costumbre derivada de la necesidad, como era el caso de los huacales o los carretes de madera para cables de cobre, los cuales se convierten en mobiliario de bajo costo.

Algunos objetos diseñados promueven una reestructuración guiada del comportamiento, usando principalmente el Eco-Feedback (McCalley, 2006) y de esa manera se puede modificar la conducta de las personas, informando sobre las consecuencias medioambientales de sus acciones. Al encontrarse inmersas en un ambiente placentero se reduce el estrés y facilita el cambio positivo y cooperativo en sus comportamientos. Sin embargo, es necesario que el mensaje no sea solo inoculado en el consumidor, sino reiterado y, al menos en las primeras etapas de este condicionamiento, recompensado.

Un ejemplo, muy de acuerdo con la cultura del consumidor mexicano, puede ser generar envases de yogurt, cuyo diseño industrial y gráfico fomente su reuso como refractario a través de propuestas visualmente atractivas y culturalmente coherentes para el consumidor (esto también implicaría diseñar el objeto con las condiciones de durabilidad e higiene necesarias para su correcta y segura reutilización). En consecuencia, se alarga el periodo de vida útil del objeto a través de la reutilización. Lo mencionado anteriormente debido a que a través de una estrategia de Clever Design el objeto es atractivo y funcional. Como se puede comprobar, se manifiestan los niveles de procesamiento en diseño emocional-conductual y reflexivo, además se fomenta la reutilización y, por tanto, se alarga la vida útil del objeto.

Conclusiones

Entender el contexto cultural y el comportamiento del consumidor es un paso preliminar importante para buscar soluciones que minimicen el impacto ambiental y social de lo que se compra y usa, a través del mejoramiento de los productos que se diseñan (Bhamra et al. 2011). El uso del diseño emocional para modificar dichos patrones de comportamiento puede servir para promover una serie de iniciativas que reduzcan el desperdicio generado por el estilo de vida actual. Al combinar el diseño emocional con el diseño para el comportamiento sustentable, se plantea la posibilidad de que las intervenciones del diseño no se enfoquen solo en el uso de los objetos, sino también cómo se compran y reusan. Esto podría generar nuevas líneas de

investigación para un diseño más sustentable y un consumo socialmente responsable, así como la reducción de la basura que se genera. A mediano y largo plazo estas estrategias pueden ser replicadas por diversas marcas comerciales, mediante diversas combinaciones de los niveles de diseño emocional, los tipos de placer y las estrategias de diseño para el desarrollo sustentable.

Fuentes de consulta

Bhamra, T., Lilley, D. and Tang T, (2011). "Design for Sustainable Behaviour: Using Products to Change Consumer Behaviour", *The Design Journal*. No.4 Vol. 14. pp. 427-445.

Jordan, P. W. (2002). *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. Londres: Routledge.

Lilley, D., Lofthouse, V., Bhamra, T. (2005). "Towards Instinctive Sustainable Product Use", 2nd International Conference: Sustainability Creating the Culture, 2-4th November 2005. Aberdeen: Aberdeen Exhibition & Conference Centre.

Lilley, D. (2009). "Design for sustainable behaviour: strategies and perceptions", *Design Studies*, 30 (6), pp. 704-720.

Max-Neef, M. A. (1992), 'From the Outside Looking' In *Experiences in 'Barefoot Economics*. Londres: Zed Books.

McCalley, L.T.. (2006). "From motivation and cognition theories to everyday applications and back again: The case of product-integrated information and feedback." *Energy Policy*. 34. (2) pp. 129-137.

Norman, D. A. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Nueva York: Basic Books.

Tiger, L. (1992). *The Pursuit of Pleasure*. Little, Brown and Company. Boston.

HACIA UN DISEÑO SOCIO-SUSTENTABLE: LA MANIFESTACIÓN DE VALORES DE LA SOCIEDAD EN EL PROCESO DE DISEÑO

TOWARDS A SOCIO-SUSTAINABLE DESIGN: THE MANIFESTATION OF SOCIETAL VALUES IN THE DESIGN PROCESS

José J. Jiménez J

Jesús E. de Hoyos Martínez

Alberto Álvarez Vallejo

La sustentabilidad

La sustentabilidad es un concepto multifacético cuyo paradigma gobierna en mayor o menor medida el quehacer de la sociedad contemporánea. Este representa un tamiz sobre el que tienen que cribarse las actividades de los agentes sociales para cumplir con criterios que conlleven a la seguridad en el equilibrio de los sistemas bio-psico-sociales y a la garantía de permanencia de la raza humana personificada en las generaciones futuras¹. El ambiente urbano es particularmente significativo en el contexto de la sustentabilidad por el alcance de las consecuencias que las acciones de la población puedan tener en el equilibrio mencionado, simplemente por la escala de la actividad realizada que en muchas ciudades alcanza varios millones de acciones individuales. Es por ello importante reflexionar en torno a los conceptos asociados con la sustentabilidad y buscar esquemas más convenientes para entender la complejidad del concepto y procurar alternativas para aminorar el impacto que las actividades de los agentes sociales puedan tener en el equilibrio de los sistemas biológicos, psicosociales y productivos.

Lo anterior conlleva necesariamente al establecimiento de un patrón de conducta que corrija en el mediano y largo plazo aquellos valores que no correspondan a una “ética universal”, que en particular atenten contra la sustentabilidad. Para generar un proceso de reflexión-acción colectiva primero es necesario que entre los individuos haya coincidencia en la existencia del problema (sistema), se concuerde en los elementos que componen a éste (subsistemas y componentes), se dé una definición compartida de los conceptos (axiología, semiótica) y finalmente se comprendan éstos y sus relaciones (análisis). Este proceso trata de ilustrar la necesidad de partir de “bases comunes” para enfrentar con eficiencia y eficacia la solución a los problemas; actuar congruentemente entre el decir y el hacer, entre el ser y el deber ser.

En este sentido la sustentabilidad puede alcanzarse enfatizando mejoras en el uso de los recursos, enfatizando la reutilización de residuos, promoviendo el cuidado de medio ambiente y estimulando la utilización de tecnologías alternativas más eficientes. El desarrollo urbano sustentable realza la necesidad de reformar los mecanismos de mercado para conseguir las metas de equilibrio entre el desarrollo social y el desarrollo económico.

El concepto de metabolismo ayuda a explicar y entender los procesos de producción, distribución y consumo en la ciudad en su parte físico-funcional; sin embargo la aplicación del concepto considerando a los elementos sociales resulta complicada e imprecisa ya que los procesos de entrada-transformación-salida no son ni lejanamente determinados y difícilmente cuantificables en su mayoría, esto es

debido a su carácter abstracto y la estética² individual y colectiva reflejada en el sistema de valores éticos que dominan el quehacer de las personas. Desde un punto de vista físico-funcional el metabolismo lineal considera que todos los residuos derivados de este proceso son eliminados y confinados, mientras que el metabolismo circular considera que parte de esos residuos se incorporan a procesos de reciclaje para entrar posteriormente a procesos secundarios de transformación para la producción³. Esta segunda visión del metabolismo circular urbano se acerca más al concepto de la sustentabilidad.

Las dimensiones, atributos y valores en el diseño⁴

El mundo en el que vivimos se conforma de tres categorías de elementos: los naturales, los artificiales ó construidos y los sociales. Los elementos naturales se identifican con todo lo proveído en forma natural y que en esencia no han sufrido transformación por la acción del hombre. Los artificiales se identifican con todos los elementos que el hombre ha creado por medio de otros a los que ha alterado sus características innatas para utilizarlos en la adaptación de su ambiente físico. Los sociales incluyen los aspectos económicos, políticos, culturales, etc. y se relacionan con los elementos de orientación, regulación y control de la sociedad y sus actividades, dentro de lo que se incluyen las normas, leyes, las formas de organización, los sistemas de valores entendidos por la colectividad, etc.

Para los propósitos del presente escrito se consideran tres dimensiones implícitas en todo diseño. En analogía con la sección anterior se definen como la dimensión física, la dimensión funcional y la dimensión social; esto en correspondencia con los tres tipos de factores condicionantes y determinantes referidos anteriormente. En su dimensión física, el diseño tiene que ver con los elementos naturales y artificiales que lo condicionan en su acepción de objetos que ocupan un lugar en el espacio tridimensional. La dimensión funcional contempla los aspectos relacionados con la utilización de los objetos y que tanto los éstos cumplen con los propósitos de uso para los que fueron concebidos y creados. La dimensión social tiene que ver con normas, actitudes y valores que en general conllevan a un comportamiento de la sociedad y los individuos, esta se conforma de todos los aspectos que regulan y condicionan las actividades y la vida diaria de los individuos y las organizaciones.

El ejercicio de diseño se ve constreñido por la serie de factores condicionantes y determinantes que finalmente se ven reflejados en la propuesta final, la cual puede considerarse como la síntesis de todos esos factores y que busca satisfacer las necesidades de espacio físico, funcional y psicológico de los usuarios. Por ello se sugiere explorar y analizar esas condicionantes y determinantes del diseño en la forma de dimensiones y atributos como una estructura conceptual que permita la elaboración de criterios para orientar los procesos de enseñanza y el aprendizaje en el campo del diseño. La Figura 3 sintetiza la idea de las dimensiones y atributos del diseño.

2. La estética entendida como la ciencia o disciplina de la percepción en general.

3. Ver por ejemplo a Girardet, 1992.

4. Sección basada en Jiménez et. al (2015)

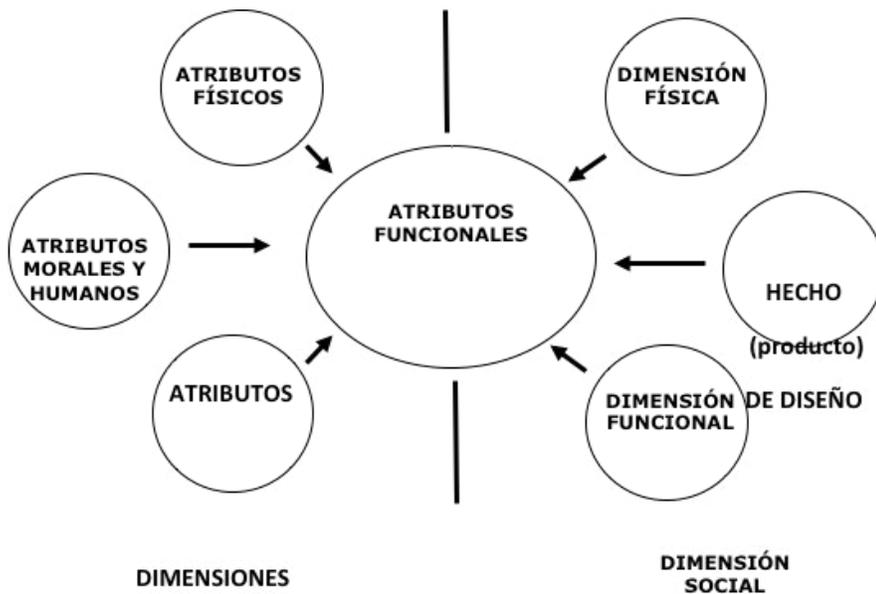


Figura 3. Dimensiones y atributos en el análisis del diseño

Los atributos del diseño tienen referencia con cada una de las dimensiones mencionadas arriba. Cada tipo de atributos se asocia con un conjunto de valores que le permiten la evaluación cuantitativa y cualitativa del diseño. El primer tipo de atributos físico-espaciales cuantifican en un primer nivel de análisis, se refiere a la dimensión física-espacial del diseño. La gama de elementos a considerar es amplia y variada, entre ellos se encuentran el color, las tonalidades, las texturas, el volumen, las formas, el tamaño, los materiales, la proporción y la escala, entre otros. Estos son los elementos que en primera instancia destacan en la apreciación del diseño, al ser los que en forma inmediata se perciben por el sentido de la vista; es decir corresponden a la parte lúdica del diseño.

El segundo tipo de atributos, los atributos funcionales del espacio arquitectónico y urbanístico se relacionan con el uso de los espacios, sus instalaciones y sus mobiliarios. El uso del espacio por los usuarios y la experiencia cotidiana al realizar las actividades para las cuales fueron construidos permiten discernir bajo ciertas variables tales como el confort, la eficiencia de movimientos, la eficacia de las instalaciones, los equipos y los mobiliarios, etc. los niveles de pertinencia y relevancia del espacio para la función que fue concebido.

El tercer tipo trata con los atributos de carácter moral. Estos incorporan elementos de juicio tales como la pertinencia, la relevancia, la legitimidad, la autenticidad y la significación social. Estos elementos le dan trascendencia al diseño ya que la sociedad y los individuos le dan su sentido de pertenencia y propiedad. Las propuestas de diseño en este sentido sintetizan el sistema de valores de la comunidad o sociedad en la que se circunscriben.

La percepción de estos conceptos depende del marco de referencia del individuo diseñador (percepción estética), mientras que la acción se asocia con los valores éticos que definen las formas de actuación. La ética conduce la manera de actuar de los individuos, en su conjunto con la visión estética que a través de los sentidos determina los niveles de percepción y actuación que se tengan de los objetos. Los sentidos son los receptores de los atributos físicos y funcionales del diseño, los cuales

en conjunción con las herencias culturales y su capacidad de interpretación funcionan como un filtro y determinan la forma en que se aprecia el diseño.

Los valores asociados con los atributos de las dimensiones física, funcional y moral son propios de cada sociedad y por lo tanto su influencia en el diseño es dinámica en el tiempo y en el espacio en la medida que los valores, el comportamiento, las necesidades y las preferencias de la sociedad van cambiando. Bajo esta consideración ningún diseño es universal ni para siempre, ya que responde a los procesos de cambio adecuándose a las condiciones naturales, artificiales y sociales predominantes en el medio ambiente. El siguiente cuadro (Cuadro I) ilustra un primer acercamiento a la secuencia de atributos y los valores propuestos para su evaluación.

ATRIBUTOS		VALORES
ESTETICOS	BELLEZA PROPORCIÓN ESCALA GEOMETRÍA COMPOSICIÓN	COLOR TEXTURA MATERIAL FORMA TAMAÑO RITMO SECUENCIA
FUNCIONALES	EFICIENCIA EFICACIA CALIDAD	TEMPERATURA ILUMINACIÓN AMBIENTACIÓN CONFORT
MORALES	PERTENENCIA PERTINENCIA RELEVANCIA	EQUIDAD IDENTIDAD PERTENENCIA PLURALIDAD DIVERSIDAD SOLIDARIDAD

Cuadro I. Los atributos y sus valores

Conclusiones

El sistema de valores sobre el que descansa el diseño arquitectónico responde a tres dimensiones de componentes a saber: naturales, funcionales y sociales. El proceso de reflexión se identifica con el marco estético sobre el que el diseñador basa su percepción de esas necesidades y las actividades derivadas de ellas y al mismo tiempo concibe los patrones funcionales y plásticos del objeto de diseño. En la medida que las bases del diseño sean derivadas de la realidad específica de la sociedad a la que el diseñador pertenece, en esa medida su obra trascenderá en el tiempo y el espacio.

La permacultura es una corriente que procura inducir una visión holística del desarrollo sustentable. Con base en esos principios⁵, la concepción del diseño sustentable debe ser integral, no solamente referido a espacios pensados ecológicamente, en dónde los equipos y las instalaciones procuran ahorrar recursos, procuran el reciclaje, incluyen tecnologías alternativas a los espacios arquitectónicos y urbanísticos. Desde este punto de vista se estarían considerando principalmente

valores tecnológicos los cuales son claramente determinados, sin embargo al considerar los atributos morales y humanos se abre el abanico de valores relacionados con actitudes éticas que conformarían una actitud social congruente con los objetivos de la sustentabilidad y que tienen que considerarse en el diseño. El esquema para el análisis del diseño sustentable propuesto aquí busca hacer explícitos los factores relacionados con la actitud y comportamiento del ser humano para ser considerados en el proceso de conceptualización y de esta manera lograr un diseño más eficiente u efectivo en relación a los objetivos de la sustentabilidad.

Fuentes de consulta

Girardet Herbert (1993). *The Gaia Atlas of Cities: New Directions for Sustainable Urban Living*”, Anchor Books. London.

Holmgren David (2011). *Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability*. Australia, Hyden House Ltd.

Jimenez, De Hoyos y Alvarez (2015). *Estética, Ética y Diseño: su interdependencia en la poiésis*. Ponencia para el Congreso Internacional de Filosofía, Arte y Diseño, FAD/UAEMéx, Toluca Méx.

ONU (1987). “Our Common Future”. Informe de la Comisión Bruntland, Noruega.

<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (acceso agosto 2018)

MARCO REFERENCIAL DE LA SOSTENIBILIDAD CURRICULAR PARA PROGRAMAS ACADÉMICOS UNIVERSITARIOS

THE SUSTAINABILITY CURRICULUM: A FRAME OF REFERENCE IN HIGHER EDUCATION

Alejandro Higuera Zimbrón

Introducción

El presente documento surge de la necesidad de exponer el marco referencial sobre la sostenibilidad curricular para los estudios superiores. El propósito de este estudio es revisar, a partir de algunas evidencias de la literatura científica, la vigencia en los estudios superiores. Para lograrlo se estableció un diseño de corte cualitativo con base en el método de revisión sistemática de la literatura científica basado en las aportaciones Cochrane. Bajo ese contexto, se utilizó información recopilada durante un ejercicio académico. En seguida, se aplicó el instrumento para revisiones sistemáticas con la intención de obtener datos confiables y veraces. Al final, ambos datos permitieron indagar cuáles son algunos de los autores que conceptualizan a la SC. En consecuencia, los resultados determinaron ciertos rasgos y condiciones de la SC en programas académicos por lo que se generaron recomendaciones.

Planteamiento del problema

La investigación se enfoca en la exposición de algunos conceptos sobre la SC en programas académicos universitarios. Lo anterior es una respuesta ante la crisis ambiental causada por las actividades humanas, basadas en tres ejes: La económica, el 20% de la población mundial capta el 86% de la riqueza en el mundo (Azapagic, Emsley, Hamerton, 2006); la social, existen beneficios culturales y tecnológicos, aunque la sociedad está menos educada (Chomsky, 2010); y la ambiental, el planeta está manifestando reacciones a causa de la sobreexplotación de materias primas y el consumo exacerbado (WWI, 2014).

Según Larson (2012), este tema se sustenta en los primeros reportes durante los años sesenta y setenta descritos en *The silent spring* de Rachel Carson y *Limits of Growth* de Donella Meadows. En consecuencia, por esa tendencia se generaron alternativas. Quizá la más importante sea la presentada por la Comisión Mundial sobre Desarrollo y Medio Ambiente (WCED), informe *Our Common Future* que conceptualiza el desarrollo sostenible (UN, 1987). Poco después, en la Cumbre de Río de Janeiro Brasil en el año 1992, se presenta "Agenda 21". Diseñado para la implementación de diversas estrategias en relación, no sólo con la preservación y cuidado del medio ambiente sino también para equilibrar la balanza en los aspectos económicos y sociales.

Además, en la fracción segunda se menciona la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible (UN, 1992). Unos años después, en el año 2004, surge el Plan de la Década de la Educación para la Sostenibilidad (EDS). De manera que, después de 10 años, apunta Hollander (2014) que las necesidades son las siguientes: Se requiere renovar procesos de enseñanza y aprendizaje; la EDS es un catalizador de la innovación; es una oportunidad para reorientar la educación y el aprendizaje; entre otros. Aquello se confirma en la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible en el año 2014, en la declaración denominada Aichi Nagoya en Japón. Centrada en acciones prioritarias al año 2018: promover políticas, dotar

de autonomía a los jóvenes y movilizarlos, instar a las comunidades locales y las autoridades municipales a que elaboren programas de EDS con base comunitaria, aumentar las capacidades de los educadores y formadores, e integrar las prácticas de la sostenibilidad en los contextos pedagógicos y de capacitación. Como se aprecia, en esta última pretensión se confirma la factibilidad de este estudio mediante la promoción de iniciativas para redoblar el esfuerzo hecho mediante el compromiso de la EDS con todos los actores sociales (UNESCO, 2015). En ese sentido, este documento es una aportación social basada en la necesidad de crear conciencia de la insostenibilidad planetaria entre los estudiantes universitarios.

Marco teórico

Este documento se fundamenta en la Teoría General de Sistemas (TGS) de Karl Ludwig Von Bertalanffy (1969), donde se afirma que la TGS se ampara de diversas disciplinas que convergen con los seres humanos y la naturaleza. Según Vilches y Gil (2013), a partir de la ciencia de la sostenibilidad (CS) muchos autores encuentran una raíz o fundamento epistemológico como eje transversal en la educación. Se define como aquella que busca comprender el carácter fundamental de las interacciones entre la naturaleza y la sociedad (Kates et al, 2001).

Estado del arte

En ese sentido, Barth (2014) sostiene como una solución el apostar por los procesos y modelos de la educación para el desarrollo sostenible mediante la incorporación de los temas emergentes y las modificaciones curriculares. Gunzelmann (2013) arguye que la educación para el desarrollo sostenible es una nueva visión del mundo, donde cada uno tiene la posibilidad, y el compromiso mediante la educación, de establecer nuevos modelos de vida, así como conductas y valores para crear un futuro mejor.

A la vez, Cebrian y Grace (2013) añaden que la sostenibilidad en la educación superior llama a la interdisciplinariedad, así como a la práctica innovadora para su promoción, en todas sus actividades y facetas. Sibbel (2009) agrega que el nivel de estudios superior es un reino complejo, envuelve estudiantes, académicos y administradores. Es un punto de encuentro donde se manifiestan las diversas culturas, actitudes, habilidades, experiencias, conocimientos, programas de estudio.

Mochizuki y Fadeeva (2010) confirman que existe un consenso general sobre la noción de que la educación es una importante herramienta de transformación en búsqueda de alcanzar la sostenibilidad. No obstante, ese cambio debe estar basado en una estructura bien definida entre todos los sectores sociales, particularmente el académico.

Banga Chhokar (2013) advierte que la EDS requiere cierta independencia en muchos casos. Se enfoca principalmente a que la educación superior debe crecer en sus retos para poder conducir un desarrollo sostenible. Cuando el autor comenta sobre la independencia, es probable que se concentre en cómo la toma de decisiones es de vital importancia, pues debe estar por encima de los intereses particulares, y más bien sobre los intereses generales.

Lucas (2012) dijo con razón que empleados y estudiantes demandan hacer compromisos institucionales. Las escuelas requieren trabajar en las agendas de investigación e integrar los temas de la sostenibilidad en los programas curriculares. Por lo anterior, Reunamo y Píperre (2011) aceptan la importancia de desarrollar una metodología particular para que la EDS también permita la investigación como

herramienta de innovación. Los autores afirman que la investigación en la EDS se dirige hacia una nueva dirección, una más correlacionada con elementos holísticos.

Brundiery Wiek (2010), revelan que, durante la pasada década, las instituciones de educación superior (IES) han introducido la investigación hacia la sostenibilidad como una adhesión o anexo curricular. La ciencia sostiene que, al momento, los patrones del neoliberalismo y consumo han causado catástrofe natural. Se dice que en las escuelas se enseña a consumir o producir, más no a concienciar sobre la racionalidad y la conservación. No se valora en términos orgánicos, como sostiene Zygmunt Bauman en la vida líquida (2012), más bien se valora en términos de la dialéctica materialista.

Aramburuzabala, Cerrillo y Tello (2015) muestran una alternativa desde el método. El Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la Universidad. Es un estudio de caso en donde la idea principal se centra en presentar el aprendizaje-servicio como un método de enseñanza-aprendizaje.

Bajo esa tesitura, en el año 2012, Gutiérrez-Pérez y Perales-Palacios presentan la ambientalización curricular y sostenibilidad. Este modelo es una alternativa que se centra en manifestar la necesidad de incorporar más estudios de las universidades públicas o privadas, al proyecto de sostenibilidad curricular. Lozano, et al (2008). Consideran que la sostenibilidad curricular no implica únicamente incluir contenidos centrados en aspectos económicos, ecológicos y sociales en el temario de las distintas asignaturas, sino que conlleva introducir cambios locales con determinantes globales.

Aznar, Ull, Piñero y Martínez (2014). Desarrollan una estructura descriptivo-exploratoria y evaluativa basada en un análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO). Ese método, tiene por objetivo la presentación sintética tanto de los puntos fuertes como de los débiles de la realidad estudiada desde una perspectiva sincrónica, así como de las oportunidades y amenazas que se presentan desde una visión diacrónica.

González Aragón (2012) propone que éste es el nexo de unión entre la formación con base en las competencias de la sostenibilidad curricular. Ambas trascienden a la simple adquisición de conocimientos, buscando un crecimiento completo del alumno que comparte, por tanto, un objetivo común. Además de centrarse en los procesos de enseñanza aprendizaje basados en competencias.

Metodología

La metodología para este estudio se centró en el diseño de corte cualitativo, utilizando el método de revisión sistemática de la literatura científica basado en las aportaciones Cochrane (2011). Revisión de literatura es un procedimiento que se apoya en la revisión de documentos que proceden de organismos no gubernamentales, gubernamentales y académicos, todos de los últimos diez años a la fecha. Por lo que se estableció un procedimiento para detectar el constructo en algunos programas académicos de educación superior, en este caso se utilizó como base un programa de Administración y Promoción de la Obra Urbana de que se imparte en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Bajo ese contexto, se utilizaron dos instrumentos; uno denominado ACES, utilizado por la Universidad Girona en España. Dicho instrumento se caracteriza por detectar, en los programas académicos, los rasgos de la sostenibilidad curricular a partir de 60 o más indicadores. La información, fue recopilada durante un ejercicio práctico,

agrupada sin identificación de sujetos. En seguida, se aplicó el otro instrumento para revisiones sistemáticas, con la intención de obtener datos confiables y veraces. Todo mediante un procedimiento organizado y metódico con la finalidad de no sesgar los productos de la investigación (Geli, 2002). Al final, los datos, permitieron determinar cuáles son los rasgos de la sostenibilidad curricular y se demostró los postulados de algunos de los autores que conceptualizan dicho término. Los datos fueron presentados mediante la técnica de análisis de contenido.

Resultados y Discusión

Bajo ese contexto, el dilema es cómo se podrá caracterizar la existencia de los principios de la sostenibilidad curricular en programas académicos. El problema de investigación se manifiesta en los siguientes componentes de un programa académico universitario: plan de estudios, profesores y los alumnos. Se sostiene, por los resultados obtenidos, que el plan curricular del programa, no incorpora elementos de la sostenibilidad curricular como parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje, inclusive no hay congruencia en los elementos del programa académico y aquello que caracteriza a la sostenibilidad curricular.

Esa condición afecta a muchas instituciones, no solo administrativamente porque la institución deja de percibir apoyos económicos y orientación curricular por parte de la UNESCO, sino también académicamente por dos razones: primero porque existe un rezago en el establecimiento de políticas relacionadas con la sostenibilidad curricular, sin contribuir al plan de la educación para la sostenibilidad formulada por la UNESCO desde los años 2004, 2014 y hasta el 2018. Y segundo porque los alumnos no están participando en la solución de problemas “in situ”, dicho aspecto los convierte en alumnos inoperativos, pues no son agentes de cambio y viven aislados de la realidad. La universidad debe promulgar todo lo contrario, fomentar la participación activamente de su comunidad, junto con los otros actores, sociedad, industria, y gobierno en la solución de los problemas no solo locales sino globales (Higuera, 2018). Es decir, mientras la universidad no adapte sus planes curriculares a la realidad, difícilmente se tendrá una comunidad de egresados competitiva.

Por lo anterior, la sostenibilidad curricular contempla una serie de características que deberán estar plasmadas en todos los programas académicos con una base de “realidad”, pero sólo se detectan aproximaciones. En el caso de los programas de educación superior, se percibe que se trabaja bajo un esquema determinado por un modelo basado en competencias que no ha sido medido por lo tanto se desconocen sus alcances.

Por último, pero no menos importante, en el caso de los estudiantes, quienes son los portadores de las nuevas ideas, reciben un conocimiento inadecuado basado en hechos surrealistas, no cuantificables y menos calificables (herramientas cualitativas). El hecho es que ellos no reciben el conocimiento basado en problemas actuales de “insostenibilidad planetaria”, sino todo lo contrario se enseña bajo una estructura metodológica tradicionalista sin indicadores de impacto. Por lo tanto, no se estimula a la innovación y menos al desarrollo de alternativas. Quizá existen múltiples interrogantes sin respuestas sencillas, tal vez lo real es que no hay una contribución académica en relación con la EDS.

Fuentes de consulta

Aramburuzabala P, Cerrillo R, Tello I., (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la Universidad. *Revista de Curriculum y formación del profesorado*. Vol. 19, N° 1 Pag. 81. Recuperado de (<http://www.ugr.es/~recfpro/rev19IART5.pdf>)

Antúnez López M, Gomera Martínez, A. (2012). Sostenibilidad y currículum: una foto del pasado y el presente para reflexionar sobre el futuro. I Encuentro Universitario de Sostenibilización Curricular Diseñando la Educación para una Sociedad Sostenible. Pag. 5. Córdoba España. Recuperado de <http://www.uco.es/aulasostenibilidad>

Azapagic, A., Emsley, A. & Hamerton, L. (2003). *Polymers, the environment and sustainable development*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Barth, Matthias. (2014). *Implementing Sustainability in Higher Education*. Taylor and Francis. New York. USA. Recuperado de <http://www.myilibrary.com?ID=652473>

Brundiers, K., & Wiek, A. (2011). Educating students in real-world sustainability research: Vision and implementation. *Innovative Higher Education*, 36 (2), 107-124. doi 10.1007/s10755-010-9161-9

Cebrián, G., Grace, M., & Humphris, D. (2013). Organisational learning towards sustainability in higher education. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 4 (3), 285-306. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2012-0043>

Chhokar, K. B. (2010). Higher education and curriculum innovation for sustainable development in India. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(2), 141-152. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1108/14676371011031865>

Chomsky, N. (2010). *Esperanzas y realidades*. Santiago, Chile: Urano.

Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011]

Geli, A. M (2002). Introducción. Universidad, sostenibilidad y ambientalización curricular. En M. G. Junyent, M. Junyent, A. Geli, & E. Arbat (Eds). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*, 1 (11 18). Recuperado de <http://www.udg.eduoficinaverda/LiniesEstrategiques/Formacio/Publicacionsobre> <http://www.udg.eduoficinaverda/LiniesEstrategiques/Formacio/Publicacionsobreambientalitzaciocurricular/tabid/20827/language/ca-ES/Default.aspx/classificacio=25>

González Aragón, Carmen (2012). *Sostenibilidad Curricular en los Planes de Estudios de la Universidad de Cádiz*. (Tesis Master, Universidad de Cádiz, España). Recuperado de: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16564/Sostenibilidad%20Curricular%20en%20los%20Planes%20de%20Estudios%20de%20la%20Universidad%20de%20C%C3%A1diz.pdf?sequence=1>

Gutiérrez-Pérez J., Perales-Palacios F. J. (2012). *Ambientalización curricular y Sostenibilidad. Nuevos retos de Profesionalización docente*. Pag. 6. Editorial España. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev162ed.pdf> .

Gunzelmann, B. (2013). *Global voices and global visions: Education for excellence, understanding, peace and sustainability*. Plymouth, UK: Rowman and Littlefield Publishers.

Hollander, A. (2013). Procesos, resultados y propuestas de la década de educación para el desarrollo sostenible (DEDS). Instituciones Educativas Vivas, 1,105-116. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41023501/Burgo__A._Vega__D_y_Moreno__J._2013._Lb_InstitucionesEducativas.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479047949&Signature=LpG7%2BHKkwYcKK%2FMn9bA%2Ban6kiZQ%3D&response-content-disposition=inline%3B%-20filename%3DInstituciones_Educativas_Vivas.pdf#page=105

Kates, R., Clark, W., Corell, R., Hall, J., Jaeger, C., Lowe, I., & Svedin, U. (2001). Policy forum: Environment and development. *Sustainability science*. *Science*, 292 (5517), 641-642. Recuperado de <http://ssrn.com/abstract=257359> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.257359>

Larson B. A. (2012). *Campus Leadership's Influence in Implementing a Community College's Sustainability Goals: A Case Study*. (Tesis Doctoral, Nova Southeastern University). Recuperado de <http://8080.marps.library.nova.edu.novacat.nova.edu/MARPs/PDF/apd/10162.pdf>

Lucas, F.J. (2012). *Higher Education for sustainability: cases, challenges, opportunities. From across the curriculum*. Routledge. NY. Recuperado de <http://www.myilibrary.com?ID=391768>

Lozano-García, F. J., Gándara, G., Perrni, O., Manzano, M., Elia Hernández, D., & Huisingh, D. (2008). Capacity building: A course on sustainable development to educate the educators. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9(3), 257-281. Recuperado el 16 de abril del 2015 de <http://dx.doi.org/10.1108/14676370810885880>

Molano Niño A. C. (2013). *Concepciones y prácticas sobre educación ambiental de los docentes en las universidades de Bogotá. Implicaciones para los currículos de las facultades de educación*. (Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid, Colombia). Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/4238/1/TESIS447-140205.pdf>

Montoya Durà, J M (2010). *Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la institución la salle*. (Tesis Doctoral. Universidad de Valencia, España). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/41714>

Mochizuki Y, Fadeeva Z, (2010), "Competences for sustainable development and sustainability", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 1, pp. 391 – 403. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1108/14676371011077603>

Reunamo J., Pipere A, (2011). "Doing research on education for sustainable development". *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 12, pp. 110 – 124. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1108/14676371111118183>

Sibbel A, (2009). "Pathways towards sustainability through higher education". *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 10, pp. 68 – 82. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1108/14676370910925262>

Ull, M. P Martínez Agut, A Piñero, P Aznar Minguet. (2010). Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en europa: Compromisos institucionales y propuestas curriculares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 7, pp. 413-432. Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA, España.

UN (United Nations) (1992), Programa de Agenda 21. UN. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

United Nations for Education, Culture & Science Organization (UNESCO). (2004). Decenio de la educación para la sostenibilidad. Paris, Francia. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco-world-conference-on-esd-2014/esd-after-2014/global-action-programme/launching/>

UNESCO (United Nations Education, Culture & Science Organization) (2014), Declaración de Aichi Nagoya. Japón. Recuperado de http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/world_conference_on_education_for_sustainable_development_calls_for_renewed_commitment_by_all_countries/#.VMKBn0eG9IY

Von Bertalanffy, L. (1969). General system theory: Foundations, development, applications. New York, NY: Braziller.

Vílches A, Gil Pérez. (2013). Ciencia de la sostenibilidad: Un nuevo campo de conocimientos al que la química y la educación química están contribuyendo. Educ. quím. Universidad Nacional Autónoma de México, ISSN 0187-893-X. Publicado en línea el 25 de febrero de 2013, ISSN 1870-8404. p. 203

WWI (World Watch Institute) (2014). State of the World: Is Sustainability Still Possible? WWI. Recuperado <http://www.worldwatch.org/bookstore/publication/state-world-2013-sustainability-still-possible>

GESTIÓN DE SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

MANAGEMENT OF SISTEMATIZATION INFORMATION FOR QUALITY ASSURANCE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Erika Rivera Gutiérrez

Introducción

Actualmente las instituciones de educación superior (IES) dedican esfuerzos a planificar, medir y mejorar su calidad educativa. La mejora de la calidad exige disponer de información válida que permita tomar decisiones. Uno de los mecanismos es la acreditación, se realiza mediante procesos de evaluación a través organismos de acreditación (Lemaitre, 2010).

Algunos organismos acreditadores se han reunido en asociaciones o redes internacionales para participar en la generación de sistemas de evaluación y procedimientos que permitan avanzar hacia el reconocimiento de su calidad educativa. Uno de los criterios de calidad que las IES deben contemplar dentro de estos procesos es disponer de sistemas públicos de información actualizados, objetivos e imparciales, para compararse entre sí, que se ajusten a las políticas y objetivos estratégicos (UNESCO-IESALC, 2013). Por consiguiente, se enfrentan a la necesidad de sistematizar la información de los procesos de acreditación que contribuya al aseguramiento de la calidad de sus PA.

Este trabajo tiene como propósito presentar el contexto que guarda la sistematización de información en el aseguramiento de la calidad de PA de educación superior, considerando la importancia que tiene como una de las principales tendencias en los procesos de acreditación de PA de educación superior. Por tanto, el objeto de estudio se justifica en la necesidad de definir y caracterizar desde una perspectiva crítica a la sistematización de información para el aseguramiento de la calidad educativa, estableciendo un marco teórico-referencial-conceptual para acercar posturas y comprender mejor cómo ha sido entendido el fenómeno por los expertos en el tema.

Metodología

Para lograrlo, se estableció un enfoque cualitativo, con un diseño exploratorio-descriptivo, basado en una revisión de la literatura, con la recogida y análisis de datos directamente de fuentes primarias y secundarias para la obtención de información. Se elaboró un corpus documental integrado por fuentes empíricas y científicas, artículos de revistas indexadas, blogs, noticias de periódicos digitales y revistas de divulgación, además de materiales audiovisuales y otros recursos Web, desde 2011 a la fecha. Asimismo, el método se centró en un estudio de caso, en el PA de una Universidad en México, en donde se estableció un procedimiento para hacer evidente la existencia del problema en estudio.

A través del análisis de las publicaciones y documentos, se sintetizaron los principales conceptos, características y aplicaciones del constructo en estudio. El proceso de selección de fuentes de consulta combinó la revisión con bases de datos, como la búsqueda por Internet, mediante recursos académicos y especializados, contrastándose con los resultados del estudio de caso. Finalmente, los hallazgos muestran la situación que

guarda la gestión de la sistematización de información en los procesos de acreditación de PA para el aseguramiento de la calidad educativa en las IES.

Planteamiento del Problema

Este estudio surge por la necesidad definir y caracterizar, desde un enfoque crítico y estratégico, la gestión de la sistematización de información para el aseguramiento de la calidad educativa en PA de educación superior. De ahí que Lemaitre (2010) señala que lo anterior deriva en la mejora de la calidad educativa de las IES y, por consiguiente, de sus PA. Lo anterior se sustenta a partir de lo que menciona Fernández (2005) cuando se refiere a la acreditación como uno de los procedimientos de aseguramiento de la calidad de la educación superior más extendido en el mundo.

Su objetivo es consolidar los estándares y criterios establecidos, tanto para las instituciones como para sus programas académicos. Asimismo, sostiene la necesidad de introducir nuevos métodos de manera sistemática en los procesos de autoevaluación dentro del marco de establecimiento de los estándares e indicadores básicos.

En ese sentido, un patrón recurrente en las instituciones educativas es que no existen prácticas que vinculen sistemáticamente a la evaluación con los procesos de gestión. Se considera que no implica que se carezca de evaluaciones, más bien no se llevan a cabo de manera permanente y continua, requieren de procesos sistematizados de información. Por tanto, se debe lograr establecer un vínculo entre la información que se genere de los procesos de evaluación y los de gestión asociados con la calidad educativa enfocados en directivos, personal administrativo, coordinadores, profesores y alumnos.

Desde finales de los años ochentas, se cuenta con una gran cantidad de instrumentos de evaluación, acreditación y certificación, los cuales involucran a diversas instancias que intervienen en los procesos educativos: instituciones, programas, proyectos académicos de evaluación y acreditación de la educación superior. Su origen radica en los organismos tanto internacionales como nacionales que promueven la evaluación de la calidad académica. Dichos organismos plantean que no existen prácticas que vinculen sistemáticamente a la evaluación con los procesos de gestión académica. Estas evaluaciones no son permanentes y continuas, carecen de procesos sistematizados de información, no cuentan con formación de modelos que permitan la evaluación continua de su quehacer académico, coadyuvando a una cultura de información abierta y transparente.

En México, las IES han participado desde 1991 en procesos de evaluación diagnóstica mediante los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), los cuales, a partir del 2000 en procesos de acreditación a través del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) y el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación, quienes constituyen uno de los pilares de la modernización de la educación superior en el país (Tuirán, 2011).

Marco teórico

Una vez definido el propósito de esta investigación, las teorías que sustentan el problema de investigación son: "Sistematización de experiencias" por Jara (1996) y la teoría de la "Evaluación de programas" por Chen (1990). La sistematización de experiencias es utilizada en diversas disciplinas, principalmente para clasificar, ordenar o catalogar datos e informaciones. Se utiliza para obtener aprendizajes críticos de nuestras experiencias. Crespi (2010) la describen como proceso de aprendizaje y

conocimiento, donde la experiencia de aprendizaje está en el hecho de compartir, discutir y poner en común las reflexiones individuales. Se aprende a conocer, a escuchar distintas interpretaciones, a pensar los errores y aciertos, así como crear una mirada pluridimensional acerca de lo vivido. Por otro lado, la teoría de la evaluación de programas se enfoca en la especificación de lo que se debe hacer para conseguir las metas planteadas, cuáles otros impactos o logros importantes pueden ser también anticipados, y cómo estas metas e impactos pueden generarse. Se relaciona —¿qué se debe hacer? — a los mecanismos causales que relacionan los tratamientos del programa, los procesos de realización, los programas de tratamiento, los procesos de implementación y las metas. (Chen, como se citó en Mediano, 1998).

Estado del arte

Pilaluisa (2013) desarrolló un estudio enfocado en la sistematización para la acreditación de un PA, brindando las pautas para la sistematización del proceso, contando con una herramienta informática que permite a los directivos de una institución una mejor toma de decisiones. Por su parte, Cardoso y Cerecedo (2011) presentan una propuesta de indicadores para evaluar la calidad de programas de posgrado, con la aplicación de sistemas de información, coadyuvando a la toma de decisiones institucionales.

Gregorutti, Pavoni, y Ramírez (2014) señalan, en su estudio sobre Las Universidades Adventistas de Latinoamérica, que las acreditaciones son vistas como fundamentales, muy positivas para organizar y mejorar el desempeño global de sus productos académicos. Sin embargo, refieren la necesidad de generar información sistematizada para eficientar este tipo de procesos. Mientras que, Guillén (2012) presenta un estudio sobre Los procesos de acreditación de la educación superior y su prospectiva en México, concluyendo que la acreditación de programas educativos se tornará necesaria para las instituciones, las autoridades y sobre todo para los actores involucrados en este proceso: los profesores y los alumnos.

Por lo anterior, se reitera como un instrumento que coadyuva a promover el mejoramiento de la calidad de la educación a la acreditación de programas académicos. Sin embargo, metodológicamente no se realizan estudios comparativos donde se visualice la forma en que las instituciones llevan a cabo estos procesos de forma sistematizada. Cabe destacar que, como parte de la problemática que aquí se plantea, la sociedad mediante la comunidad académica se beneficiaría con los resultados de este estudio. Así como otras IES que presenten una problemática similar.

Por lo que se refiere al crecimiento desmedido que presentan las IES, en toda su estructura organizacional, se hace complejo sistematizar la información y el conocimiento como producto. Primero, la tendencia en que las IES se comparen entre ellas para medir su desempeño; segundo, desarrollar nuevos modelos de evaluación; tercero, identificar las diferencias al interior, en cuanto al manejo de la información, ocasionado información asimétrica (Stiglitz, citado en Quintanilla, et al., 2014).

Barcos (2010) señala que los sistemas de información proporcionan información oportuna, correcta, relevante, comprensible, periódica, completa, confiable, comparativa, etcétera, siempre adecuada al tipo de decisión que se vaya a tomar. Resalta la necesidad del trabajo colaborativo responsable y el intercambio de datos e información entre los participantes, manejando los mismos canales de comunicación con un protocolo de intercambio y un lenguaje común.

Cervantes y Chías (2015) mencionan que los sistemas de información proveen a los tomadores de decisiones de instrumentos de análisis que coadyuven al

mejoramiento de la calidad de la educación, mediante el resguardo, análisis y gestión de datos, información y conocimiento. Permitiendo a su vez que los usuarios estén en posibilidad de hacer uso de la información, tanto estratégica como de gestión.

A su vez, Guillen (2012) comenta que el problema central del quehacer educativo de nivel superior ha sido el tema del aseguramiento de la calidad, mismo que ocupa la atención de especialistas y de los actores involucrados en los procesos de evaluación y acreditación, así como de los organismos responsables de esta actividad. Mientras, Tunnerman (2010) señala que el discurso educativo se encuentra saturado por una educación de calidad, o bien por la necesidad de elevarla. En ese sentido, “la calidad de la educación constituye el reflejo y producto de la variedad de componentes y características que definen a cada institución específica” (Coombs citado en Rojas, 2015, p. 210).

Jabaloyes, Carot, Martínez, entre otros (2010) refieren que la calidad se entiende no sólo desde la mejora del sistema de formación profesional en cuanto a los resultados obtenidos (eficacia), sino, también desde la evaluación y la calidad del sistema de formación profesional (eficiencia). Además, Cardoso y Cerecedo (2011) mencionan que la calidad de un PA otorga legitimidad y acreditación a la IES que lo imparte y para lograrlo es fundamental un mecanismo de evaluación continua, el cual permita mejorar su calidad. González y Salas (2010) señalan cómo la regulación del sistema para el mejoramiento de la calidad en la educación de las IES se puede realizar mediante distintas funciones: la evaluación, la superintendencia, la certificación y la información al público. Jabaloyes, Carot y Martínez (2010) plantean que la calidad y la evaluación deben ser tratadas dentro del ámbito educativo de manera conjunta y relacionada. Es decir, se deben establecer los referentes de lo que se entiende por calidad de la educación en general, y de la formación profesional en particular.

A esto se suma la calidad enfocada al cumplimiento de un propósito en el menor tiempo, y al más bajo costo posible. Se habla de una calidad eficaz y eficiente.

Al respecto, Espí y Lemaitre (2014) apuntan que el aseguramiento de la calidad está determinado por el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, las cuales son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de un producto o servicio para satisfacer los requisitos dados sobre la calidad. A su vez Casanova (2011) considera a la evaluación como proceso sistemático y riguroso de recolección de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que se disponga de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente. Mientras que Jabaloyes, Carot y Martínez (2010) comentan que la evaluación debe realizarse tanto en su dimensión interna, orientada hacia la calidad del propio sistema educativo como en su dimensión externa.

Por su parte González y Salas (2010) plantean a la acreditación como un mecanismo el cual permite el aseguramiento de la calidad de los programas educativos, donde su propósito principal es mejorar la eficiencia de las instituciones, reforzando y manteniendo la calidad en la educación superior, logrando con esto que la Universidad responda a la confianza pública. Para lograrlo es necesario, como menciona Arrien (Citado en De la Garza, et. al, 2015) generar una cultura de evaluación permanente y sistemática, la cual contribuya a la gestión, aseguramiento y control de la calidad de la educación superior. Misma que permita a las instituciones rendir cuentas ante la sociedad y el Estado. Este último da fe ante la sociedad de la calidad del servicio prestado. González, Cruz y Ballesteros (2012) ven a la acreditación como

una herramienta que permite el aseguramiento de la calidad de los PA, con el fin de mejorar la eficiencia de las instituciones, coadyuvando a reforzar y mantener la calidad en la educación superior. Por tanto, se vuelve necesario modificar el modelo de evaluación acorde al tipo de institución y PA, donde se someta al proceso, apoyados en la gestión de procesos sistematizados de información en beneficio tanto de quien participa como de la sociedad.

Resultados

Por un lado, los hallazgos del estudio muestran que los expertos en la materia coinciden en que la mayoría de las IES no cuentan con instrumentos de gestión o sistematización de información apropiados para la obtención de información, los cuales posibiliten la toma de decisiones. Ello impacta en la calidad educativa de los PA al no documentar no sólo la información sino todos los procesos relacionados con los aspectos académicos, tutoría, gestión, vinculación e investigación. Por otro lado, lo anterior se contrastó con los resultados del estudio de caso del PA de la Universidad Mexicana, no ajena a esta situación, en donde se realizó un ejercicio académico de autodiagnóstico aplicando el instrumento de los CIEES, con el propósito de identificar las fortalezas y áreas de oportunidad del PA, permitiendo estar en mejores condiciones para la autoevaluación y, por consiguiente, su acreditación. Sin embargo, se presentaron diversos inconvenientes para la obtención de documentación en las diferentes instancias de la Universidad. Por tanto, la ausencia de una sistematización formal de información ocasiona el no contar con información confiable y oportuna que permita estar en posibilidad de llevar un proceso de evaluación con fines de acreditación. Considerando que algunas IES no cuentan con instrumentos apropiados para la obtención de información para la toma de decisiones, lo que impacta directamente en el aseguramiento de la calidad educativa al no documentar la información necesaria para tal efecto.

Fuentes de consulta

Barcos, S. J. (2010). Desafíos y cambios generados por los procesos de evaluación y acreditación. Reflexiones acerca de los sistemas de información universitarios ante los desafíos y cambios generados por los procesos de evaluación y acreditación. *Avaliação, Campinas; Sorocaba, Pp, V. 13, N.1, p. 209-244.* [En línea] <http://www.scielo.br/pdf/aval/v13n1/al2v13n1>

Cardoso, E. O., y Cerecedo, M. T. (2011). Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de un programa de posgrado en Educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(2), 68+.* México. [En línea] http://go.galegroup.com.ezproxylocal.library.nova.edu/ps/i.do?id=GALE%7CA307269348&v=2.1&u=novaseu_informe&it=r&p=IFME&sw=w&asid=99a10d470d5a5b06e0b4f97ddf604076

Casanova, M. A. (2011). Evaluación para la Inclusión Educativa. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4(1).* [En línea]

<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num1/art4.pdf>.

Cervantes, T. A. & Chias, B. L. (2015). Sistemas de Información para la Evaluación Educativa: Diseño Conceptual del Sistema Integral de Resultados de las Evaluaciones del INEE. En: *Memorias del Segundo Congreso Latinoamericano de Medición y Evaluación Educativa 2015.* Ciudad de México, México.

Crespi, L., Domínguez, A. P., Muscio, L., Obach, M., Pérez, M., Portela, L., y Prividera,

- G. (2010). La Sistematización como Proceso. Algunas Reflexiones. *Inta*, 1, 2. [En línea] <http://www.citeulike.org/group/14374/article/8318636>
- Espí, L. N. y Lemaitre, M. J. (2014). Acreditación y planificación para la mejora. En: *Cursos pre congreso Universidad 2010*. Cuba: Editorial Universitaria. [En línea] <http://www.ebrary.com>
- Ferra, T. G. E., Morales G. B. & Arrington, B. A. A. (2015). Evaluación de la Calidad de las Instituciones de Educación Superior. En: *Memorias del XXX Simposio Internacional de TIC en educación SOMECE 2015*, Universidad Nacional Autónoma de México.
- González, B. M. T., Cruz, M. M. C., y Ballesteros, L. (2012). Acreditación de los programas educativos, herramientas para asegurar la calidad. En: *Memorias del programa científico Universidad 2012*. Cuba: Editorial Universitaria. [En línea] <http://www.ebrary.com>
- González, C. J. A. y Salas, L. M. A. (2010) La acreditación como garantía de calidad. Importancia de las auditorías internas de control. *Salud en Tabasco*. (16) 2-3. [En línea] <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48720965002>
- Guillen, N. B. (2012). Los procesos de acreditación de la educación superior y su prospectiva en México. *La educación superior mexicana en la encrucijada: temas para una nueva agenda en políticas públicas. La reconfiguración de la profesión académica en México*, 23.
- Jabaloyes, V. J., Carot, S. J., Martínez, G. M., et al. (2010). Catálogo de Indicadores de Calidad para el Sistema de Gestión de los Centros que imparten Enseñanzas de Formación Profesional. Grupo de Análisis de Datos e Ingeniería de Calidad (GADIC), Conselleria de Cultura, Educación y Deporte. Valencia, España.
- Lemaitre, M. J. (2010). Nuevos enfoques sobre el aseguramiento de la calidad en un contexto de cambios. En: *Memorias del programa científico Universidad 2010*. Cuba: Editorial Universitaria. [En línea] <http://www.ebrary.com>
- Quintanilla, M. G., Gallardo, R. R., & Pérez, M. S. (2014). Los indicadores educativos en la UANL. Universidad Autónoma de Nuevo León. Todos los derechos en trámite Impreso en Monterrey, México.
- Rojas, O. Z. (2015). Calidad, evaluación y acreditación universitaria. *Acta Herediana*, 54. [En línea] <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/AH/article/viewFile/2271/2237>
- Tuirán, R. (2011). La educación superior en México: avances, rezagos y retos. *Educación Contracorriente*. México. [En línea] [http://www.educacioncontracorriente.org/archivo/images/stories/articulos/pdf/VF-CAMPUS_MILENIO\[1\].pdf](http://www.educacioncontracorriente.org/archivo/images/stories/articulos/pdf/VF-CAMPUS_MILENIO[1].pdf)
- Tunnerman, B. C. (2010). Nuevas Perspectivas de la Pertinencia y Calidad en Educación Superior. *Boletín Ielsac de Educación Superior*. No. 207. [En línea] <http://www.iesalc.unesco.org.ve>
- UNESCO-IESALC, (2013). INFOACE: Hacia un Sistema Integral de Información para la Educación Superior de América Latina. [En línea] <http://www.infoaces.org/descargas/Hacia%20un%20Sistema%20Integral%20de%20Informacion%20para%20la%20Educacion%20Superior%20de%20America%20Latina%20-%20Marzo%202013%20-%20Version%20ejecutiva.pdf>

EDUCACIÓN Y SUSTENTABILIDAD EN ARQUITECTURA

EDUCATION AND SUSTAINABILITY IN ARCHITECTURE

María de Lourdes Elizabeth Ortega-Terrón
Liliana Romero-Guzmán

Introducción

Cuando un individuo se cuestiona sobre cómo y para qué aprende, está haciendo una reflexión sobre los diversos procesos cognitivos para lograr el ansiado conocimiento y así poder aplicarlo.

En lo que respecta a la formación del arquitecto, considerando lo que ocurre en las aulas y lo que demanda la sociedad en México, así como en cualquier parte del mundo, se debe prever que los contenidos de los programas de las unidades de aprendizaje a estudiar incluyan (y así lograr una innovación) conocimientos que permitan lograr una sustentabilidad ambiental para beneficio y calidad de vida de los seres humanos.

Del planteamiento anterior derivamos probables estrategias que permitan construir la comprensión del conocimiento propio de la arquitectura, por lo que contar con una formación basada en el mismo y, por otra parte, sustentada en la comprensión del respeto al ambiente, motivará a los profesionistas de las distintas áreas, en el caso de la arquitectura, a aplicar dicho conocimiento en las diversas alternativas en redes de infraestructura para el diseño ambiental.

Aunado a lo anterior, es preciso incluir un término más: Eco-pedagogía, la cual se refiere al “movimiento pedagógico, con tendencia democrática y solidaria planetaria, que busca a través del abordaje curricular reorientar los planes de estudio, promueve el aprendizaje a partir de la vida cotidiana” (sic) (Gadotti, 2003). Si se cuenta con profesionistas de la educación que tengan un perfil acorde al tópico del diseño ambiental, en el contexto actual, con una preparación que implemente la eco-pedagogía, entonces el reto a vencer en la formación de arquitectos respecto al medio ambiente, se habrá logrado superar.

En esta búsqueda de sustentar el desarrollo de los procesos de aprendizaje, se encuentran las “teorías constructivistas quienes juegan el papel determinante en el proceso constructivista” (Hernández Rojas, 2008), para obtener lo deseado (en este caso, formar arquitectos que cuenten con una educación disciplinaria profesional y además con una conciencia de respeto integral al medio ambiente), las cuales provocarán un cambio importante en el lugar donde se aplique dicho conocimiento. Por lo que se enfatiza la importancia del papel que juega el profesor en el logro de las metas y objetivos de cualquier modelo educativo.

Además, se debe considerar que en la teoría constructivista el conocimiento no le es ajeno al sujeto, sino que depende del mismo, del tipo de actividades que desarrolla y de su contexto. Por esto mismo, esta teoría constructivista permite retomar lo que a la fecha sería pertinente observar y que no se ha aplicado propiamente, pretendiendo un mejor y significativo aprendizaje en la arquitectura.

El desafío radica en alcanzar dos tipos de formación: la del conocimiento y la conciencia por el respeto al medio en donde vivimos. Esto puede realizarse a través de generaciones dispuestas a “aprender de los errores, a dilucidar las ilusiones, en general que puedan aprender bajo paradigmas complejos” (Morin, 1999), que les permitan adueñarse del conocimiento, comprometerse con la sociedad en la aplicación de su saber disciplinario, estando conscientes y comprendiendo la prosecución de la

hominización del hombre. Lo cual significa mostrar: “la animalidad y humanidad de la humana condición que es de vital conocimiento para la educación” (Morin, 1999).

Por lo anterior, se pretende reconocer y considerar a los teóricos que han influido enormemente en la formación de muchas generaciones con conocimiento y conciencia.

Desarrollo

La educación del futuro debe dirigir al individuo hacia un aprendizaje sobre la ética de la comprensión del planeta, el entendimiento de la diversidad humana y la comprensión mutua en todos los sentidos, considerando una antropoética, y estableciendo una relación entre la sociedad y los individuos a través de la democracia. En suma, “Enseñar la comprensión entre los seres humanos genera la posibilidad de garantizar solidaridad moral e intelectual del sujeto” (Morin, 1999).

La educación debe formar individuos que sepan resolver problemáticas locales, pero “considerado un contexto global” (Morin, 2010). Aunado a esta afirmación, Jaume Carbonell menciona que se debe “Procurar una institución culturalmente más sabia, pedagógicamente más atractiva, institucionalmente más democrática y socialmente más igualitaria” (2002). Se pretende que a través de una institución como lo es la universidad se comprenda y comprometa el conocimiento hacia las necesidades de la sociedad y del lugar donde habita.

Para ello, en los contenidos de los programas educativos de la formación del arquitecto se debe valorar el incluir técnicas alternativas de diseño ambiental, las cuales permitan congruencia entre el aprendizaje del conocimiento propio de la disciplina arquitectónica y el respeto al medio ambiente.

Propuestas de mejora para la formación del arquitecto considerando el respeto al medio ambiente

Si la innovación no avanza, entonces se encuentra en retroceso. De la misma manera en que si un profesionalista de la arquitectura no se actualiza, o no cuenta con el conocimiento sobre alternativas tecnológicas para aplicarlas en la infraestructura de redes de agua y electricidad, el rezago es inevitable. Puesto que ni siquiera se podría decir que el profesionalista está estancado, más bien se halla a sí mismo deslizándose hacia atrás. Y esto no es lo crítico, sino el daño que se puede provocar en el medio ambiente.

La propuesta, acerca del punto recomendado del cual partir, es la inclusión en los contenidos de las unidades de aprendizaje referentes al área de tecnología, las diversas alternativas ecológicas en la distribución y diseño de redes de agua y electricidad, acordes al diseño arquitectónico, ambiental y urbanístico del lugar o región.

Lo anterior, sin lugar a dudas, contenido y justificado en el diseño curricular del plan de estudios de la carrera de arquitectura. Teniendo en cuenta la revisión y evaluación continua del plan y sus unidades de aprendizaje, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del arquitecto con conciencia social, sobre todo respetando su medio.

Considerando toda la complejidad del diseño curricular de la formación del arquitecto, así como la “formación del pensamiento complejo” (Morin Edgar, 2010) en todos aquellos protagonistas de la disciplina de la arquitectura de las presentes generaciones: estudiantes, docentes, padres de familia, administrativos, entre otros. Aunque se debe reconocer que es un proyecto a largo plazo, lo cual implica cierta dificultad para implantarlo en el plan curricular del arquitecto.

Por otra parte, resulta interesante basarse en la educación problematizadora que propone Paulo Freire. Es decir, el aprendizaje puede obtenerse al introducir el

conflicto e inclusive potencializarlo, haciendo notar la importancia del uso y aplicación de diversas técnicas ecológicas contra alternativas de redes de agua y electricidad ya rebasadas por las actuales demandas del planeta, provocando de esa manera cambios y fortaleciendo la autoridad del estudiante en formación.

Del mismo modo, es preciso desarrollar en los estudiantes en formación y en los docentes de arquitectura una cultura que los motive a sentirse capaces y dispuestos a continuar aprendiendo, y, a su vez, desarrollar un pensamiento “Policéntrico, universalista, sin caer en lo abstracto, alimentado por las culturas del mundo. Para poder desarrollar una educación pensada para el futuro” (Morin, 2010).

También se considera procurar el desarrollo de la identidad y la conciencia terrenal (antropológica, ecológica, cívica terrenal y espiritual); tanto en los aprendices, los docentes y todo aquel protagonista del proceso educativo de la formación del arquitecto.

El docente deberá estar consciente de que la formación del arquitecto es un proceso de reflexión permanente y de experimentación que requiere convicción, tiempo y formación.

Otra propuesta es promover la formación ética en los aprendices y docentes, en donde se enfatizan los principios universales, los valores compartidos, sobre todo el respeto hacia el sujeto y hacia los demás miembros de la sociedad.

Por lo tanto, es necesario cambiar la forma de pensar del individuo, encausar el estado de conciencia hacia una conducta sustentable, como lo indica Corral-Verdugo, quien menciona que la conducta proambiental es “el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio” (2001, p. 37). Por ello, es necesario modificar el paradigma en relación al uso y manejo del agua y la energía en la arquitectura, encaminando las acciones hacia una gestión sustentable de dichos recursos.

Este aprendizaje complejo demanda desarrollar habilidades que permitan enfrentarse a un contexto cambiante en cortos periodos de tiempo, y que inclusive exige resultados de la misma manera, para apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero amparados en valores. Se debe considerar los “paradigmas complejos que ayuden a visualizar las problemáticas de manera holística, comprendiendo la racionalidad, la que ayuda a corregir errores, que dialoga, opera entre la lógica y la empírea, negocia con lo irracionalizado, es crítica y auto crítica” (sic) (Morin, 1999).

Para el aprendizaje disciplinario y de conciencia social se debe imprimir un sello de sentimiento de apropiación, o quizás como mejor lo ha dicho Freire: “Racionalidad empapada de emoción”, citado por Morin en Educar en la era planetaria. (Morin, 2010)

La educación es y ha sido pilar para lograr cambios y formar la conciencia de la humanidad, por lo que analizar la educación y la cultura de sustentabilidad en las universidades es un tema relevante en la búsqueda de querer mejorar la calidad de vida de los individuos.

Conclusiones

En la deliberación anterior se ha tratado de relacionar lo que los expertos de la educación tratan de hacer comprender y lo que demanda en la actualidad una conciencia global de respeto al medio ambiente desde una de las disciplinas, en este caso de la arquitectura.

Pero de manera significativa se quisiera resaltar, desde una posición colectiva, que el aprendizaje del conocimiento propio de la disciplina, debiera estar impregnada

de conciencia social con un gran respeto al medio ambiente, para poder recibir los retos y transformarlos en oportunidades.

La participación en el diseño curricular, la capacitación de los docentes, las condiciones de trabajo para el desarrollo de investigación básica y el involucramiento de la comunidad, da pie a la integración de grupos interdisciplinarios de estudiantes, profesores y de la sociedad en general, así como de directivos universitarios y locales comprometidos con estos recursos.

Es necesario asumir el papel social que le corresponde a cada individuo, para lograr una práctica cotidiana responsable, tanto en las aulas, como en los hogares; una educación proambiental o una educación renovable, para una cultura por los recursos renovables.

También es necesario ejercer la normativa existente para regular los aspectos técnicos de la distribución, uso y aprovechamiento sustentable de la energía y el agua, así como el empleo apropiado de los materiales de construcción respecto al sitio del proyecto.

Se requiere de un enfoque interdisciplinario en los programas de estudio de la formación del arquitecto para la mejora del proceso de aprendizaje, comprendiendo el funcionamiento de sistemas renovables de energía y agua en la edificación, el desarrollo de prototipos, la creación de proyectos comunitarios y el involucramiento con efecto multiplicador hacia los estudiantes, académicos y sociedad en general.

Al mismo tiempo, se hace necesario realizar una revisión de la situación actual para obtener conclusiones sobre lo realizado en este ámbito y lo que falta por hacer, pues se requiere tomar decisiones académicas adecuadas. El desafío implica también el desarrollo de los recursos humanos bien capacitados, el equipamiento de laboratorios de enseñanza y de investigación, etcétera, para dar solución a problemáticas reales que en con seguridad apoyen a la sociedad.

Fuentes de consulta

Carbonell, J. (2002), *La aventura de innovar*. 2a. ed. Madrid: Morata.

Corral Verdugo, Víctor (2001), *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*, Resma, España.

Gadotti, M. (2003), *Pespectivas actuales de la educación*. s.l.:s.n.

Hernández Rojas, G. (2008), *Los constructivismos y sus implicaciones para la educación*. *Perfiles educativos*, 27 noviembre, XXX(122), pp. 38-77.

Morin Edgar, E. R. C. y. R. D. M. (2010), *Educación en la era planetaria*. s.l.:Gedisa.

Morin, E. (1999), *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.

Ruiz Mallén, I., Barraza, L. & Ceja Adame, M. P. (2009), *La educación para la sustentabilidad: análisis y perspectiva a partir de la experiencia de dos sistemas de bachillerato en comunidades rurales mexicanas*. *El Periplo Sustentable*, ene-jun, Issue 16, pp. 139-167.

LA IMAGEN Y SU VALOR SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTEREOTIPOS

THE IMAGE AND ITS SOCIAL VALUE IN THE CONSTRUCTION OF STEREOTYPES

María Gabriela Villar García
María Trinidad Contreras González
Ana Aurora Maldonado Reyes

Introducción

Villar (2016) fundamenta que, al tratar el tema de la imagen dentro de la disciplina del diseño, se reconoce el término como una representación gráfica, la cual se desarrolla a partir de una figuración mental, para posteriormente lograr una proyección en consistencia que se ubica y actúa en un contexto, donde desarrolla pautas de significado y valores predeterminados. En dicho proceso cognitivo, estudiado por años desde la psicología social, se establecen parámetros de construcción o codificación a partir de lo que se conoce y se puede enunciar. El pensamiento se conforma a través del lenguaje. De aquí la importancia de observar el estudio de la imagen como inherente a la práctica del diseño gráfico, en donde la primera es el objeto de estudio de esta última.

El filósofo español José María Valverde citado en *La Imagen como Palabra* (2017), menciona que el pensamiento es lenguaje, y no se puede pensar más allá del mismo; por lo tanto, sin el lenguaje no podríamos conocer ni analizar (Escuela Superior de Diseño, 2017). Esta premisa es poco explorada dentro del ámbito del diseño, debido a que, de manera inicial y preponderante, existe la preocupación por la función y la forma desde la mayoría de las áreas de especialización existentes (gráfica, industrial, arquitectónica, de modas, de imagen pública, etcétera). Por lo anterior expuesto, se puede establecer que la imagen es una representación y un fragmento de la realidad, en donde la interpretación de la misma será dada como producto de la capacidad perceptiva y cognitiva del receptor, la interpretación de este estará sujeta a la serie de vivencias individuales y colectivas en un contexto determinado. Es importante mencionar que los valores culturales son el filtro principal para establecer y decodificar la imagen, mismos filtros donde se establecen los estereotipos.

Método

Investigar, explorar e incluso comprender el valor social de la imagen en el ámbito del diseño gráfico es un tema poco abordado desde la misma disciplina. La reflexión, se asume desde el marco de constructivismo social de la investigación cualitativa, en la cual, a partir de la postura de Serbia (2007), la mirada trasciende la comprensión de la mente y de los procesos cognitivos individuales, y se enfoca en el mundo de significados socialmente contruidos. Desde la perspectiva metodológica planteada, se considera que el mundo se entiende como un conjunto de artefactos y textos sociales resultantes de intercambios culturales e históricos entre sujetos. Se reconoce este paradigma porque está centrado en la generación colectiva de significados, matizada por el lenguaje y otros procesos sociales.

En términos generales, investigar sobre los efectos sociales de la imagen como representación y generadora de pautas de significado, requiere del abordaje del enfoque cualitativo. Desde el área del diseño, permite explicar y comprender los significados e

interacciones de los receptores en los procesos de comunicación generados a partir de sus productos. El esfuerzo en este tipo de investigación se enfoca en la maleabilidad que ofrece, Álvarez-Gayou (2003) menciona que la investigación cualitativa se genera a partir de acercamientos fundamentados principalmente en corrientes como la sociología, la psicología, la antropología y la lingüística, cuyos resultados muestran una realidad social en la que se inscriben conductas y acciones humanas, objetos de interés para el presente texto.

Desarrollo y discusión

De acuerdo con Gubern (2014), la hiperabundancia de imágenes en las sociedades modernas devalúa su valor social y su influencia. Es decir, existe una sobreexposición y saturación de todo tipo de estímulos visuales y, en general, perceptuales, lo cual ocasiona que el ser humano solo decodifique algunos aspectos de su interés, convirtiéndose en un juez tajante, ya que, en la inmediatez del ritmo de vida actual, todo pudiera ser reemplazable por una versión mejor.

Por otra parte, la imagen como objeto de estudio en el diseño sugiere una serie de valores en su representación, los cuales no han sido estudiados como fenómeno social desde esta disciplina; dichos valores en su colectivo generan significados que se construyen y reconstruyen en sociedad.

Gubern (2014) establece tres capacidades psicológicas necesarias para que el ser humano construya imágenes: la memoria figurativa (permite reconocer y recordar formas y colores), la intencionalidad de fijar de modo icónico (el contorno de la propia imagen) y la clasificación de los elementos según categorías (para poder afirmar “este soy yo”).

Por ello, el diseñador debe ser consciente de su quehacer profesional y de las implicaciones sociales generadas a partir de su ejercicio, en específico de los valores que construye a partir de su discurso. Se plantea retomar desde el diseño la reflexión sobre el estudio del valor que se le otorga a una imagen, ubicada en un contexto social y cultural para establecer aportaciones que contribuyan al ejercicio profesional del diseñador gráfico.

El diseño, desde su premisa más básica, tiene como principal objetivo dar solución a ciertas necesidades, así mismo, en este proceso surgen parámetros y elementos que permiten ir desarrollando una escala de valoración en torno al constructo mental que se genere con el objeto, o la estrategia de diseño en cuestión. Sexe (2001) manifiesta que al tener una percepción que se convierte en imagen incluyendo atributos, deficiencias y de alguna forma estandarizaciones evaluativas para el fenómeno u objeto de diseño, en algún momento podemos reconocer y definir el valor de la imagen en torno a un estereotipo o arquetipo.

Por otra parte, Villar (2016) menciona que la imagen como variable de construcción de la identidad contribuye a crear un tipo de sociedad, en la cual el individuo es capaz de reconocerse y reconocer referentes por los cuales las personas pueden identificarse. El verbo identificar expresa el acto de percibir (captar e integrar al mismo tiempo) la identidad de las cosas, los fenómenos, las personas y los organismos sociales, es decir, de todo cuanto constituye nuestro entorno material social y cultural. Identificar o identificación es un acto del individuo que va de adentro hacia fuera: “conocer y reconocer algo que está fuera de él y a lo que proyecta sus tendencias y valores” (Costa, 2010, p. 41).

Por lo anterior, incluir el concepto de valor a la imagen sugiere un análisis minucioso en el mejor de los casos, sometiendo a consideración individual y colectiva, o social, la jerarquía funcional y contextual de los elementos estructurales del diseño, o fenómeno diseñado, así como de las aportaciones o retribuciones que pueda llegar a tener con todos los implicados en tiempo, espacio, ejecución y uso.

Desde los estudios de imagen cuando en una valoración se carece de una revisión y clasificación a detalle, y solo se otorga una opinión o calificación por corresponder o no a un estándar social, se construyen estereotipos; estos llegan a distorsionar la visión real y funcional de los involucrados. En ocasiones, un parámetro social puede llegar a ser más fuerte o coercitivo psicológicamente en la población involucrada con un fenómeno de diseño que una valoración real. En consecuencia, es de suma importancia el estudio de la imagen y los estereotipos construidos que se generan desde la disciplina expuesta.

En el contexto planteado en las líneas anteriores, tanto en los individuos como en los colectivos, resulta importante entender en qué medida se debe fomentar la visión consensuada de potencializar los atributos de la imagen, que definen la identidad y que los llevan a ser valorados como elementos únicos e irrepetibles. La imagen, bajo todas sus acepciones, deberá proyectar de manera auténtica una correspondencia entre lo que es (persona, empresa, objeto de diseño, etcétera) y lo que aparenta (connotación y denotación). A este proceso dentro de la consultoría en imagen se le conoce como consistencia.

La consistencia en el contexto de una imagen suele ir de la mano con la identificación, ya que en algún momento puede sincronizarse con el sentido de pertenencia, esto es porque las personas desean adquirir ciertos productos o adoptar ciertos rasgos, los cuales, aunque no son los propios, son socialmente más aceptados y provocan que se adquiera un status diferenciado. Un ejemplo son las marcas de ropa, estas imponen un modo de vida al cual ciertas personas desean aspirar, y que al adquirir el producto podrán sentirse identificados con un estilo de vida o tendencia de consumo.

Los estereotipos tienen una relación directa con una imagen proyectada, pues a través del imaginario colectivo se promueve cumplir con un estándar específico. Un análisis consciente desde la visión del diseño promueve rescatar la esencia del fenómeno para ofrecer alternativas, ya que el diseño permite generar una imagen auténtica, puesto que atiende de forma particular y no estandarizada cada fenómeno, dependiendo su origen y funcionalidad.

Ramírez (2018) establece que los estereotipos son creencias o ideas organizadas sobre las características asociadas a diferentes grupos sociales. Las categorías están constituidas por interpretaciones, ideas y opiniones. De acuerdo con ello y desde un enfoque psicológico todos tenemos estereotipos, debido a que la mente organiza los conceptos en categorías, y estos no siempre corresponden a estándares negativos. Por lo tanto, los estereotipos manifiestan una ambivalencia semántica, lo cual reitera la vinculación de la imagen con el lenguaje. No obstante, existe un elemento de suma importancia dentro de la adopción y uso de estereotipos: la propia conciencia, donde sobresale la capacidad de análisis y de toma de decisiones. Esta dependerá de las vivencias personales, el grado de preparación y el núcleo social y profesional de desarrollo.

Son los estereotipos quienes constituyen una escala de valores que permiten apropiarnos del mundo, sin embargo, debe comprenderse que un valor es una cualidad que se le otorga a las cosas, hechos o personas, es una estimación ética o estética según corresponda en cada caso (Definición ABC, 2018). Por lo tanto, dicho

valor determinará los estándares base para reconocer y apreciar las condiciones y/o circunstancias que cada persona experimente.

Para estudiar o investigar la relación existente entre el diseño como disciplina social, la imagen como su objeto de estudio y los valores que a partir del ejercicio de la imagen se generan, se reconoce la axiología:

La Axiología no sólo trata de los valores positivos, sino también de los valores negativos, analizando los principios que permiten considerar que algo es o no valioso, y considerando los fundamentos de tal juicio. El término axiología fue empleado por primera vez por Paul Laupie en 1902 y posteriormente por Eduard Von Hartman en 1908. La Axiología se divide en dos grandes ramas: ÉTICA, en cuanto a teoría de los valores morales o de lo bueno y ESTÉTICA, en cuanto a teoría de los valores artísticos o de lo bello (sic) (EcuRed, 2018).

Por lo tanto, desde un punto de vista axiológico, se pueden establecer parámetros polarizados para evaluar cualquier fenómeno, estableciendo categorías como: bueno, malo, bello, feo, sublime, trágico, cómico y grotesco. Bajo esta concepción aparece una posibilidad para concebir y evaluar cualquier fenómeno sea de diseño o no.

Comúnmente desde el campo de la imagen se utilizan estereotipos para otorgar una categoría de valor, la mayoría de los estereotipos resultan peyorativos en cuestiones de género y otras. Se plantea como tarea pendiente de la disciplina analizar qué es lo que se ha consumido como elementos culturales y de diseño constante en la historia, para entender los comportamientos en contextos determinados.

Los roles de género son conductas estereotipadas por la cultura, por tanto, pueden modificarse dado que son tareas o actividades que se espera realice una persona por el Sexo al que pertenece. Por ejemplo, tradicionalmente se ha asignado a los hombres roles de políticos, mecánicos, jefes, etc., es decir, el rol productivo; y a las mujeres, el rol de amas de casa, maestras, enfermeras, etc. (rol reproductivo) (INMUJERES, 2004).

Es evidente que culturalmente se han reflejado estereotipos en medios de comunicación y publicitarios, en los cuales el diseño ha tenido participación durante la proyección y evolución de la ideología social.

Conclusiones

A lo largo del texto se reconocen las implicaciones sociales del uso de la imagen en la construcción de estereotipos. Es la imagen como representación social que se manifiesta en el actuar común y cotidiano de las colectividades. Se destaca que las sociedades encuentran en los medios de comunicación, donde participa la disciplina del diseño gráfico, formas de socialización por las cuales se ratifican, difunden, contradicen y generan prácticas sociales. En este sentido, el diseñador debe mantener una sensibilidad abierta, la cual permita identificar cómo las personas generan un significado colectivo a través de los modos de consumo de los productos puestos en circulación.

Se apuesta por diseñar desde la transdisciplina y desde una revisión epistemológica que promueva la inclusión y desarrollo social, para desvincular estereotipos del proceso y fundamento del fenómeno de diseño, permitiendo una visión más amplia que brinde solución a necesidades socioculturales desde la disciplina, considerando la axiología como una posibilidad para entender e involucrarse en el fenómeno expuesto. Se concluye que el discurso del diseño en el mundo de la comunicación se inserta en un lenguaje muy particular a favor de la estereotipación, en donde se

refuerzan valores asumidos conformadores de identidades. Reflexionar sobre el tema posibilita entender las implicaciones sociales de la disciplina y poner en tela de juicio el quehacer de la profesión, como una posibilidad de mejorar el actuar de la misma a nivel cultural y social.

Fuentes de consulta

Álvarez-Gayou, J. L. (2010). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. 2ed. México: Paidós Ecuador.

Costa, J. 2006. *Identidad, Identificación, Imagen*. México, Ed. Fondo de Cultura Económica.

Dallos, R. (1996). *Sistemas de creencias familiares*. led. Barcelona: Paidos.

Definición.de (2015). Definición de Método Deductivo [En línea]. n.d, disponible en: <https://wdefinicion.de/metodo-deductivo/> [Accesado el día 29 de abril de 2018].

Definición ABC. (2018). Definición de valor [En línea]. Dallas, disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/valor.php> [Accesado el día 27 de abril de 2018].

EcuRed (2018). Axiología [En línea]. Ecuador, disponible en: <https://www.ecured.cu/Axiología> [Accesado el día 27 de abril de 2018].

Escuela Superior de Diseño (2017). *La Imagen como Palabra*, en ESDI Escola Superior de Disseny. [En línea]. Barcelona, disponible en: <https://esdi.es/la-imagen-como-palabra> [Accesado el día 26 de abril de 2018].

Gubern, R. (2014). Los peligros de la imagen: Entrevista con Roman Gubern, en Revista Código, [En línea] disponible en: <https://revistacodigo.com/arte/los-peligros-de-la-imagen-entrevista-a-roman-gubern/> [Accesado el día 20 de septiembre de 2018].

Inmujeres (2004). El impacto de los estereotipos y los roles de género en México [En línea]. México, disponible en: https://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100893.pdf [Accesado el día 29 de abril de 2018].

Ramírez, R. (2018). Estereotipos, prejuicios y discriminación ¿por qué debemos evitar prejuizar? en *Psicología y Mente* [En línea]. Madrid, disponible en: <https://esdi.es/la-imagen-como-palabra> [Accesado el día 26 de abril de 2018].

Serbia, J. (2007). *Diseño, muestreo y análisis en la investigación cualitativa*. HOLOGRAMÁTICA Facultad de Ciencias Sociales UNLZ Argentina, 3(7), pp. 123-146.

Sexe. (2001). *diseño.com*. Barcelona: Paidos Ibérica.

Villar, M.G. (2016). Tesis doctoral: *La Construcción social de la identidad colectiva mexicana representada a través del texto publicitario*. Estudio de caso: La familia de clase. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.

LA ELECCIÓN DEL PAPEL EN EL DISEÑO DE OBJETOS EDITORIALES, UNA INICIATIVA PARA LA PRÁCTICA DEL DISEÑO SUSTENTABLE

THE CHOICE OF PAPER IN THE DESIGN OF EDITORIAL OBJECTS, AN INITIATIVE FOR THE PRACTICE OF SUSTAINABLE DESIGN

Marcela Liliana Díaz López
Mayra Berenice Ortega Barrón
Víctor Manuel Reynoso Bonilla

Introducción

El diseño de objetos editoriales se ha visto plasmado en diversos sustratos a través de la historia, como el papiro y el pergamino, antecesores del papel, siendo este factor fundamental y cómplice del resguardo de información, historia, ideas y pensamiento de sociedades y culturas. (Feijóo 2018) menciona que el invento del papel proporcionó al hombre un soporte fiel, donde habitara la memoria escrita en su recorrido a través de la historia, y gracias a su consistencia y durabilidad, los textos de nuestros antepasados, siguen siendo, en la actualidad, un testigo fiel de su tiempo.

Las hojas de papiro, hechas prensando el tejido medular de un junco, *Cyperus papyrus*, se utilizaron para escribir en fecha tan remota como la de 3 000 a.C. en Egipto. En China se empleaban tiras de bambú o de madera para escribir y dibujar sobre ellas, hasta que se descubrió el papel, descubrimiento que se atribuye a Ts'ái Lun en el año 105 a.C. (Casey, 1990).

Actualmente la fabricación de papel es un proceso muy complejo que se encuentra en constante innovación, exigiendo mayores estándares de calidad y especialización enfocados al mantenimiento y protección del medio ambiente. La Asociación Hispánica del Historiadores del Papel dice que la constante evolución de este sustrato está estrechamente vinculado a los grandes logros técnicos de la civilización, desde la imprenta a la ofimática. Avalado por dos milenios de investigación y desarrollo de nuevos productos, el papel no solo ha demostrado su compatibilidad con los sucesivos avances técnicos, sino que estos han estado indisolublemente ligados al desarrollo de nuevos productos papeleros (Feijóo 2018).

Comprender el uso de materiales es un elemento fundamental en el desarrollo de proyectos editoriales, sumado a un innovador y eficaz objeto de comunicación impreso. El sustrato equivale al conocimiento del diseñador acerca de la práctica actual de la conservación de los recursos forestales y de la mejora de los estándares en la industria del papel. La degradación de los bosques es una realidad, pero también los procesos de reciclado, los cuales permiten la reducción de carbono en la fabricación del papel, la disminución de la tala y conservación de más bosques. La industria de papel ha mejorado muchos de sus procesos satisfaciendo de igual manera la demanda de papeles reciclados y reduciendo la contaminación generada por las emisiones de dióxido de carbono (CO₂-e), pero solamente con el esfuerzo conjunto con los diseñadores puede garantizar el logro de mejores prácticas.

Diseño verde, diseño sustentable

La crisis global del medio ambiente, la pérdida de recursos naturales, el daño diario a los ecosistemas debido a diversos factores económicos, sociales y humanos es una

realidad, y la manera que tenemos de contrarrestarlo es el actuar sensible en pro de un diseño sustentable. Hablar de diseño verde es referirse a aquel que considera los impactos ambientales ocasionados en el desarrollo de materiales impresos, con un ciclo de vida que inicia con una planeación, considerando la elección de sustratos (uso de papel reciclado), producción (método y reducción de la cantidad), uso, distribución y desecho.

Diseñar verde es la capacidad de crear objetos reduciendo el uso de fuentes no renovables que agreden al ecosistema, mediante principios de sostenibilidad. Significa estar conscientes de las innovaciones en los procesos de diseño y de las mejoras que se han estado implementando en el área de la impresión. Al diseño verde también se le relaciona con el ecodiseño por sus estrategias basadas en la selección de materiales de bajo impacto, reducción en la cantidad de material utilizado, manejo de técnicas de producción y distribución ambientalmente eficientes, optimización del ciclo de vida y su función. El diseño verde no conlleva una relación psicológica ni mercadológica del uso del color, más bien es el desarrollo creativo, innovador y funcional con compromiso social y con el ambiente.

Tal como lo muestra Díaz (2011), se pasa, por lo tanto, de una concepción basada en el producto a un nuevo enfoque en el que se tiene en cuenta el sistema de este, considerando todo lo que se relaciona con la vida del producto (materias primas, procesos, consumibles, consumos, embalajes, etcétera). En este contexto, el objeto editorial diseñado debe satisfacer una serie de especificaciones y requerimientos relacionados con su producción, así como el respeto por el medio ambiente, considerando que el diseño es una fuerza envolvente y cambiante. Es así que Brower, Mallry y Ohlman (2009) señalan que hay un sinnúmero de avances en materiales, técnicas y procesos, sin mencionar las nuevas tendencias y estilos. En donde la idea de integrar la conciencia ecológica en las prácticas de diseño es cada vez más una preocupación y una necesidad. Los diseñadores juegan un papel clave en el avance de estas prácticas porque son responsables de tomar las decisiones de material y producción vitales para los productos de consumo.

Comunicarnos de forma impresa no debe de exponer a nuestro entorno. Si bien la impresión comercial y el inevitable uso de papel han tenido consecuencias, su interés por participar en un bien común ha generado el manejo de mejores prácticas y alternativas en el proceso de impresión. La industria de la impresión lleva consigo una gran responsabilidad con el ambiente, es por esto que a través de sus mejoras persigue garantizar un cambio positivo y benéfico en sus prácticas, haciendo énfasis en que para autenticar los resultados este esfuerzo debe de compartirse con los diseñadores y consumidores. El diseño es, sin duda, un factor de competitividad cada vez más importante. Poco a poco el mercado y la sociedad están exigiendo productos y servicios diferenciados y con diseño. Al mismo tiempo se demanda un alto nivel de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente (Chasset s/f).

Repensar el proceso de diseño para impresión equivale a ser un profesional con la práctica y principios de diseño verde en los proyectos que desarrolla; la cantidad de ejemplares y el tamaño de la hoja impresa, el tipo de papel y su peso, el número y tipo de tintas, su almacenamiento y envío, además de mostrar su conocimiento, manifiestan su compromiso ambiental. La elección del papel es elemental en el diseño verde, la decisión de la industria gráfica de implementar programas de responsabilidad social empresarial (RSE) con el uso razonable del papel, estricto control de calidad, bajo impacto ambiental e implementación de procesos de gestión sostenibles en

la realización de productos, invitan al diseñador a enverdecer cualquier proyecto de impresión y unirse a este compromiso con el uso de métodos más ecológicos y menos tóxicos.

De acuerdo a Chasset (et al. s/f) las buenas prácticas sobre el uso del papel son:

1. Diseñar la hoja con el objetivo de poner más información por página.
2. Usar ambos lados del papel.
3. No mantener stocks innecesarios.
4. Minimizar el deterioro de las primeras hojas de papel durante el almacenamiento y / o el traslado, reemplazando el autoapilamiento por estanterías o pallets independientes.
5. Usar papel amarillo / blanco para poder reciclarlo.
6. Evitar el uso de papel fluorescente, dorados o con cubiertas plásticas.
7. Hacer los pedidos en forma digital para evitar el uso del papel en los procesos de gestión interna.
8. Preferir el uso de papeles avalados por distintos entes de certificación que garanticen que su producción ha sido sustentable (FSC: El Consejo de Administración Forestal [ForestStewardship Council])
9. El certificado avala que los productos provienen de bosques bien trabajados y confirma que los mismo no se han mezclado, en ningún punto de la cadena de abastecimiento, con madera que no ha sido controlada.
10. Usar papel reciclado.

Modelos de certificación del papel

Las decisiones que se toman con relación a la elección del papel que será utilizado tiene un impacto directo en los bosques, generando controversias entre el usar papel hecho con fibras vírgenes o reciclado. Siendo certera la selección adecuada de papeles que conllevan en su fabricación un manejo sostenible de los recursos forestales, una mejora en sus procesos de manufactura como lo es el blanqueamiento, el gasto de energía, las emisiones de carbón, uso de químicos, y su procedencia de organismos certificados que controlan las maderas. Es decir, el uso de papeles ecológicos, elaborados a través de un proceso de preservación del medio ambiente disminuyendo el daño ambiental que se genera con la fabricación del papel tradicional, haciendo uso de productos a base de dióxido de cloro, ozono y oxígeno, con emisiones de agua a la atmósfera, un gran consumo de energía eléctrica y combustible.

Entre los papeles ecológicos se encuentran:

1. TCF: (Totalmente libre de cloro) no utiliza nada de cloro, se produce de fibra virgen.
2. PCF: (Procesado libre de cloro) no utiliza cloro, usado para productos reciclados.
3. ECF: (Libre de cloro elemental) se utiliza una pequeña cantidad de dióxido de cloro.

Los productos del bosque son cada vez más demandados por la sociedad y lo serán aún más en el futuro, sustituyendo en mayor medida a materiales no renovables e intensivos en carbono. Y para ello es esencial la certificación forestal, que garantiza al consumidor que esos productos forestales proceden de bosques gestionados de manera sostenible (ASPEL 2015). La certificación es el procedimiento por el cual se asegura que un proceso, servicio, sistema o producto se ajusta a los lineamientos, normas o recomendaciones de organismos dedicados a la Normalización Nacional o Internacional. Las certificaciones de papel se refieren al proceso de evaluación realizada en los bosques, la cual verifica que su gestión cumple con los estándares acordados de control y normalización en la utilización y procedencia de las fibras con las que

se manufactura el papel, teniendo como resultado la obtención de un certificado, o sello, que se usa para demostrar que los productos procedentes de esos bosques cumplen con principios de responsabilidad ambiental y social.

El diseño es una fuerza envolvente y cambiante. Hay un sinnúmero de avances en materiales, técnicas y procesos, sin mencionar las nuevas tendencias y estilos de diseño. La idea de integrar la conciencia ecológica en las prácticas de diseño es cada vez más una preocupación y una necesidad. Los diseñadores juegan un papel clave en el avance de estas prácticas porque son responsables de tomar las decisiones de material y producción vitales para los productos de consumo (Brower et al. 2009).

Dentro de las certificaciones del papel se encuentran:

El símbolo de reciclaje

De reconocimiento internacional este símbolo representa las tres premisas básicas del proceso de reutilización: reusar, reducir y reciclar; cualquier producto que lo presente significa que es reciclable o elaborado con materiales reciclables.



Certificación FSC Consejo de Manejo Forestal

Esta organización internacional no gubernamental que promueve el manejo ambientalmente apropiado, promueve la gestión forestal sostenible, socialmente beneficiosa y económicamente viable de los bosques del mundo.

La etiqueta FSC acredita que los papeles provienen de bosques explotados de forma sostenible, contribuyendo a aumentar la superficie de bosques. Las etiquetas que otorgan según ExpokNews (2009) se clasifican en:

1. FSC Pure - todo el contenido del producto viene de un bosque certificado por la FSC.
2. FSC Recycled - como mínimo 85% de la fibra de madera que contiene el producto proviene de recursos recolectados en el posconsumo o PCW, con un máximo de 15% originado en fuentes posindustriales.
3. FSC Mixed - mezcla entre FCS Pure y fibra reciclada o controlada. Estas últimas se refieren a cualquier fibra de madera en un producto avalado por la FSC, la cual no proviene de un bosque certificado por esta organización.

Esta certificación otorga un valor agregado: La Cadena de Custodia, que evalúa el recorrido de las materias primas desde el árbol hasta el producto final permitiendo saber al consumidor el origen de lo que está adquiriendo.

SFI Iniciativa Forestal Sostenible (Sustainable Forestry Initiative)

Certificación forestal que se basa en los principios que promueven la gerencia sostenible de los bosques, así como las medidas para proteger la calidad del agua, la biodiversidad, el hábitat de la vida silvestre, las especies en riesgo y los bosques.

Dentro de sus requerimientos están: mantener la productividad del bosque, proteger a los peces y la vida silvestre, considerar la estética, proteger los sitios especiales y la diversidad biológica, educar a los propietarios de las tierras, contribuir a la investigación, así como el mejoramiento continuo. Se basa en la diferencia entre la certificación de contenido del producto y el origen de las fibras con que fue elaborado, teniendo dos etiquetas:

1. SFI Certified Content Label: etiqueta de certificación para la cadena de custodia del producto y el manejo sostenible de los bosques en los que se generó la materia prima. La etiqueta lleva el símbolo internacional de reciclaje indicando el porcentaje total de papel reciclado o materia prima reciclada utilizada.



2. FSI Fiber Sourcing Label: certifica que la fibra proviene de bosques manejados según el concepto de sostenibilidad. No hace referencia al contenido del producto, pero indica que aún cuando el 90% de la fibra se origina en bosques no certificados proviene de una fuente responsable.

PEFC Programa para el reconocimiento de los sistemas de certificación forestal (Programme for the Endorsement of Forest): es una acreditación que certifica que la madera de los productos provienen de bosques explotados mediante una gestión forestal sostenible. Ofrece un mecanismo que garantiza a los compradores de madera y productos de papel que estos provienen de bosques manejados en forma sostenible.

Es un símbolo para productos a base de madera, el cual permite a los clientes y al público conocer el origen de la materia prima con la que fue elaborado el producto. Tiene entre sus miembros 35 sistemas de certificación nacional independientes, 25 de los cuales han pasado por un riguroso proceso de evaluación que incluye consultas públicas y el uso de evaluadores independientes. Los 25 sistemas tienen más de 200 millones de hectáreas de bosques certificados que producen millones de toneladas de madera certificada en el mercado de PEFC.



Ángel Azul

Certificado de origen alemán que acredita papeles 100% reciclados, con ausencia de blanqueantes ópticos y sustancias químicas peligrosas. Este certificado es concedido a productos beneficiosos para el medioambiente. Los requisitos para obtenerla son:

1. Producción con fibras 65% recicladas post-consumo.
2. Omisión de metales pesados en la tinta usada.
3. Emblanqueamiento del papel sin uso de cloro.



Conclusiones

El diseñador es un profesional comprometido con la sociedad en muchos aspectos, su labor, además de satisfacer una necesidad de comunicación con el desarrollo de proyectos ideales, innovadores y funcionales, es también primero fomentar en él el interés por conocer y aplicar además de las nuevas tecnologías, políticas actuales de mantenimiento y conservación del medio ambiente y, en el usuario, promover la práctica y elección responsable de los productos que consume con el mismo objetivo: mejorar su calidad de vida. Las nuevas tecnologías de producción están enfocadas en proporcionar respeto al medio ambiente, la industria papelera, a través de sus diversas acciones, ha logrado grandes ahorros y beneficios en el mantenimiento de los bosques, de esta manera es que el diseñador lleva consigo el compromiso de diseñar verde.

Es así, que hoy en día, el diseño con bases en el uso de sustratos ecológicos es común en grandes empresas editoriales. La producción de objetos editoriales con estas características es más solicitada, mostrando también el interés del diseñador

por ser partícipe en el cambio de pensamiento consciente y creador de soluciones sostenibles, manteniendo la calidad en el diseño.

En el mundo moderno la ignorancia es aliada del diseño insensible, cómplice del daño ambiental; el interés económico puede influir en tomas de decisiones erróneas o en las ausencias de planes eficaces que conlleven al apoyo de las acciones llevadas a cabo por la industria papelera. Sin embargo, se han generado iniciativas relacionadas con el diseño para la sostenibilidad, según Martín (2018) se trata prácticas emprendidas por estudios concretos. Como ejemplo se encuentra el canadiense SmashLab de Vancouver, que bajo el lema Design can change (El diseño puede cambiar), que también ofrece la posibilidad de registrarse y pasar a formar parte de un listado de diseñadores comprometidos. Este tipo de iniciativas conllevan una inversión económica en los procesos y en la producción de los objetos editoriales diseñados, no obstante, el aumento en el costo de un papel con certificación puede ser perceptible e inevitable, pero de la misma forma lo es el beneficio que se otorga al medio ambiente.

Fuentes de consulta

Ainhoa M. Diseño gráfico sustentable Ecofeedback: los diseñadores gráficos también debemos establecer un compromiso con la sustentabilidad del planeta. <https://foroalfa.org/articulos/disenio-grafico-sustentable>.

ASPEL (Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel, y Cartón) (2015). Memoria de Sostenibilidad. http://www.aspapel.es/sites/default/files/adjuntos/doc_364_1.pdf [Accesado: 20 de agosto de 2018].

Brower, Mallory, Ohlman, (2009). Experimental eco-design. Architecture / fashion / product. RotoVision, China.

Casey, J. P. (1990). Pulpa y Papel. Química y Tecnología Química. Vol. I
México: Editorial Limusa.

Chasset L., Cesari A., Scime S., Pagani M., Valle F. Buenas Prácticas Ambientales en Industrias Gráficas y Afines, https://www.rosario.gov.ar/web/sites/default/files/manual_graficos.pdf [Accesado 20 agosto de 2018].

De La Lande, J. (2018) Arte de Hacer Papel. Según se practica en Francia y Holanda, en la China y en el Japón. De la Real Academia de las Ciencias de París, Técnicas Artísticas, México. La Lande.

Díaz Coutiño R. (2011). Desarrollo Sustentable. Una oportunidad para la vida. 2da edición. México: Mc Graw Hill.

ExpokNews (6 octubre 2009). "El Uso razonable del papel. Comunicación de Sustentabilidad y RSE". <https://www.expoknews.com/el-uso-razonable-del-papel/> [Acceso: 22 de agosto de 2018]

Feijó P. (2018). "El Papel protagonista de nuestra historia". Teatro crítico. Tomo IV, Discurso 12, No. 54. Asociación Hispánica de Historiadores del Papel, www.aspapel.es/el-papel/que-es [Accesado 21 de agosto de 2018]

Rubio Toledo M. Á. (2013). Diseño estratégico sustentable. Aproximaciones teórico-prácticas. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA INFORMACIÓN EN EL PLANTEAMIENTO DE PROYECTOS DE DISEÑO VISUAL *THE STRATEGIC MANAGEMENT OF INFORMATION IN THE APPROACH OF VISUAL DESIGN PROJECTS*

Daniela Velázquez Ruiz
Ana Aurora Maldonado Reyes

Introducción

El diseño es una disciplina que por excelencia aporta significados y trasfondo al entorno vital debido a que clasifica, diferencia, informa, comunica y, a su vez, interviene en el estado de ánimo de todos los espectadores; ayudando así a formar emociones sobre el mundo que le rodea (Newark 2002).

Richard Hollis define al diseño como “oficio de construir y seleccionar signos para colocarlos adecuadamente en una superficie, con el fin de transmitir una idea” (Hollis citado en Newark 2002, p. 214). De tal modo, el diseño tiene como premisa principal comunicar visualmente un mensaje que satisfaga necesidades sociales y de producción, debido a que trabaja en la interpretación, el ordenamiento y la presentación visual de mensajes.

A propósito de ello, y considerando que la comunicación a través del diseño en sí es un fenómeno habitual en la cotidianidad del ser humano, es fundamental atender la raíz y el origen del mensaje que se comunica. Este mismo nace de un proceso de investigación emprendido por el diseñador, quien a su vez “es parte de una estructura institucionalizada que condiciona su trabajo [...] interactúa con otras disciplinas y crea el mensaje; resultado complejo de un sistema que tiene en cuenta la totalidad del proceso” (Branda & Cuenya 2008, p. 64). Por ello es importante el estimar que el diseñador, al tener como producto de su trabajo creativo un objeto con cierta intención discursiva y como objeto formal terminativo, debe dar correspondencia a dicha realidad imaginativa, para lo cual requiere priorizar y enfatizar los procesos conceptuales y metodológicos de los que se vale para el desarrollo de sus proyectos visuales.

Desarrollo

La problemática identificada como motor de este trabajo se define como la falta de un enfoque sólido y conciso, que le permita al diseñador transformar la información recabada en fuente de valor en la primera etapa de investigación. Durante esta fase se formulan los planteamientos y la conceptualización de los diseños visuales, por consiguiente, el problema se describe como la brecha existente entre esta búsqueda de datos y su manejo hacia un paso más sistematizado y regulado, que con certeza resulte en un conocimiento de valor.

La problemática por lo tanto sería: las fugas en la recolección y análisis de información por parte del diseñador de proyectos visuales, debido a que en esta primera etapa puede, por un lado, recabarse mucha información carente de sentido, recabar datos débiles, o bien, recabar lo necesario sin embargo tener un déficit en su análisis y correcto manejo para encaminar la toma de decisiones.

De este modo, la preocupación científica recae en la construcción y valoración del conocimiento por parte del diseñador como sostén de proyectos visuales. En la actualidad es sencillo que el diseñador genere y proponga, por medio de sus

convicciones, lo que supone o se encuentre sujeto a lo que el cliente afirma necesitar, sin previamente crear a través de una plena gestión de la información.

Respecto a lo anterior, la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México, en su portal web, define a la Licenciatura en Diseño Gráfico como:

Una actividad profesional que identifica, investiga, determina y propone soluciones a problemáticas y necesidades de estrategia comunicacional, derivadas de las actividades humanas, al determinar propuestas de imagen: innovadoras, eficaces y eficientes [...] el profesionista en diseño es capaz, desde la imagen, de designar, gestionar y operar discursos, particularmente visuales, por medio de sistemas comunicacionales estratégicos, enfocados para la intervención de realidades y dirigidos especialmente en inducir una experiencia del usuario para su beneficio y el de su entorno (FAD UAEMéx 2015).

Los sistemas comunicacionales estratégicos son la premisa del presente trabajo; pues estudiar a la investigación como parte de un proceso y como táctica de valor, permite que el discurso antecesor al proyecto goce de legítimos argumentos.

Guijosa (2007) realizó un estudio con 76 diseñadores de la ciudad de México sobre su concepción de investigación para el diseño. En sus resultados determinó los siguientes aportes (mismos que funcionan como antecedentes para validar el presente proyecto de investigación):

<p>Diseñadores que ejercen la docencia:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 82% no saben definir formalmente el término de <i>investigación en diseño</i>. • 64% manifestaron no investigar en la docencia, sino que se especializan en la enseñanza creativa. • La mayoría coincide en que los alumnos requieren referentes para lograr propuestas efectivas a través de la investigación.
<p>Diseñadores que ejercen la práctica profesional:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 87 % no investiga para conceptualizar o bocetar debido a que consideran que no es necesario, ya que <i>tienen un estilo de diseño definido</i>.
<p>Diseñadores que ejercen la docencia y la práctica profesional:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 25% proporcionó una definición formal de <i>investigación en diseño</i>. • 44% mencionó que investiga al iniciar el proceso de diseño. • 56% coincidieron en que no realizaban ningún tipo de investigación en el proceso de conceptualización, por el contrario, solo llevaban a cabo un proceso creativo basándose en aspectos como: proyectos previamente diseñados, procesos imaginativos, cultura visual, estilo definido, tendencias existentes, entre otros.

Tabla I: Resultados del censo realizado a estudiantes sobre la investigación y el diseño. Tabla de elaboración propia sujeto a Guijosa Fragosa (2007, pp. 128-129).

El cuadro anterior refleja que no hay conocimiento en la mayoría de los casos sobre el concepto de investigación para el diseño, pero, más preocupante aún, en torno a la importancia y trascendencia de esta en la primera etapa de conceptualización de proyectos.

Referentes como el anterior abren un campo que requiere ser ahondado para incitar a los diseñadores a tener una cultura reflexiva y analítica sobre la definición, uso, beneficios y trascendencia de la investigación en el diseño. Llop (2010) menciona que:

Las ventajas que supone que los diseñadores incluyan la investigación dentro de su ciclo formativo son muchas [...] la más importante es que las aportaciones de la investigación ya no sólo se mirarán desde el aspecto histórico o teórico sino también desde la práctica del oficio. Esto aumentará el conocimiento sobre la disciplina y permitirá que el diseño se integre en la investigación de otras áreas de conocimiento, ya sean las humanidades o las ciencias, abriendo nuevas vías de influencias y colaboración (Llop 2010, parr. 3).

Por lo anterior y sujeto al modelo lineal del proceso del diseño:

Identificación de la necesidad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Diseño final: solución
	Diseño conceptual	Diseño preliminar	Diseño detallado	

Tabla 2: Modelo Descriptivo Lineal del Diseño (Chaur 2005, p. 22).

El presente proyecto enfocará su estudio en la Fase I, etapa en la que se buscan conceptos o principios de solución para el problema identificado, se sintetiza una o varias posibles soluciones y se evalúan con respecto a especificaciones impuestas. También denominada como fase de síntesis del diseño, pues se generan principios de solución, lo cual demanda al diseñador una alta dosis de reflexión y de creatividad, misma que se caracteriza por la incertidumbre del éxito, así como por la dinámica de la evolución hacia estructuras válidas.

Prada (2007) enfatiza el conocimiento como sinónimo de recurso crítico, lenguaje integrado por la información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia que han sucedido dentro de un todo. Situarse en esta postura permitió encontrar una problemática que parte de un acercamiento directo con colegas, quienes ante la dificultad de jerarquizar el conocimiento obtenido, crean falsos datos y frágiles argumentos para la conceptualización visual. Por su lado, Bueno, en Vilchis (2002) constata que el éxito, en el presente contexto, resulta de transformar los datos en información, y esta, a su vez, en conocimiento, mediante procesos de aprendizaje.

Valenzuela (2015) define como parte del capital intelectual del diseñador el desarrollo de ideas, pues son las percepciones y sus formas de pensamiento las que producen la necesidad proyectiva. Atender y cultivar dicha esfera es de vital importancia, por ser la base del conocimiento y la motivación que dan estructura al objeto de diseño.

Por consiguiente, hablar de un adecuado proceso de investigación y análisis conlleva a una apropiada toma de decisiones en el proceso de diseño. Rivera (2014) alude a la importancia de ser más analíticos, reflexivos y responsables en este punto para evitar riesgos, que en el diseño visual pueden evidenciarse con discursos y

conceptualizaciones faltos de un legado trascendente, lo cual Vilchis delimita afirmando que “la investigación es la columna vertebral de la práctica científica debido a que se conjuga la teoría, el método y la técnica” (2002, p. 28).

Herrera (2010) identifica tres áreas en donde pueden centrarse las problemáticas de diseño:

- La investigación centrada en el producto de diseño
- La investigación centrada en el usuario del diseño
- La investigación centrada en la disciplina del diseño

A propósito de lo anterior, el presente concentra su atención en la investigación centrada en la disciplina del diseño, dado que el proyecto concluirá con un modelo de conocimiento manifiesto como nuevo estudio sobre los métodos y práctica del diseño. Siendo de esa manera generador de saber, ya que su aporte es la producción de una herramienta que, consolidada a través de la teoría, sea útil en la práctica del diseñador al momento de recabar, analizar, interpretar, tomar decisiones y conceptualizar proyectos visuales.

El motivo de este proyecto parte de la visualización de un campo de oportunidad, ya que, considerando que, al momento de iniciar una investigación para dar vida a un nuevo producto de diseño, se debe estudiar el entorno externo, a través del análisis de los contextos socio-cultural y socio-económico, así como del entorno interno, el cual describe las cualidades propias del objeto de diseño. Es primordial que el análisis vaya más allá de una recolección de información, es decir, será imperativo que el investigador traduzca en estrategias dichos datos para convertirlos en fuente de conocimiento y, con ello, hacer uso de valor para cimentar la construcción del proyecto de diseño.

Hacer propia la necesidad y atenderla ayudará a que, mediante la gestión estratégica de los datos recabados por el diseñador, este pueda tejer una red analítica de factores que intervienen y son determinantes directos o indirectos a la hora de visualizar un nuevo proyecto, posterior a ello; sabiendo que la auditoría sirve para evaluar la calidad, antes, durante y después de los procesos, y que implica un análisis sistémico (Vilar Barrio 1999).

Esta investigación tiene como finalidad crear un modelo aprovechable para auditar la parte previa a la conceptualización, puesto que, el asegurar la calidad de esta primera etapa del proceso diseñístico garantizará la fiabilidad de la información, lo cual, por consiguiente, precise en la satisfacción del cliente (también medible y auditable) traduciéndose en un proceso de calidad. De este modo es que la disciplina del diseño se verá favorecida con un instrumento que mida y por ende encause la mejora en el proceso de investigación para la optimización de la información, reduciendo cambios aleatorios y mejorando así la productividad al minimizar tiempo, dinero y esfuerzo en el desarrollo de un producto de diseño visual.

Serán los diseñadores gráficos o afines, aquellos que conceptualicen para concretar proyectos visuales, quienes podrán contar con una herramienta que sirva de guía para la toma de decisiones, ya que como Guijosa (2007) refiere en “Actas de Diseño”, es fundamental entender que la disciplina del diseño no depende de “chispazos” de creatividad, sino que exige de métodos que sirvan a la estrategia de pensar y planear, así como de técnicas que sirvan para hacer. Guijosa señala que:

Debe eliminarse la confusión y mala concepción en torno al concepto de "investigación en diseño", es decir, en torno a si en el diseño se investiga o se debe investigar, o no [...] hay opiniones divididas pues muchos diseñadores creen que para hacer diseño no se debe de investigar, y mucho menos de manera formal (Gujosa 2007, p. 126).

Sin embargo, tomando del mismo modo la premisa a la que concluye Guijosa (2007), el diseño es un proceso formado por un aspecto racional y otro creativo, por lo cual si bien requiere de habilidades prácticas, necesita también de la investigación y su uso de métodos y técnicas, siempre destacando su importancia ya que de ello depende obtener verdaderas soluciones (en este caso gráficas) para beneficiar y no perjudicar la calidad de los usuarios finales.

Por todo lo anterior y para concluir se debe enfatizar la utilidad de la investigación en el diseño. Herrera (2010) cita a tres autores que aseveran a favor del argumento expuesto: Blessing (2004) quien define que el objetivo de la investigación en diseño es incrementar la comprensión de la problemática en toda su complejidad y en el desarrollo y la validación de los conocimientos, métodos y herramientas para mejorar la situación observada; y Wolfgang (2007) y Findeli (2008), quienes afirman que la investigación tiene como objetivo final mejorar la práctica profesional en el diseño a partir de una serie de principios y conocimientos científicamente probados. Por esta razón es que dos de los objetivos que justifican y encaminan el presente proyecto, sujetos a lo que Herrera (2010) señala, son:

- Mejorar la práctica del diseño a partir de conocimientos y principios obtenidos por medio de la investigación rigurosa apoyada en la evidencia científica.
- Sustituir el conocimiento tácito por un conocimiento sistemático y científico.

Es decir, organizar y sistematizar los saberes que el diseñador posee de acuerdo a su experiencia para construir, sobre la base del conocimiento empírico, una plataforma sólida de conocimiento científico sustentado en la investigación sistémica y la reflexión colectiva.

En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su encuesta nacional de ocupación y empleo, cerca de 42,987 estudiantes cursan la carrera de Diseño Gráfico al año en sus 332 universidades donde es impartida la licenciatura. Lo cual evidencia el reto de dotar a los diseñadores de conocimientos prácticos que satisfagan las nuevas demandas. Pero, además, mayor fuerza en conocimientos teóricos y científicos que respalden las nuevas proyecciones (Forbes México 2014).

La Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México registró 385 diseñadores gráficos matriculados en el 2017. A pesar de la gran demanda, el incremento de la matrícula se ha mantenido moderado en función a la capacidad de las instalaciones. Importante mencionar que en 2017 solo un 22% egresó y un 11% se tituló, lo cual invita a instruirlos aún más como diseñadores competitivos y estrategias que se enfrenten a una sociedad cada vez más demandante de diseño (FAD UAEMéx 2017).

En suma, es importante consolidar al diseñador como generador de conocimiento científico desde el planteamiento de sus proyectos, su quehacer proyectual debe ir intrínsecamente relacionado con su responsabilidad y actitud reflexiva, la cual partirá de un conocimiento de valor, recabado, analizado y utilizado por él mismo.

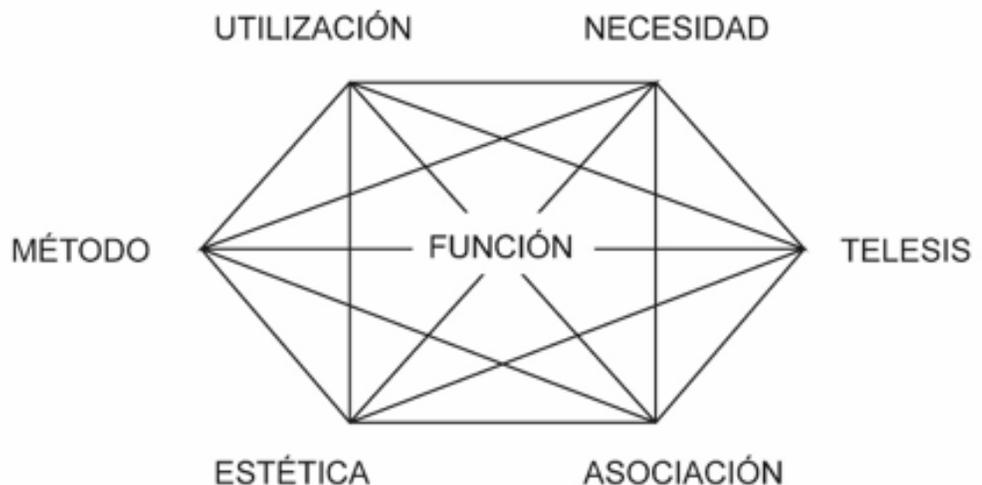
La finalidad por ende es favorecer a la disciplina del diseño con un modelo de gestión estratégica y un instrumento que mida y encause la mejora en el proceso de investigación, concretamente en el diseño visual.

Método para el diseño

El presente trabajo, con específica atención a una metodología de diseño, partirá del método “Diseño Generalizador Integrado” de Víctor Papanek (Vilchis, 2002) por enunciar al diseño con alternativas pedagógicas, debido a que analiza desde la consideración sobre el problema de diseño, ya sea como caso específico o como asunto general, donde lo que importa es el tratamiento funcional de la idea y la comprensión del procedimiento. En este sentido, el diseño integrado implica cuidadoso análisis de los problemas, cuya complejidad asume una perspectiva histórica, factores específicos, perspectivas humanas, biológicas y sociales; siendo así una construcción susceptible de crecimiento y regeneración.

Se pretende presentar un modelo que beneficie el planteamiento desde su conceptualización a través de la información que el diseñador recaba, atendiéndolo como una estructura organizada susceptible de mejora, con el fin de tener los conocimientos necesarios para la posterior construcción del ente. Ahora bien, utilizar el método de Papanek permite ubicar las implicaciones que deben reflexionarse para llegar a la funcionalidad como significatividad, la cual es la premisa del método.

El método de Diseño Generalizador Integrado de Papanek se representa de la siguiente forma:



Esquema I. Diseño Generalizador Integrado de Papanek (Vilchis 2002, p. 95).

En donde:

- Método: es Interacción de herramientas, tratamientos y materiales.
- Utilización: responde a la pregunta ¿sirve?
- Necesidad: se refiere no a los deseos, sino a las verdaderas exigencias económicas, psicológicas, espirituales, tecnológicas e intelectuales.
- Telesis: es el reflejo de las condiciones que dan lugar a un diseño para que se ajuste a su lugar de acción.
- Asociación: responde al condicionamiento psicológico que predispone a la simpatía o antipatía a un valor dado.
- Estética: es la configuración de formas que resulta en entidades significativas.

Al respecto, las relaciones a analizar como elementos importantes para la conceptualización son, por una parte, todas aquellas que surgen del vértice de la

necesidad, es decir, necesidad-utilización, necesidad-telesis, necesidad-asociación, necesidad-estética y necesidad-método. Y, por la otra, las que parten del vértice método a saber: método-telesis, método-asociación, método-estética y método-función.

En relación al primer grupo podemos comentar lo imperante de que la necesidad sea reflexionada y contextualizada en su totalidad, para entonces, como se señaló anteriormente, la construcción conceptual del diseñador sea lo suficientemente certera y válida como sostén en la generación de proyectos de diseño visual. La fenomenología como guía heurística y, a la vez, como soporte de criterios seleccionados, favorecerá que la necesidad se conciba e interprete con claridad y pertinencia y, por ende, contribuya satisfactoriamente a los procesos de diseño.

Y en cuanto al segundo grupo, el estudio del método como pilar se establece dado que la propuesta es el diseño de un modelo, mismo que deberá reflejar las interacciones del sistema, es decir; aquellos elementos integradores y las interrelaciones surgidas, con el fin de visualizar mentalmente las estructuras propias y convenientes en el proceso de conceptualización de entes de diseño visual.

Conclusión

Generar conocimiento a través del diseño implica que el investigador sea “generalista en lo que refiere a conocimientos, pero un especialista en el proceso de diseño” (Milani 1997, p. 17). Lo anterior favorecerá que las directrices que tomen el objeto de estudio sean desarrolladas con mayor precisión y objetividad, a través de la exploración de nuevas posibilidades formales.

El papel del diseñador, por lo tanto, debe atender, además de cuestiones estéticas, mecanismos para consolidar y dar respuestas concretas y eficientes al conflicto presentado, para lo cual se valdrá de procesos sistemáticos que Rodríguez (2006, p. 29) señala como la “identificación y captación del capital intelectual; tratamiento, desarrollo y compartimiento del conocimiento y su utilización” De esta manera se favorece la gestión de conocimiento científico, el cual aporta más allá de la disciplina, es decir, su usabilidad en la sociedad y, mejor aún, es impulsor de transformación social.

Para concluir, cabe resaltar que el presente, al estudiarse bajo una perspectiva transdisciplinar y conjuntarse con campos del conocimiento como es la antropología, la psicología, la administración, etc., creará un sistema de relaciones múltiples y fértiles que favorezcan en todo momento la interpretación del investigador, al contar con un complejo sistema de datos que aporten valor al objetivo, siendo tarea oportuna la identificación de aquellos nexos pertinentes que guíen el desarrollo para que el producto modelar sea ampliamente valioso para el quehacer diseñístico.

En dicho sentido como resultante, la construcción de un modelo que atienda sistémicamente la necesidad detectada para el desarrollo de un ente de diseño visual, responderá a la compleja tarea de hacer viable su evaluación, lo cual contribuye a la calidad y satisfacción total.

Fuentes de consulta

Branda, M. & Cuenya, A. (2008). “La enseñanza del diseño en comunicación visual-creatividad y comunicación”. Actas de Diseño, julio y agosto, Volumen 5, p. 259.

Chaur, J. (2005). Diseño conceptual de productos asistido por ordenador: Un estudio analítico sobre aplicaciones y definición de la estructura básica de un nuevo programa.. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Projectes d'Enginyeria.

Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México (2017). Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México. [En línea] Disponible en: http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/Arquitectura/Informes/Periodo2013-2017/4_Infome13-17_Arquitectura.pdf [Último acceso: 28 enero 2018].

Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad Autónoma del Estado de México (2015). Facultad de Arquitectura y Diseño. [En línea] Disponible en: <http://www.faduaemex.org.mx> [Último acceso: 4 febrero 2017].

Forbes México (2014). Forbes México. [En línea] Disponible en: <https://goo.gl/jPz4C0> [Último acceso: 9 junio 2016].

Guijosa Fragoso, V. (2007). "Investigación en Diseño". Actas de Diseño, Marzo, 1(2), p. 257.

Herrera Batista, M. Á. (2010). Investigación y diseño: reflexiones y consideraciones con respecto al estado de la investigación actual en diseño, México: s.n.

Llop, R. (2010). Rosa Llop. Design and Research. [En línea] Disponible en: <http://www.rosallop.com> [Último acceso: 5 marzo 2016].

Milani Mistieri, R. (1997). Diseño para nuestra realidad. Baruta (Miranda): EQUINOCCIO. Ediciones de la Universidad Simón Bolívar.

Newark, P. (2002). ¿Qué es el Diseño Gráfico?: Manual de Diseño. Barcelona: Gustavo Gili.

Prada Márquez, B. I. (2007). Las ciencias naturales en Colombia, 1735-1967: panorama general. s.l.:Bucaramanga: Sic Editorial.

Rivera, G. (2014). Merca20. [En línea] Disponible en: <https://goo.gl/cEUMMR> [Último acceso: 4 agosto 2015].

Rodríguez Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. Barcelona. Educar.

Valenzuela, E. (2015). RoastBrief. [En línea] Disponible en: <https://goo.gl/yomkQh> [Último acceso: 12 mayo 2016].

Vilar Barrio, J. F. (1999). La auditoría de los sistemas de gestión de la calidad. Madrid: FC Editorial.

Vilchis, L. d. C. (2002). [En línea] Metodología del Diseño. Fundamentos Teóricos. Disponible en: <https://goo.gl/vl22ut> [Último acceso: 12 junio 2016].

Esquemas

Esquema I. Diseño Generalizador Integrado de Papanek. (Vilchis, 2002, p. 95)

Tablas

Tabla 1: Resultados del censo realizado a estudiantes sobre la investigación y el diseño. Tabla de elaboración propia sujeto a Guijosa Fragoso, (2007, pp.128,129).

Tabla 2: Modelo Descriptivo Lineal del Diseño. (Chaur, 2005, p. 22)

AMBIENTE Y DISEÑO CONCIENTIZADO **ENVIRONMENT AND CONSCIOUS DESIGN**

Arturo Santamaría Ortega
Maribel Ismenia Sierra Balboa

Introducción

La evolución del diseño se debe a muchos factores importantes que atañe a su misma historia. El estudio y análisis de nuevas herramientas han fortalecido de manera significativa el uso de materiales y procesos que ayudan en la optimización de materiales, costos y, sobre todo, en el problema de mano de obra que ha venido a desestabilizar a tantas familias por el uso de maquinarias que desfasan a los obreros de sus trabajos.

De esta forma, el proceso de diseño se basa en resolver problemáticas reales, capacidad inherente al ser humano para entender su contexto. Un problema de diseño entonces se entiende como la capacidad humana de dar soluciones formales de carácter estético y funcional a través de la solución creativa y concientizada (Vilchis, 2002).

En este trabajo se verá reflejado uno de tantos aspectos en los que puede intervenir el diseño y su entendimiento para ayudar a la naturaleza, para entonces hacerse responsable de su entorno y llegar a ser no solo una herramienta exclusiva de diseñadores o arquitectos, sino de todos aquellos a quienes les interese entender y ayudar al medio ambiente con el uso, así como cuidado, de los recursos a través del diseño y su concientización.

Desarrollo

El diseño “es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo” (Papanek, 1973). Se trata de una actividad propia de los humanos, sin embargo, la naturaleza disfruta de esta habilidad de crear desde el inicio de la vida misma. Las creaciones del mundo aparecen por el mismo proceso de necesidad que se deriva de un problema natural. De igual forma, el diseño aparece con el mismo objetivo, cubrir una necesidad emanada de un problema, aunque en estos casos siempre es ocasionado por el hombre. De esta forma, el Diseño es creación natural y miles de seres han sido creados por causa y efecto, seres que nacen por la necesidad de la misma naturaleza de auto ayudarse, de ser autosustentable, que al intervenir la mano del hombre se vuelve diseño artefactual (Foladori & Pierri, 2005).

Aunque el diseño surge a raíz de un problema, es evidente la necesidad de seguir un método para resolverlo adecuadamente, este debe tener un estudio previo para documentarse y entonces ser proyectado. “La finalidad del método proyectual es la de conseguir un máximo resultado con un mínimo esfuerzo” (Munari, 2010).

De esta manera, se debe abordar el problema en los términos de un diseño sencillo, afable con el medio ambiente y que cumpla con su función, pero sobre todo que concientice tanto al diseñador como al usuario del uso responsable y amigable con la naturaleza. El diseño debe ser entonces pensado conforme a las actividades de la transformación y creación del medio ambiente, que pueden agruparse en dos disciplinas generales técnico-científicas: control ambiental y diseño ambiental (Bonsiee, 1978, p. 41).

Resulta improductivo establecer al pensamiento amigable con el medio ambiente como una distinción rígida entre diseño con conciencia social y diseño con conciencia medioambiental, ya que la sostenibilidad requiere la mezcla de ambos. No obstante,

en la actualidad está surgiendo una especialización del diseño destinado a causas sociales y no lucrativas, como lo es el diseño concientizado.

El diseño concientizado es una muestra de la manera en que la conciencia y el medio ambiente pueden verse reflejados en los productos que utilizamos, es la parte humana y social que puede explicar el porqué del diseño en la vida de cada ser humano. Surge con la necesidad de ayudar al medio ambiente, pero sobre todo a la humanidad; a comprender la razón por la cual hace diseño en este mundo, esto debido a su capacidad de discernir y percatarse de aquello que ningún otro ser en el planeta puede hacer tan puntualmente, y que es el de entender su existencia a través del diseño.

Aunque en el proceso de diseño el ser humano tiene la posibilidad de crear casi todo lo que puede imaginar, y aunque el diseño concientizado es basto también tiene sus limitaciones concientizado es basto también tiene sus limitantes. Una de estas restricciones se relaciona con las consecuencias adversas al futuro de la humanidad y del mismo planeta.

El proceso de diseño es el conjunto de posibles relaciones entre el diseñador y el objeto diseñado para que este resulte en un objeto funcional, pero también reproducible tecnológicamente (Löbach, 1981). Cada diseñador utiliza diferentes procesos de diseño para la creación de ideas, sin embargo, se encuentran una serie de fases en común que ayudan a comprender el fenómeno de mejor forma. Alan Swann muestra estas fases en un común entre los diseñadores:

- Establecimiento del lugar de diseño y Planeación.
- Comprensión de las exigencias planteadas en dicho lugar.
- Investigación de mercados, medios de comunicación; condición y restricciones que pueden afectar el trabajo.
- Determinación de aquello que debe mostrarse en el diseño; tamaño y proporciones.
- Formulación de la forma y el diseño (Swann, 2008).

Si bien existen diferentes maneras conforme a las cuales el diseñador aborda el proceso de diseño, al final se debe llegar a una conclusión: El diseño es la creación de aquella idea que atiende la necesidad surgida de una problemática real. Responsabilizarse socialmente sobre la manera de atender ese problema es la clave del diseño concientizado y así como el cuidado de la tierra.

Ahora bien, un problema de diseño puede tratarse desde diferentes perspectivas y distintas metodologías, con el fin de tener una solución más funcional. Lo anterior depende en gran parte de la experiencia del diseñador y sus preferencias; existen diseñadores que solucionan todo de una forma muy similar o aquellos que prueban diferentes perspectivas y elementos innovadores (Harris, 2009).

Se propone el método para el diseño concientizado como un proceso innovador y creado para fortalecer la manera de ver, sentir y hacer diseño. Este experimenta muchas etapas, aunque es posible concretar en cuatro fases, las cuales son estudiadas para el desarrollo de un proyecto y además de contar con la cualidad de reiterarse conforme se resuelve adecuadamente. A continuación se muestran las etapas vistas desde la experiencia de los autores:

1. Planteamiento del tema

Cuando hablamos de esta etapa es común darle el nombre de anteproyecto y en algunos otros contextos llamarlo protocolo. Para este caso de estudio es la etapa donde debe atenderse la importancia del porqué se ha elegido o asignado el tema

planteado, además debe basarse en un problema real y darse un título tentativo que cambiará según se fortalezca el proyecto.

Plantear el tema de acuerdo con un problema siempre es una solución inmediata y funcional. Sin embargo, para determinar si el asunto es realmente un problema que deba ser resuelto con diseño, es importante profundizar, y sobre todo concientizarse, de las ventajas y desventajas de crear una solución que mejore las existentes, o sea de alguna manera innovadora, pero a su vez se trate de una solución amigable con el medio ambiente y responsable con la sociedad, buscando un equilibrio en el supuesto.

2. Conocimiento

En esta etapa el diseñador debe investigar todo lo relacionado con el tema y aquello que pudiera servir de información con respecto a lo que otros han descubierto o generado, para solucionar o aminorar el problema; diagnosticar, analizar y obtener conclusiones que den como resultado una serie de normas a seguir para la creación o mejora de la solución. Indagar a profundidad resolverá el problema eficientemente y sobre todo permitirá conocer cada uno de los caminos que pueden dirigir hacia el resultado final.

La manera de saber si esta etapa está completa se puede valorar al momento de terminar de responder las preguntas sobre el tema, y cuando se conoce este de tal forma que hay pocas cosas no razonadas en la problemática. Al momento de entender dónde surgió y cómo llegó a existir. De tal forma que, cuando se sabe cómo, cuándo y dónde, el hombre ha atacado el problema o de alguna manera sí ha realizado algo al respecto.

3. Creación

Después de realizada la investigación que determina el conocimiento exacto del problema y sus posibles consecuencias, es importante establecer la propuesta de diseño bajo un objetivo bien definido, el cual permite solucionar, pero, sobre todo, concebir que el tema es conocido por el diseñador y de esta manera será resuelto de la mejor forma. En esta etapa se pretende resolver la cuestión en función del diseño y hacerlo concientizadamente. Es decir, con la intervención del diseñador para resolver un problema que se ha determinado real y pensado bajo la premisa de mantener la armonía entre humanos y su biocontexto.

Así, una vez alimentado el tema por la experiencia y el conocimiento de la investigación, así como de la propuesta de diseño, se debe proceder a la solución de la problemática por medio de la creación de ideas bi- y tridimensionales. Estas respaldarán toda la información encontrada en la investigación y de esta forma se tomará en cuenta lo ya existente para lograr una mejor solución.

En esta etapa se visualizan las alternativas de solución bajo la experiencia del diseñador, en otras palabras, todo lo creado está en función de lo que el diseñador piensa puede funcionar, sin embargo, no es hasta la siguiente etapa que el diseñador logra saber el resultado de sus propuestas.

Es conveniente realizar una serie de diagramas y dibujos que pudieran dar las medidas y posibles materiales en los cuales deben ser fabricados los resultados, sin embargo, no deben estar determinados por la calidad sino por la función, ya que aún serán sujetos a cambio para su mejora de diseño.

4. Comprobación

Esta etapa es de suma importancia en todo proceso de diseño, se trata de la fase en la cual el diseñador conoce los verdaderos resultados de su trabajo, ve la realidad y no solo la imagina. Saltar esta etapa puede derivar en consecuencias desfavorables, es perder la oportunidad de demostrar que una idea es posible, y de igual manera, no entender cómo un problema puede ser resuelto con diseño; concientizarse en su resultado y principalmente hacerse responsable ética y socialmente de su creación y destino.

Al igual que un reporte, en este momento se deben recopilar todos los resultados, sean positivos o negativos, y llevarlos a un nuevo análisis para poder determinar si el diseño es suficientemente funcional y cumple con lo necesario para resolver el problema, o aun es digno de estudio y contemplación para plantear otra solución o convenir con aquello logrado en el primer proceso.

Conclusiones

El diseño es cambiante y evolutivo, sus procesos varían conforme existen investigadores encargados de fortalecer y generar conocimiento al respecto. Las nuevas generaciones encuentran al diseño saturado de títulos; el uso de términos como concientización no es más que una herramienta que aporta conocimiento. Es importante recordar las diversas fases dentro del proceso creativo, aunque la mayoría se cimienta en las cuatro etapas vistas en este trabajo.

Diseñar no solo es adecuado al término de hacer sino también de crear, y para ello es necesario conocer el proceso y estudio de diseño como tal. Todo diseñador que entiende y maneja el proceso de diseño se concientizará y resolverá eficientemente los problemas de su entorno inmediato y logrará el resultado adecuado para poner en marcha sus ideas.

Planear el diseño en términos de proceso siempre debe llevar a resultados esperados; mejorar el diseño con conocimientos sobre sustentabilidad y medio ambiente para la creación de productos debe ser más gratificante en términos de funcionalidad, pero, sobre todo, en términos de sociedad y equilibrio ecológico, es hacer diseño concientizado en su máxima expresión.

Se tiene un solo planeta para todos los millones de seres vivos que lo habitan, es un deber y una obligación cuidarlo para poder vivir en paz.

Fuentes de consulta

Löbach, B. (1981). *Diseño Industrial* (1a ed.). Barcelona: Gustavo Gili.

Bonsiee, G. (1978). *Diseño Industria, tecnología y dependencia*. (1 ed.). México.: Edicol.

Foladori, G., & Pierri, N. (2005). *¿Sustentabilidad? desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. (1a ed.). México: Porrúa.

Harris, A. (2009). *Fundamentos del diseño gráfico*. Barcelona: Parramón.

Munari, B. (2010). *¿Cómo nacen los objetos?* (3a ed.). Barcelona: G.G.

Papanek, V. (1973). *Diseñar para un mundo real* (1a ed.). Madrid: H. Blume eds.

Swann, A. (2008). *Bases del Diseño Gráfico*. Barcelona: Gustavo Gili.

Vílchis, L. d. (2002). *Metodología del diseño* (3a ed.). México: Claves Latinoamericanas.

PARTE 2 **TENDENCIAS
DEL DISEÑO Y SU
HABITABILIDAD
SEGURA E
INCLUYENTE**

SISTEMA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, EL CASO DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

URBAN SOLID WASTE RECYCLING SYSTEM, THE CASE OF BUENOS AIRES, ARGENTINA

Manuel Ludueña

Raúl E. Rodríguez Rosas

Héctor Hernández Sánchez

Introducción

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, cuenta con una población de 2,89 millones de habitantes aproximadamente, quienes generan 6.000 toneladas de residuos sólidos por día. Un dato que destacar es el pico de generación per cápita que presenta la Ciudad de Buenos Aires de 1,2 kg / hab. / día con respecto a 0,85 kg / hab. / día como promedio en todo el país. Esto resalta que la Ciudad de Buenos Aires es la mayor generadora de residuos sólidos urbanos del país. Al menos 40% de estos son materiales potencialmente reciclables.

La composición de la basura generada en la Ciudad de Buenos Aires está compuesta en un 60% por residuos no reciclables: 41% de desechos orgánicos, 5% textiles, 4% de productos higiénicos descartables y 10% de "otros"; y 40% de productos con mayor capacidad de reciclabilidad: 17% de papel, 19% de plástico, 3% de vidrio y 1% de metal.

Gran parte del 60% no reciclable termina bajo tierra, pero no es una fatalidad. La Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE), empresa encargada de los residuos sólidos urbanos en la ciudad, utiliza procedimientos para transformar una parte de estos en nuevos recursos. Por ejemplo, se fabrican ladrillos con restos de alimento, el lixiviado que se genera por la descomposición de los residuos se procesa para volver a ser agua, las emanaciones de gas metano se transforman en energía, entre otras técnicas y resultados interesantes.

Durante el año 2017, solo el 13% de los residuos no reciclables recibieron este tratamiento, no obstante, el objetivo es llegar al 100% para el 2030. Es decir, avanzar hacia la estrategia de "Basura Cero", priorizada en evitar que los residuos lleguen a un vertedero.

La manera a través de la cual la Ciudad de Buenos Aires intenta recuperar el 40% de los residuos sólidos urbanos con características reciclables, ha sido mediante la implantación de una "Red de Puntos Verdes", en donde se reciben materiales reciclables y residuos especiales. Esta red está ubicada en espacios públicos principalmente: parques, plazas y vías públicas, entre edificaciones de uso mixto de la ciudad.

Los Puntos Verdes pretenden facilitar el reciclaje a los ciudadanos y al mismo tiempo asesorar sobre la correcta separación en origen de los residuos domésticos.

Desde que entró en funcionamiento el Programa de la Red de Puntos Verdes en la ciudad, a mediados de junio de 2014, lleva recuperados más de 300.000 kilos de materiales reciclables, entre los que se encuentran principalmente: papel, cartón, plástico, vidrio, poliestireno y metal. La medida pretende fomentar la separación de residuos en la capital argentina y disminuir la cantidad de basura que se entierra en los vertederos.



Imagen 1. Centro Verde Móvil para disposición de residuos reciclables y especiales en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.



Imagen 2. Punto Verde con atención para entrega de residuos reciclables: papel y cartón, plásticos, metales y vidrio.

Metodología

Para el desarrollo del tema se analizaron tres partes:

1. Se definen las responsabilidades de cada uno de los actores clave en la recuperación de residuos sólidos urbanos reciclables en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.
2. Se analizan las etapas que integran el sistema de reciclado y el desempeño de ejecución.

3. Momento de la investigación de campo para la verificación de las formas de disposición y recuperación de materiales reciclables en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Actores clave y responsabilidad compartida en el sistema de reciclado de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina



Vecinos

¿Qué deben hacer los vecinos?

1 IDENTIFICAR LOS MATERIALES RECICLABLES Y COLOCARLOS EN UNA BOLSA DIFERENTE



Se pueden usar bolsas verdes para los materiales reciclables y negras para la basura.

IMPORTANTE

Los materiales reciclables deben estar siempre limpios y secos.

Para más información ingresá en buenosaires.gob.ar/ciudadverde

2 SACAR LOS RESIDUOS DE FORMA DIFERENCIADA

Colocalos en el espacio destinado para los reciclables de tu edificio o entégaleslos a tu encargado.

Si en el lugar donde vivís no hay encargado, entégales los reciclables a los recicladores de tu barrio o colocalos en los contenedores verdes que estamos instalando en las calles de la Ciudad.

Administración

¿Qué debe hacer la administración?



- 1 INFORMAR A LOS VECINOS SOBRE EL NUEVO SISTEMA DE SEPARACIÓN**
- 2 DEFINIR UN ESPACIO PARA MATERIALES RECICLABLES Y GARANTIZAR EL CIRCUITO DE RECOLECCIÓN**
- 3 CONTACTAR A LA COOPERATIVA DE RECICLADORES URBANOS DEL BARRIO**
- 4 PROMOVER LA SEPARACIÓN EN LOS HOGARES**

IMPORTANTE

Desde 2013, la separación de residuos de los consorcios es obligatoria. La administración del consorcio debe contactar a la cooperativa que opera en el barrio. Si todavía no lo han hecho, pueden consultar cuál les corresponde en: buenosaires.gob.ar/ciudadverde/separacion

Por consultas, escribir a administracionciudadverde@buenosaires.gob.ar

Activar 1
Ve a Configuración

Encargado del edificio

92

¿Qué debe hacer el encargado del edificio?

Sacar la basura de domingo a viernes, de 20 a 21h

Las bolsas de basura con **residuos húmedos** y **materiales no reciclables** van en el contenedor negro, NO en el frente del edificio (excepto que el contenedor aún no haya llegado a tu cuadra).



ACOPIAR LOS MATERIALES RECICLABLES

Recolectar los materiales separados por los vecinos y acopiarlos en los lugares establecidos por la administración.

Si las bolsas de materiales reciclables están mojadas o emiten olores, es posible que no se esté realizando la separación de forma correcta. En ese caso, deben **reforzarse las indicaciones a los vecinos** junto con la administración.

ENTREGARLOS A LA COOPERATIVA DE RECICLADORES URBANOS.



Activar 1

Recicladores urbanos

La Ciudad junto a los recicladores urbanos

En un proceso de integración social y económico, el Gobierno de la Ciudad incorporó a los cartoneros al servicio público de higiene urbana como recicladores urbanos.

Juntos podemos construir una Ciudad con responsabilidad social y ambiental.



Ciclo de vida del manejo de residuos sólidos urbanos de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina

¿Cómo se separan correctamente los residuos?

Buenos Aires Ciudad

¿Qué es RECICLABLE?

SIEMPRE LIMPIOS, SIEMPRE SECOS.

- PLÁSTICO**: Botellas, envases, tapitas, papel film, bolsas, sachets, potes, sillas, bidones, telgopor, radiografías, vajilla descartable limpia y seca.
- VIDRIO**: Botellas, frascos, envases de vidrio transparente o de color. Por seguridad no pongas vidrios rotos.
- METAL**: Latas y envases de acero, aluminio, hierro, plomo, cobre, zinc, bronce y otros metales ferrosos. Desodorante en aerosol, tapas de frascos, tapas de aluminio alimentos y papel de aluminio. Llaves, candados, picaportes, griferías, ollas, o cualquier otro artefacto compuesto por cobre o estaño.
- CARTÓN Y PAPEL**: Papel blanco o de color (impreso o no), cartulinas, sobres de todo tipo de papel, diarios y revistas, folletos, guías telefónicas, cajas, cajas de huevos, rollos de papel. Envases tetra-brick* de jugo, vino, salsa, leche.
- ROPA Y TELAS**: Ropa en desuso, sábanas y manteles viejos, trapos.

¿Qué es BASURA?

TODO EL RESTO

- RESTOS DE COMIDA Y PODA**
- VIDRIO**: Lámparas fluorescentes compactas, lámparas de bajo consumo, tubos fluorescentes, termómetros de mercurio rotos o en desuso, lámparitas halógenas, espejos.
- CARTÓN Y PAPEL SUCIOS**: Papel y cartón sucio o con restos de comida, papel y cartón laminados o plastificados, servilletas y pañuelos descartables, papel de fax, tickets de papel termal, papel fotográfico, carbónico, metalizado o autoadhesivo, envoltorios de golosinas, vasos encerados.
- PLÁSTICO**: Envases sucios o con restos de comida, envases con restos de pintura, solventes, pegamentos, agroquímicos o sustancias tóxicas; envoltorios de golosinas, biomes, toallitas femeninas y pañales, CDs, DVDs.
- ROPA Y TELAS**: Trapos y telas impregnadas, o sucias.

Podés colocar los materiales que separaste en la campana verde más cercana a tu casa, de lunes a viernes de 20 a 21 hs. Si no hay campanas verdes cerca de tu hogar ingresá en www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde/separacion o llamá al 147 y te informaremos qué otras opciones tenés para disponer de tus materiales reciclables.

Recordá que la basura se deposita en bolsas cerradas en los contenedores negros de 20 a 21hs todos los días, excepto los sábados. Si el contenedor no llegó aún a tu cuadra, podés seguir depositándola al frente de tu vivienda.

¿A dónde van nuestros residuos?

La basura y los materiales reciclables siguen caminos diferentes.

Con el nuevo sistema de gestión de residuos, la basura es enviada a los rellenos sanitarios y los materiales reciclables vuelven a ingresar en el circuito productivo, para convertirse en nuevas materias primas y productos.



Resultados y discusiones

I. Etapas del sistema de reciclado y desempeño

Principales razones para separar y reciclar según la Ciudad de Buenos Aires:

- Se disminuye la cantidad de residuos generados, y, por lo tanto, se entierra menos basura en el relleno sanitario.
- Promover la industria del reciclado, ya que estos materiales se reincorporan al sistema productivo como materias primas y se elaboran nuevos productos.
- Se cuidan los recursos naturales, puesto que se disminuye la extracción de la materia prima.
- Contribuir a que las cuadras de la ciudad estén más limpias, de esa manera se evita que los recicladores abran las bolsas.
- Además de fomentar la inclusión social de los recicladores urbanos, ya que al separar se les reconoce como actores claves en el proceso de reciclaje.

1.1 Planificación de trabajo

- o Sistema de Reciclado en la Ciudad de Buenos Aires.
- o Asignación de las zonas de trabajo | 2012
- o Proceso de formalización
 - 12 cooperativas
 - Más de 5.000

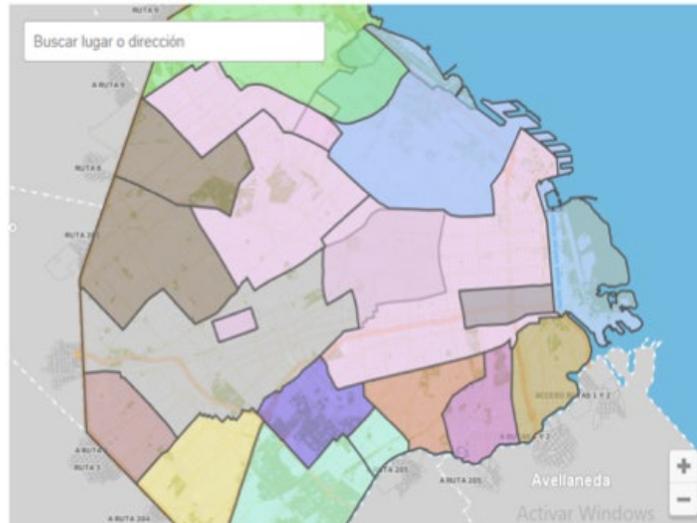


Imagen 3. Asignación de zonas para el programa de Red de Puntos Verdes.

1.2 Opciones para los reciclables

Recolección puerta a puerta: 5324 recuperadores urbanos actualmente.



Imagen 4. Recuperadores urbanos recibiendo materiales reciclables.



Imagen 5. Punto Verde ubicado en un parque urbano en la Ciudad de Buenos Aires.

Contenedores verdes: 3196 implantados en zonas de edificios de uso de suelo mixto.



Imagen 6. Contenedor diferenciado para depositar materiales reciclables.

1.2.1 Opciones para los reciclables: Red de Puntos Verdes

Contenedores marítimos: 59 instalados.



Imagen 7. Usuarios entregando materiales reciclables en un Punto Verde, ubicado en un espacio público de la Ciudad de Buenos Aires.

97

Big Belly: Il pares en vías públicas.



Imagen 8. Par de contenedores urbanos diferenciados entre basura y reciclables.

Totems: 40 habilitados en el interior de edificios.



Imagen 9. Contenedor de interior para materiales reciclables.

1.3 Destino de los materiales reciclables

Se recuperan formalmente 400 ton / día de material reciclable proveniente de los residuos sólidos urbanos depositados en los diferentes puntos y contenedores verdes.



Imagen 10. Centros verdes que reciben los materiales reciclables en la Ciudad de Buenos Aires.

La Agencia de Protección Ambiental (APRA), encargada de llevar adelante el programa, hizo un estudio sobre los materiales recolectados en los Puntos Verdes. El informe reveló que el material con mayor porcentaje de recuperación es el papel y cartón, con un 35,4% del total; le sigue el plástico, 32,8%; el vidrio, 26,1%; el metal, 2,2%, y el Tetra Brik, 0,2%. A su vez, del total, un 2,6% corresponde a aparatos electrónicos en desuso, y el 0,7% a pequeños electrodomésticos.

Cinta clasificación - CV Nuñez



MRF - CV Chilavert



Imagen II. Centros verdes: clasificación de los residuos para su reciclaje.

1.4 Capacitación y comunicación

En la actualidad, se han contabilizado 40,200 contactos con vecinos y encargados de edificios, así como 600 horas destinadas a capacitación.



Imagen I2. Promotoras ambientales: capacitación y trabajo en calle (inclusión social).

3600 personas alcanzadas en charlas y talleres sobre separación y reciclaje de residuos en diferentes sectores de la sociedad.



Imagen 13. Charlas y talleres.

2. Trabajo de campo

Preguntas Generales de la Investigación de Campo

1. ¿De qué manera se disponen y recuperan los materiales reciclables?
2. ¿Cuáles son las características de los Puntos Verdes?

2.1 Edificio Verde, disposición y recuperación de materiales reciclables

Existen algunos edificios donde, por normativa, los residentes deben depositar los residuos reciclables en los espacios que la administración haya definido para tal fin, es decir, en la clasificación de contenedores urbanos: basura y reciclables. Si aún no hay este tipo de clasificación frente al edificio, se presentan varias opciones:

- a. Contactar a la cooperativa del barrio para llevarles los materiales reciclables o pactar el retiro a domicilio.
- b. Si por la cuadra pasan recuperadores urbanos se puede hablar con ellos para entregarles el material en mano o coordinar un día para que pasen por la casa a retirarlos.
- c. Llevarlos a los Puntos Verdes habilitados.



Imagen 14. Contenedores urbanos diferenciados para la disposición de residuos ubicados frente a edificios de uso mixto.



Imagen 15. Cómo localizar la cooperativa encargada de recolectar los reciclables. Ejemplo: Barrio Palermo.
 Sitio web: <http://www.buenosaires.gov.ar/ciudadverde/separacion/donde-se-llevan-los-materiales-reciclables/puntos-verdes>

2.2 Puntos Verdes en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Los Puntos Verdes cuentan con los siguientes horarios de atención:

Puntos Verdes con Atención: de miércoles a domingos de 11 a 19h.

Puntos Verdes Especiales: de miércoles a domingos de 11 a 19h.

Punto Verde Móvil: consulta su cronograma de recorrido.

Los materiales que se pueden disponer entre los Puntos Verdes y los Puntos Verdes “especiales” varían un poco. Es decir, lo que diferencia a un punto verde especial es que este está habilitado para recibir aparatos de informática y comunicación.

Punto Verde	Punto Verde Especial
Vidrio	Vidrio
Metal	Metal
Plástico	Plástico
Cartón	Cartón
Tetra brick	Tetra brick
Telgopor	Aparatos de informática y comunicación
Aceite vegetal usado	Aceite vegetal usado

Tipos de Puntos Verdes

Puntos Verdes Compactadores: Reciben plástico, papel, cartón, metal, telgopor y orgánicos. Tienen una capacidad de 570lts y cuentan con una estructura sustentable, compuesta por acero y plástico reciclados, y un panel solar que funciona como una

batería interna. Además, su sistema inteligente proporciona datos de recopilación en tiempo real, e inclusive sus sensores identifican cuánto material ingresa a fin de activar la compactadora. Una vez que completa su capacidad emite una señal al sistema de alerta para que el camión recolector se dirija a la estación, ya sea para retirar el material húmedo o para derivar los reciclables a la cooperativa correspondiente.

Puntos Verdes de Interior: Se trata de estructuras cuadradas de 1,50m x 1,50m, con un buzón en su parte superior que permite la inserción de una bolsa mediana. Tienen una capacidad de hasta 350 kilos y reciben materiales reciclables. Está pensado para aquellos espacios en los cuales los vecinos asisten de manera cotidiana, por ejemplo: clubes de barrio, sedes comunales, supermercados, edificios públicos. Los horarios de atención se ajustan al de los establecimientos.

Puntos Verdes Vía Pública: Son estructuras que también reciben materiales reciclables. Se compone de rectangulares de 2 metros de alto x 1 metro de ancho, con una pantalla en la parte superior. Tienen capacidad de 200 litros y están pensados para funcionar las 24hs en espacios abiertos.

Puntos Verdes con Atención: Ubicados en plazas y parques, con atención a cargo de un operador capacitado para brindar información y asesoramiento a vecinos en materia de reciclaje. Funcionan de miércoles a domingos de 11 a 19h. Además de recibir materiales reciclables también reciben aceite vegetal usado, envasado en botellas de plástico limpias y secas.

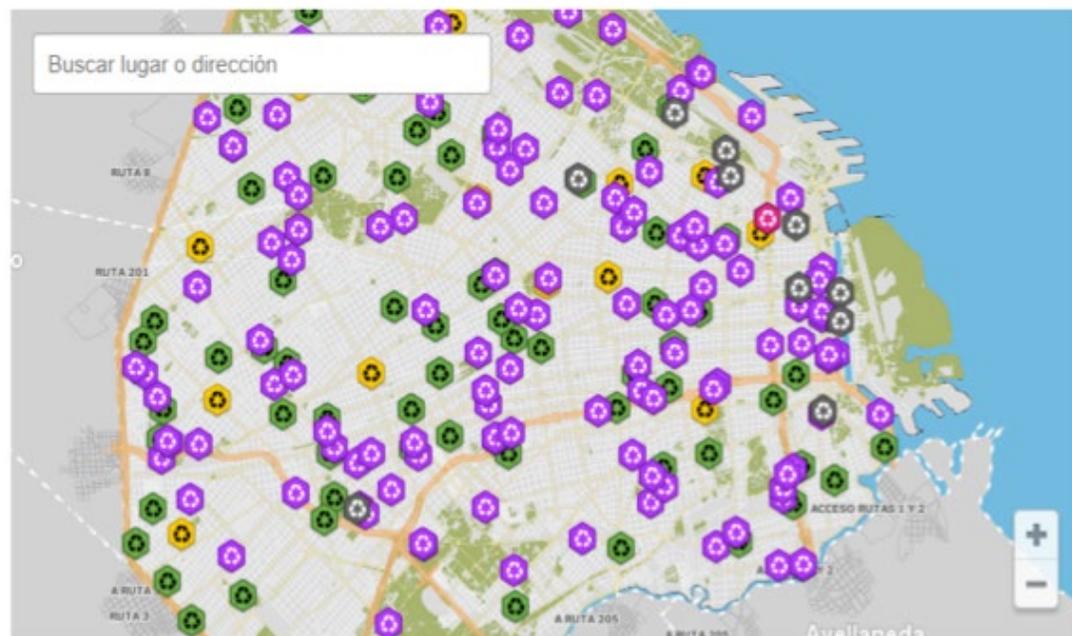


Imagen I6. Dónde encontrar los diferentes tipos de Puntos Verdes.

Sitio web: <http://www.buenosaires.gob.ar/ciudad-verde/separacion/donde-se-llevan-los-materiales-reciclables/puntos-verdes>

Referencias

-  Punto Verde con Atención
-  Punto Verde Especial
-  Totem Vía Pública
-  Punto Verde de Interior (Totem)
-  Punto Verde Compactador

Conclusiones y recomendaciones

Un sistema de reciclaje de residuos sólidos urbanos es esencial en la actualidad para recuperar una fracción importante de los recursos materiales, los cuales se encuentran dentro del metabolismo social-urbano. A partir de ello, es posible cerrar el ciclo de los materiales reincorporándolos a nuevos sistemas productivos, evitando así la extracción de recursos naturales y la agonía ambiental.

La herramienta más efectiva que diferencia al sistema de reciclado en la ciudad de Buenos Aires es la Red de Puntos Verdes instalados en diversos puntos de la ciudad. Se presenta como una opción para desviar la fracción de reciclables y evitar que sean depositados en un relleno sanitario sin algún tipo de aprovechamiento. Además, los Puntos Verdes proporcionan un medio para depositar y recuperar adecuadamente los recursos materiales; coadyuva en crear mayor conciencia ambiental entre los ciudadanos, pues facilitan el aprendizaje con respecto a diferenciar y separar los residuos, así los usuarios conocen sobre materiales, hábitos de consumo más responsables, entre otros temas importantes hoy en día que aportan elementos para el desarrollo sustentable de las ciudades.

Los Puntos Verdes, por su función y utilidad, pueden ser medios para incorporar estrategias afines con beneficios en los tres pilares principales de la sustentabilidad (social, económica y ambiental). Por ejemplo, en los Puntos Verdes existe un programa para intercambio o canje de bombillas eléctricas de bajo consumo (LED) para los vecinos de la Ciudad de Buenos Aires. Por otro lado, la empresa Unilever junto con al Gobierno de la Ciudad impulsaron el programa “Reciclando en la Ciudad”, este incentiva a los vecinos a llevar materiales reciclables a los Puntos Verdes, y con ello obtienen un cupón de descuento para productos como Dove, Axe, Rexona y Sedal.

Para el caso de los no reciclables se están aplicando procedimientos para transformarlos en nuevos recursos, como son los ladrillos y otros materiales constructivos; generación de energía a partir del biogás producido en la descomposición de los residuos, entre otras prácticas interesantes de valorización y aprovechamiento de residuos.

Lo anterior son esfuerzos que conducen hacia la meta residuo cero, que se ha planteado el gobierno de la ciudad de Buenos Aires para el 2030, y así evitar que los residuos lleguen a un vertedero. Por lo tanto, son evidentes los resultados que la ciudad ha alcanzado en esta temática, sin embargo, durante los recorridos de trabajo de campo, se pudieron observar situaciones de las cuales no queda exenta. Tal es el caso de vandalismo en los contenedores urbanos, recuperadores o recicladores informales aún sin ser incorporados en el sistema en busca de materiales comercializables y alimentos dentro de los contenedores depósito de residuos especiales y reciclables en los contenedores de basura general, y otras formas inadecuadas de disposición de los residuos reciclables (ver fotografías F1-F5).

Según la información proporcionada por algunos vecinos quienes viven alrededor de las plazas donde están ubicados los Puntos Verdes para el reciclado de los residuos sólidos urbanos, hace falta mayor frecuencia en la recolección. Esto a manera de justificar disposiciones inadecuadas en los Puntos Verdes, ya sea por acumulación excesiva de residuos alrededor de los contenedores, o desborde de estos. Sin embargo, por otro lado, los funcionarios de la Municipalidad mencionan que la recolección es diaria y los vecinos no se molestan en abrir los contenedores.

Ante ello, es necesario seguir mejorando los acuerdos entre la sociedad civil, las autoridades encargadas del sistema de reciclado y los demás actores implicados con la finalidad de obtener mayor efectividad en las estrategias implementadas.



Fuentes de consulta

Buenos Aires Ciudad. (s.f.). Ambiente y espacio público. Recuperado el 22 de agosto de 2018, de Ciudad Verde: <http://www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde/separacion/donde-se-llevan-los-materiales-reciclables/puntos-verdes>

Ceamse. (2015). Estudio de calidad de los residuos sólidos urbanos (rsu) de la ciudad autónoma de buenos aires. Buenos aires, argentina.: instituto de ingeniería, universidad de buenos aires.

CEAMSE. (2018). Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado. Obtenido de Tecnología Ecológica: <http://www.ceamse.gov.ar/estadisticas/>

Dirección General de Reciclado. (2017). Gestión de R.S.U. secos con inclusión social en la Ciudad de Buenos Aires. Ciudad de Buenos Aires: Subsecretaría de Higiene Urbana.

Gobierno de Buenos Aires. (2017). Recomendaciones para separar nuestros residuos. Separemos los reciclables así vamos a reducir la basura a la mitad. Buenos Aires, Argentina. Ciudad Verde.

González, G. (2012). Residuos Sólidos Urbanos en Argentina. Tratamiento y disposición final situación actual y alternativas futuras. Ciudad de Buenos Aires: Cámara Argentina de la Construcción.

LA VERDAD. (2018). Puntos Verdes: ¿Reciclado o nuevos basurales? La Verdad Online. Obtenido de <https://laverdadonline.com/puntos-verdes-reciclado-o-nuevos-basurales/>

Pasqualini, A., & Desbiolles, J. (2017). Lógica ecológica: ¿Cómo reciclar en Buenos Aires? Obtenido de <https://buenosairesconnect.com/reciclaje/>

reciclarte. (2018). Puntos Verdes. Obtenido de <http://www.reciclarte.com/buenos-aires-recupera-300-000-kg-de-residuos-en-los-puntos-verdes-urbanos/>

Salinas, S. (2018). Los Puntos Verdes como referente para los vecinos que quieren reciclar materiales. Télam.

SEGURIDAD SÍSMICA EN GUATEMALA

SEISMIC SAFETY IN GUATEMALA

Sonia Mercedes Fuentes Padilla

Introducción

La ciudad de Guatemala ha sido trasladada en varias ocasiones como resultado de algunos desastres naturales. Los últimos dos traslados se hicieron, el primero de Ciudad Vieja a Santiago de los Caballeros, conocida actualmente como Antigua Guatemala, ubicada en el Valle de Panchoy, debido a un alud provocado por fuertes lluvias que rebalsan el cráter del inactivo Volcán de Agua y que deja Ciudad Vieja soterrada y destruida; y el segundo y último traslado del Valle de Panchoy al Valle de la Ermita, en el cual se encuentra la Nueva Guatemala de la Asunción, se hizo debido a una serie de sismos conocidos como los Terremotos de Santa Marta, que también destruyen gran parte de la ciudad de Antigua.⁶

Según el Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola (ICATA) (1987: VII), Guatemala es un país rico en cuanto a recursos naturales, recursos culturales y recursos humanos. En pocos lugares del mundo se encuentran, en tan sólo un centenar de miles de kilómetros cuadrados, tanta diversidad de especies silvestres y riqueza de suelos, tanta vocación para las especies forestales y diversidad climática, tanto contraste fisiográfico y variedad paisajística, así como un gran potencial para el desarrollo turístico.

Esta riqueza en recursos naturales se ha visto afectada por factores naturales y antropogénicos, ya que nuestro país es susceptible de sismos, inundaciones, erupciones, por su ubicación y las placas tectónicas sobre las cuales se encuentra, así como la cadena volcánica contenida en el territorio; sin embargo, la amenaza más grande es el crecimiento desmedido y la poca o ninguna planificación y ordenamiento en el crecimiento de los poblados.

Guatemala ha sido afectada por una serie de desastres naturales que han destruido parcial o totalmente algunos poblados y la misma ciudad capital. Los mayores daños se registran a partir de los terremotos suscitados en los años 1917-1918 hasta la fecha, y últimamente, la reactivación de algunos volcanes (Pacaya y Fuego), que en sus últimas erupciones han destruido poblados enteros. Probablemente, si el país contara con estrategias claras en planificación, ordenamiento y crecimiento territorial, los poblados que se han visto dañados por este tipo de catástrofes no se hubieran asentado en dónde actualmente están: en áreas vulnerables con altos índices de peligrosidad.

Entre las medidas tomadas a partir de los terremotos en mención se pueden considerar los cambios en los sistemas constructivos, que de adobe pasaron a concreto reforzado con el ingreso de las cementeras al país. Lamentablemente, las medidas que se toman en Guatemala regularmente son reactivas al desastre y no preventivas, y es allí en dónde hay que fortalecer las políticas y estrategias apoyados por la CONRED, para poder establecer y fortalecer los protocolos de seguridad ante los posibles desastres.

Actualmente, en la era de la globalización, los retos para poder proponer arquitectura sostenible y de menor impacto negativo para nuestro ecosistema es

6. Moncada Maya, J. Omar (2003). "En torno a la destrucción de la Ciudad de Guatemala, 1773. Una carta del Ingeniero Militar Antonio Marín". Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales (Barcelona: Universidad de Barcelona) VIII (444)

muy grande; en una sociedad en dónde prácticamente ya todo está construido, la responsabilidad del diseñador se duplica porque se trata de reinventar la forma de diseñar ante los riesgos y vulnerabilidades en los que el mundo se encuentra actualmente.

Esto demanda, a su vez, que se formen equipos cada vez más especializados y multidisciplinarios, porque los problemas de hacer ciudad son cada vez más complejos y no pueden ser abordados desde una sola disciplina.

Fisiografía de Guatemala y la actividad sísmica

En ese sentido, se tienen dos orientaciones estructurales y fisiográficas, las cuales se conocen como: Sierra del Norte de América Central y la Provincia Volcánica.

Según el Atlas Nacional de Guatemala (IGN,1974), en el país se distinguen cuatro Provincias Geológicas, que, desde el sur del país hacia el norte, se denominan Planicie Costera del Pacífico, Tierras Volcánicas, Cordillera Central y Tierras Bajas de Petén. Asimismo, de acuerdo con los estudios realizados, entre las Tierras Volcánicas y la Cordillera Central, se podría definir una superficie más: las Tierras Metamórficas.

FISIOGRAFIA DE GUATEMALA

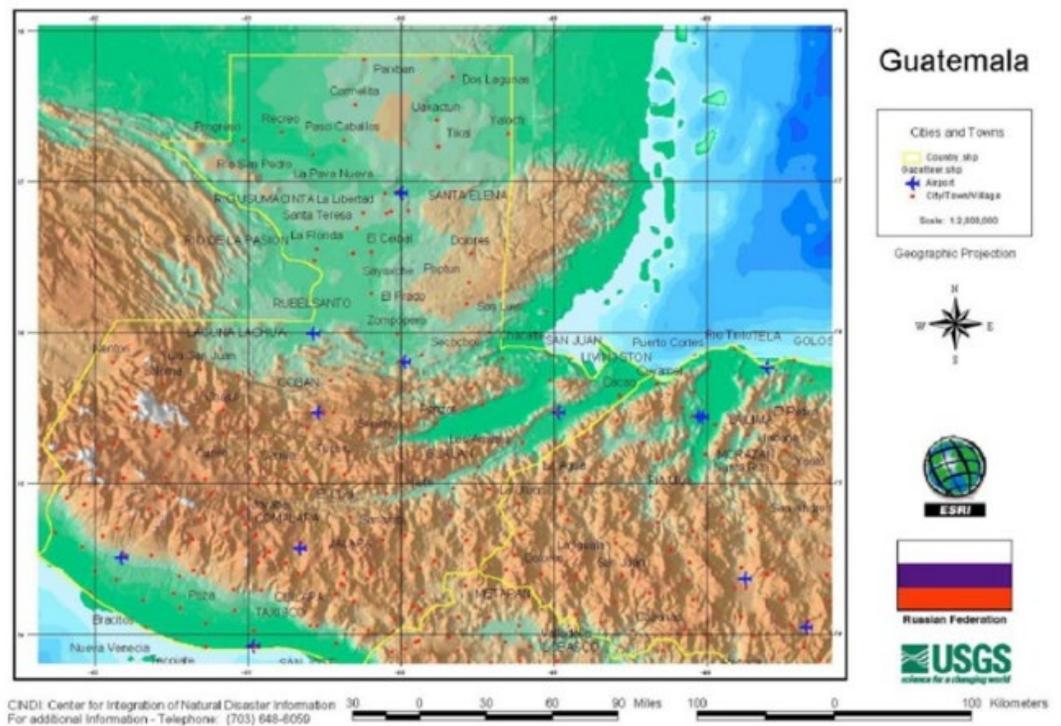


Foto No. 1: Fisiografía de Guatemala

Fuente: <https://earthquake.usgs.gov>

Las características fisiográficas de Guatemala presentan una topografía bastante accidentada, con la identificación del altiplano, el cual está conformado por la cadena montañosa denominada la Sierra de la Minas y 37 volcanes reconocidos oficialmente.

La diversidad observada tanto en su fisiografía y/o en las diferentes formas del relieve, se debe fundamentalmente a su complejo proceso geológico, así como a su ubicación natural, dentro de una de las superficies geográficas del planeta que

experimenta continua actividad sísmica. Dentro de esta diversidad fisiográfica, destaca el Volcán de Tajumulco, cuya cima se encuentra a 4,272 msnm, por lo cual constituye el relieve más alto del país y de Centro América.⁷

Adicionalmente a estas características fisiográficas, el territorio nacional está repartido en tres placas tectónicas: Norteamérica, Caribe y Cocos. Los movimientos relativos entre éstas determinan los principales rasgos topográficos del país y la distribución de los terremotos y volcanes.



Foto No. 2: Placas Tectónicas en Centroamérica

Fuente: <http://mapadehonduras.com/mapa-de-placas-tectonicas-de-honduras>

Por estas características, el territorio guatemalteco, históricamente, ha sido azotado por una serie de terremotos los cuales se presentan a continuación:

El 27 de noviembre de 1917 se hizo sentir un fuerte evento en las proximidades de la capital; para ser exactos, sus más fuertes efectos se sintieron en el municipio de Villa Nueva. Equivocadamente, la población lo consideró parte de la actividad del volcán de Pacaya, que se encuentra próximo a esa población.



Foto No. 3: Terremotos del 1917
Fuente: Prensa Libre, Guatemala (1972)

7. MAGA, (2005). "ATLAS TEMÁTICO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA", Sede del Laboratorio SIG-MAGA. Guatemala



Foto No. 4: Terremotos del 1917 y 1918

Fuente: <https://mundochapin.com/2012/03/el-terremoto-de-1917-y-1918/5003/>

Estos terremotos fueron un fuerte golpe para la ciudad capital. Se intentó reconstruir sobre los cimientos que quedaron. Desafortunadamente, no pudieron ser reconstruidos el Portal del Señor y el Templo Minerva.

Las familias que tuvieron los medios emigraron a las afueras de la ciudad, lo que ahora se conoce como la Avenida la Reforma y sus alrededores, y construyeron casas tipo chalet. El lado sur de la ciudad fue afectado por la emigración de muchas familias, se crearon barrios periféricos, como el Gallito y la Palmita, sin previa planificación territorial, sino que se fueron dando siguiendo los accidentes topográficos del Valle de la Ermita. El crecimiento se da hacia el sur, ya que hacia el norte el valle colinda con barrancos.

La reconstrucción de Guatemala se benefició de la inmigración de constructores europeos que huyeron de la Primera Guerra Mundial y de la institución de las primeras cementeras en el país, lo cual propicia la introducción del concreto reforzado como la nueva solución constructiva, dejando por un lado el uso de la mampostería y el adobe.



Foto No. 5: Terremoto de 1976
Fuente: Prensa Libre, Guatemala (1976)

El evento que más estragos ha causado en el presente siglo es sin duda el terremoto de 1976. Fue registrado el día 4 de febrero a las 03:03:33 hrs., localizado en 15.32 grados latitud Norte y 89.10 grados longitud Oeste, de características superficiales, alrededor de 5 Km. de profundidad y magnitud $M_s = 7.5$ grados.

Los efectos de la ruptura fueron desastrosos, se registraron mediciones de desplazamiento horizontal de más de 3.00 m. en algunas partes a lo largo de la falla, se crearon aceleraciones muy altas que ocasionaron la destrucción de miles de viviendas en las zonas adyacentes, incluyendo el valle de la ciudad capital; se registraron cerca de 25,000 muertos y 75,000 heridos, y aunque no se fijaron cifras exactas, se calcula que las pérdidas excedieron un billón doscientos cincuenta mil millones de dólares estadounidenses (Espinoza, 1976). Activación del sistema de fallas de Mixco.

La peligrosidad de la actividad volcánica

Los volcanes son una parte importante de la historia de Guatemala. Desde tiempos inmemoriales, han hecho erupción violentamente, lanzando grandes cantidades de tefra y vertiendo ríos de lava que fluyen pacíficamente, creando capas de suelo aluvial en dirección al océano, y depositando minerales que han hecho que el suelo de la zona costera del sur del país sea extremadamente fértil.⁸

8. https://www.deguate.com/artman/publish/geo_volcanes/historia-volcanes-guatemala.shtml

La agricultura y ganadería deben su desarrollo en gran medida a los volcanes, que convirtieron la tierra de gran parte del territorio nacional en una fuente de riqueza, prosperidad y trabajo para miles de guatemaltecos, con suelos aptos para pastizales para el ganado y grandes plantaciones de caña de azúcar. Pero los volcanes también han sido responsables de destrucción y tragedias. La fuerza indomable e impredecible de estos colosos ha sido descrita desde que los primeros españoles se asentaron en Guatemala en 1524.

De los 23 volcanes que se encuentran oficialmente registrados, los que han presentado registro de mayor actividad en los últimos años han sido el volcán de Pacaya y últimamente el volcán de Fuego, cuya última erupción fue la causante de una de las más lamentables tragedias acontecidas en Guatemala en este año.

El flujo piroclástico más destructor del siglo XXI fue generado por el volcán de Fuego, el 3 de junio del 2018. Los flujos piroclásticos se desbordaron de la Barranca Grande, afectando a las comunidades vecinas, principalmente las aldeas El Rodeo y San Miguel Los Lotes, segando la vida de al menos 120 personas. Se considera como la mayor erupción del volcán de fuego desde 1974. La columna de ceniza alcanzó los 10,000 metros de altura.



Foto No. 6: Erupción Volcán de Fuego 2018

Fuente: Redes Sociales

Hace 50 años, el volcán de Fuego era el sexto volcán más alto de Guatemala. Sin embargo, sus erupciones han depositado gran cantidad de roca en la cima, haciéndolo crecer 67 metros: de 3,763 msnm pasó a 3,830 msnm, rebasando en altura a los volcanes de Agua (3,766 m) y Santa María (3,830 m). Con un promedio de crecimiento de 1.3 metros por año, el volcán de Fuego se convirtió en el cuarto más alto de nuestro país, y de seguir así podría rebasar al Acatenango (3,976 m) y convertirse en el tercer volcán más alto de Guatemala a principios del próximo siglo.



Foto No. 7: Erupción Volcán de Fuego 2018
Fuente: <https://gogetfunding.com/weloveguate/>



Foto No. 8: Erupción Volcán de Fuego 2018
Fuente: <https://gogetfunding.com/weloveguate/>

Guatemala reactiva y no preventiva ante los desastres

El territorio de Guatemala, debido a su posición geográfica, geológica y tectónica, está clasificado como uno de los países a nivel mundial con un alto potencial de múltiples

amenazas naturales, y, por su situación social, económica, deterioro ambiental y de desarrollo, genera altas condiciones de vulnerabilidad, lo que provoca que un gran porcentaje de la población, su infraestructura y servicios estén expuestos a diferentes riesgos que pueden desencadenarse en desastres. Asimismo, se presentan amenazas de tipo antropogénicas, en la relación ser humano/naturaleza y en sus actividades productivas, que generan condiciones de alto riesgo.



Foto No. 9: Después de la erupción Volcán de Fuego 2018
Fuente: www.dca.gob.gt

114

Dentro de ese contexto, surgió el Comité Nacional de Emergencias –CONE- en 1969. Como instancia, tenía la finalidad de dar atención a una emergencia y de asistencia a la población en caso de desastres. Posteriormente, surgió la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED- en 1996, la cual fue creada como la entidad encargada de prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción de los daños derivados de la presencia de los desastres por el Decreto 109-96 del Congreso de la República.⁹



Foto No. 10: Página de inicio CONRED

Fuente: www.conred.gob.gt

9. <https://conred.gob.gt/site/Quienes-Somos#historia>

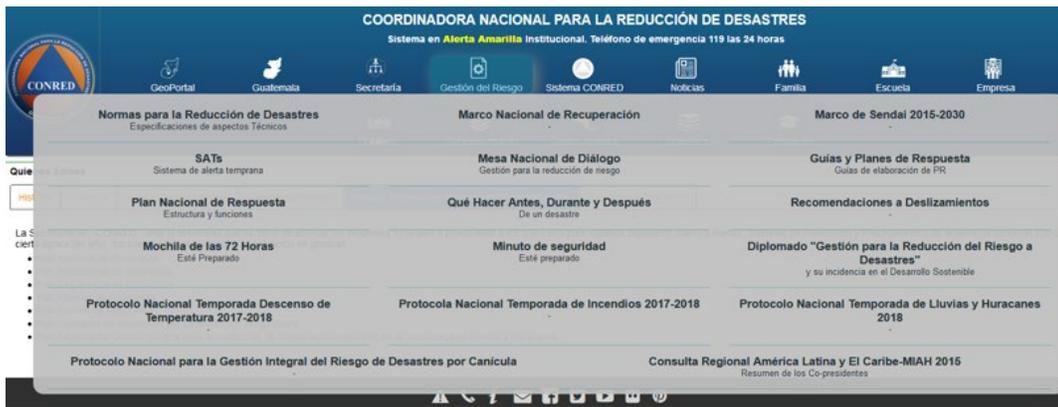


Foto No. II: Página Gestión del riesgo CONRED

Fuente: <https://conred.gob.gt/site/Quienes-Somos#planes--sistemas-de-prevenci%C3%B3n-y-procedimientos>

Como se puede apreciar en las dos imágenes anteriores, es a la CONRED a quien se le ha designado la ardua labor de poder prevenir, mitigar y reaccionar en el caso de un desastre, por lo que dicha institución ha elaborado sistemas de prevención y procedimientos a nivel teórico en su mayoría; sin embargo, la misma no cuenta con el presupuesto ni los insumos adecuados para poder llevar a cabalidad sus funciones.

Las actividades mejor desempeñadas por la CONRED han sido la atención de emergencias en el momento del evento; pero por la falta de presupuesto, las actividades preventivas no se han podido desarrollar a cabalidad ni a tiempo para poder actuar con suficiente antelación en la prevención de los diferentes desastres que han afectado a Guatemala en los últimos años, dejando como resultado lamentables decesos.

Las respuestas del Estado no pasan de planteamientos asistenciales centrados en la emergencia y el cortoplacismo, con politización de la ayuda, a lo que se suman posibles hechos de corrupción en el manejo de la asistencia recibida.

La reconstrucción a mediano y largo plazo, lamentablemente, no está considerada dentro de los planes propuestos y las iniciativas se quedan en anteproyectos, pero sin ser acompañados de la gestión respectiva que viabilice dichos proyectos.

Pasado el momento de la emergencia no hay, por parte de los gobiernos, una clara propuesta superadora que comience a poner énfasis en la prevención y la futura mitigación de desastres a pesar de la existencia de la CONRED. Todo indica que, luego de la asistencia humanitaria inmediata, la ocurrencia de un nuevo fenómeno natural de magnitud puede volver a convertirse en tragedia por la precariedad en que seguirán viviendo las grandes mayorías, y la falta de voluntad política en modificar esa situación. Así, estos desastres naturales patentizan los desastres ocultos de las sociedades.

Las poblaciones más afectadas son las que históricamente viven en situación de mayor exclusión y vulnerabilidad: los sectores pobres de áreas rurales, los asentamientos precarios de las ciudades. ¿Por qué hay tantas comunidades viviendo en las faldas de un volcán activo? Porque el sistema necesita campesinos pobres para los cortes de los cultivos de agroexportación, por la falta de planificación territorial, y por la falta de interés de las entidades gubernamentales de administrar estas medidas de poner sus manos a la obra.

Falta mucho por hacer, y a pesar de los planes e iniciativas existentes, se necesita de la voluntad de los sectores de poder para poder accionar e invertir en las instituciones y los planes preventivos con los que cuenta Guatemala.

Fuentes de consulta

Cadena, Felipe (1774). "Breve descripción de la noble ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala y puntual noticia de su lamentable ruina ocasionada de un violento terremoto el día veintinueve de julio de 1773". Mixco, Guatemala: Oficina de Antonio Sánchez Cubillas.

ICATA, (1987), "Perfil Ambiental de la República de Guatemala", Agencia para el desarrollo Internacional de los Estados Unidos y Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Red Interuniversitaria en Análisis y Evaluación de la Peligrosidad Natural en Centro América (2014). "Experiencias en análisis de la peligrosidad natural en Centro América." Guatemala: EDITORIAL SERVIPRENSA S.A. (USAC – Guatemala)

Abrego, Berta, (2018). "Reanudan tercera jornada de búsqueda y rescate por erupción del volcán de Fuego", Diario de Centroamérica, (2018), Guatemala.

MAGA, (2005). "ATLAS TEMÁTICO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA", Sede del Laboratorio SIG-MAGA. Guatemala

Martínez Peláez, Severo (1990). "La patria del criollo; ensayo de interpretación de la realidad colonial guatemalteca". México, D.F.: Ediciones en Marcha

Moncada Maya, J. Omar (2003). "En torno a la destrucción de la Ciudad de Guatemala, 1773. Una carta del Ingeniero Militar Antonio Marín". Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales (Barcelona: Universidad de Barcelona) VIII (444), España.

Moreno, Armando, (1972), "El terremoto de 1917", Prensa Libre, (1972), Prensa Libre, Guatemala.

Prensa Libre, (1976), "Terremoto en Guatemala", Prensa Libre, 1976, 7475, Prensa Libre, Guatemala.

CONRED, (2018), <https://conred.gob.gt/site/Quienes-Somos#historia>, Guatemala, 18 de septiembre de 2018.

GOFUNDING, (2018), <https://gogetfunding.com/weloveguate>, U.S.A., 17 de septiembre de 2018.

Mundo Chapín, (2012), <https://mundochapin.com/2012/03/el-terremoto-de-1917-y-1918>, Guatemala, 15 de septiembre de 2018.

USGS, (2018), <https://earthquake.usgs.gov>, U.S.A., 10 de septiembre de 2018. <http://mapadehonduras.com/mapa-de-placas-tectonicas-de-honduras>, Honduras, 15 de septiembre de 2018

EL DISEÑO DE INTERIORES CON IDENTIDAD REGIONAL MEDIANTE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DESDE LA SEMIÓTICA *THE INTERIOR DESIGN WITH REGIONAL IDENTITY FROM A METHODOLOGICAL APPROACH FROM SEMIOTICS*

Arlene Damaianty Salgado García
María del Pilar A. Mora Cantellano
Gabriela del Villar García

Introducción

De acuerdo con investigaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2018), se han desarrollado pocas propuestas académicas que relacionen el diseño de interiores con la identidad regional de México debido, entre otros factores, a que esta disciplina no cuenta con más de dos décadas de antigüedad en el país (SMI, 2005). No obstante, es posible apreciar que actualmente existen tendencias que usan elementos de identidad regional en proyectos de diseño de interiores, tal como se puede observar en dos de los eventos anuales más importantes de México: la Expocihac y la HabitatExpo, los cuales cuentan con más de 500 expositores de productos, tecnologías e innovaciones del diseño (EXPOCIHAC, 2016).

Dentro de este proceso de integración de elementos regionales, es posible apreciar un uso generalizado del patrimonio cultural regional, sin un claro sustento de la identificación de los productos empleados, situación que se torna problemática ya que, de acuerdo con González N. (2018), no se respeta ni se reconoce la identidad cultural y el origen de estos objetos, por lo que “diferentes marcas o diseñadores al apropiarse de estos elementos, suelen ignorar el simbolismo original de lo que están copiando [...] desconociendo que significa” Castillo (2018, citada por González N., 2018).

Esta autora menciona que esta situación se suscita cuando una cultura dominante se apropia de los elementos identitarios de una cultura dominada, o de ciertos grupos minoritarios. En el caso de América, de los pueblos indígenas y las comunidades afrodescendientes, cualquier objeto que contenga elementos de una cultura o una identidad regional puede ser objeto de apropiación; en México, los elementos regionales son principalmente producidos por diferentes grupos étnicos, los cuales buscan transmitir a través de ellos un mensaje de cultura, religión y cosmovisión, clasificados por la UNESCO (2018) como patrimonio cultural tangible mueble e inmueble.

De acuerdo con lo anterior, se expone una propuesta metodológica que puede ser usada por los diseñadores mexicanos interesados en incorporar elementos de identidad regional dentro de sus proyectos de interiores a través de una interpretación que permita una adecuada incorporación de estos objetos de identidad regional, proponiendo que el diseñador identifique qué identidad desea incorporar, así como sus elementos más representativos, para posteriormente decodificarlos e integrarlos en su propuesta de diseño de interiores, y contribuir en su promoción y reconocimiento en contextos nacionales e internacionales.

Para este proceso de decodificación, se propone la semiótica desde la perspectiva de Eco (1986), pues analiza el lenguaje y los objetos como portadores de signos y significados que describen valores, ideologías y cosmovisiones. Dentro de este proceso de decodificación, es necesario que se identifiquen códigos comunes tanto para el emisor como para el receptor; sin embargo, debido a que los contextos suelen ser diferentes, se propone el empleo de los modelos de comunicación de

Jakobson y Peirce como herramienta de análisis de los objetos de identidad regional, abordados desde un marco del interaccionismo simbólico.

Se emplearon estos modelos para comprender a la sociedad desde sus significantes y significados. Las técnicas e instrumentos usados para la obtención de la información fueron el análisis documental, la observación no participativa, entrevistas semiestructuradas y grabaciones fotográficas.

Propuesta metodológica para un diseño de interiores con identidad regional desde un análisis semiótico.

Esta propuesta metodológica está estructurada en tres etapas, las cuales están basadas en un proceso de diseño (Breitenberg, 2006), por medio de la cual el diseñador puede incorporar elementos de identidad regional tal como se describe en la siguiente tabla:

ETAPAS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA UN DISEÑO DE INTERIORES CONTEMPORÁNEO Y CON IDENTIDAD REGIONAL		
1.-Creatividad cultural	2.-Fertilización cruzada	3.-Construcción de la narrativa
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar qué identidad regional se desea integrar en el proyecto de diseño. • Identificar los objetos más representativos de esa identidad regional desde la clasificación de la UNESCO. • Identificar el emisor, receptor, mensaje y contexto referencial del objeto de identidad regional que se va a estudiar, desde el modelo de comunicación de Jakobson. • Analizar y decodificar el 	<p>Una vez identificados y decodificados los objetos de identidad regional, y previamente seleccionados aquellos elementos de su canal o sus códigos más representativos, se procede a la etapa de su implementación dentro de las estructuras que componen un proyecto de interiores, que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caja arquitectónica: está compuesta por pisos, muros, plafones, cielo raso, ventanas, y puertas. • Equipamiento: muebles 	<p>Creación de una narrativa a través de la construcción de las etapas anteriores, la cual deberá de construirse desde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interacción de todos los componentes que se retomaron de la identidad regional, y los elementos contemporáneos que conforman el espacio de diseño de interiores. De esta manera, esta nueva significación del mensaje de identidad regional deberá de
<p>significado del o los objetos de estudio, desde la triada semiótica de Peirce.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los elementos claves de identidad regional, que se usarán o integrarán dentro del proyecto de interiores contemporáneos. 	<p>y artefactos que integran el espacio interior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación: lámparas. • Elementos decorativos: cortinas, carpetas, cuadros, entre otros. 	<p>construirse a través de la decodificación, interpretación y aplicación de los elementos que conforman el canal y los códigos de los objetos de estudio de identidad regional.</p>

Tabla I Etapas de la propuesta metodológica regional

Fuente: elaboración propia con base en Mora (2013) y Breitenberg (2006)

Creatividad cultural

En esta etapa, el diseñador deberá identificar la identidad regional que desea integrar en el espacio interior, así como los elementos representativos de esa identidad a través de la clasificación del patrimonio cultural tangible mueble e inmueble elaborada por la UNESCO (2018).

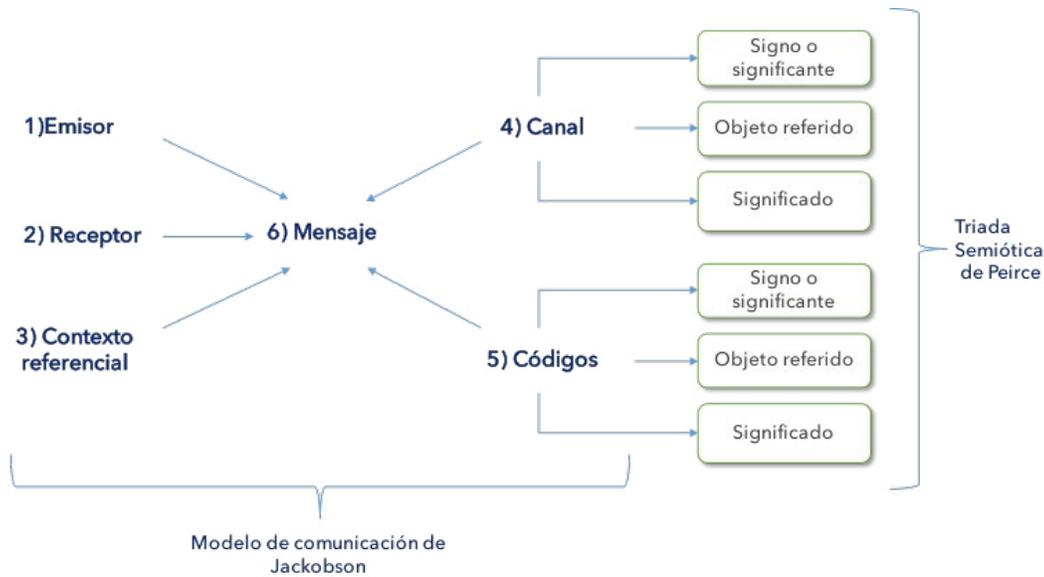


Figura I, Etapa I desde el modelo de comunicación de Jakobson y la triada semiótica de Peirce
Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2010) y Magariños (1983)

Una vez identificados los elementos de identidad más representativos, se analizan bajo el modelo de comunicación de Jakobson:

- Emisor: aquellas personas que se encargan de conformar o producir el objeto de identidad regional y que buscan comunicar cierto mensaje a través de ellos.
- Receptor: usuario de los objetos con identidad regional.
- Contexto referencial: este componente hace referencia a los elementos territoriales de los objetos del patrimonio cultural (ver figura).

Para identificar el mensaje que transmite el objeto o los objetos del patrimonio cultural desde su canal y los códigos, el diseñador deberá usar la triada semiótica de Peirce, como se describe a continuación:

- Canal: se refiere al análisis del propio objeto desde su signo (color, forma, textura, tamaño), su objeto referido (a lo que hace referencia el propio objeto), y su significado (el mensaje que se emite desde el propio objeto).
- Códigos: se refiere al análisis de cada uno de los componentes que conforman el canal, desde su signo (color, forma, textura, tamaño), su objeto referido (a lo que hace referencia cada uno de sus códigos), y su significado (el mensaje que se emite a través del conjunto de estos códigos (ver figura)).

De esta manera, se podrá comprender el mensaje que cada objeto de identidad regional pretende comunicar, y este habrá de ser correctamente decodificado e interpretado por los diseñadores para posteriormente reconocer los elementos claves de identidad regional que serán integrados dentro de proyectos de diseño de interiores.

Fertilización cruzada

Una vez identificados y decodificados los objetos de identidad regional, y seleccionados aquellos elementos de su canal o sus códigos más representativos, se procede a la etapa de su implementación dentro de las estructuras que componen un proyecto de interiores, que son:

- Caja arquitectónica: los cuales hacen referencia al envolvente del espacio que se desea intervenir, siendo estos los pisos, muros, plafones, ventanas, y puertas.
- Equipamiento: que hace referencia a los complementos del espacio interior, como el mobiliario y los elementos que los conforman.
- Iluminación: referente a las lámparas y objetos decorativos de iluminación
- Elementos decorativos: como cortinas, carpetas, cuadros, plantas, entre otros.

Narrativa

En esta etapa se busca abordar la creación de una narrativa que describa la importancia y relación de los significados del patrimonio en los componentes arquitectónicos que conforman el espacio de diseño de interiores, a través de los cuales el diseñador buscará que el usuario o receptor genere un sentido de apropiación de identidad con los valores, ideologías y cosmovisiones, y que posibilite reflejar una perspectiva del diseñador desde la inclusión de elementos claves de identidad regional dentro de un contexto contemporáneo (Mora Cantellano, et al., 2017)

Descripción del estudio de caso, con la aplicación de la Identidad de la Región Centro Sur del Estado de México

Creatividad cultural: se identificó que la identidad que se desea integrar en el estudio de caso es la correspondiente a la región centro sur del Estado de México, a través de tres municipios seleccionados por su densidad poblacional, relacionada con la producción de objetos patrimoniales, de acuerdo con la clasificación del patrimonio cultural tangible mueble e inmueble elaborada por la UNESCO.

En el municipio de Metepec, perteneciente a la región X: el *Árbol de la Vida* como patrimonio cultural tangible mueble, en Toluca, perteneciente a la región XVII, el Museo de Numismática como patrimonio cultural tangible inmueble, y en Villa de Allende, el barrio de San Felipe Santiago perteneciente a la región XIX, un bordado de lana sobre lana como patrimonio cultural tangible mueble.

De acuerdo con el análisis de los elementos que conforman el proceso de comunicación de Jakobson, fueron:

- Emisores: para el caso del *Árbol de la Vida*; el artesano Alfonso Soteno Fernández, para el museo de numismática; un arquitecto del siglo XIX y para el camino de mesa; la artesana Martha Flores Reyes de la comunidad mazahua de San Felipe Santiago.
- Receptores: correspondiente a los usuarios de los objetos artesanales y patrimoniales.
- Contexto geográfico: conformado por los elementos territoriales, de cada objeto de estudio.

Para el canal, se identificó que:

- Signo: para el *Árbol de la Vida*, el signo corresponde a un elemento de diversas dimensiones, colores y policromías. El Museo de Numismática es una casa habitación de dos niveles construida en el siglo XIX, la cual cuenta con una planta distribuida en dos patios principales. El Camino de Mesa con una forma rectangular, de 2.10 metros de largo, es un bordado de lana sobre lana con una técnica de pepenado y orillas cerdeadas

- Objeto referido: el *Árbol de la Vida* refiere a una estructura de árbol piramidal elaborado en tres niveles de una manera descendiente. El *Museo de Numismática* refiere a una residencia de un nivel socioeconómico alto debido a su ornamentación y a los materiales utilizados para elaboración de esta. El *Camino de Mesa* refiere a un elemento decorativo que se coloca en el centro de las mesas que se han dispuesto para comer.

- Significado: para el *Árbol de la Vida* el significado es una cosmología que refleja la verticalidad, la fertilidad y dádivas, símbolo del paraíso terrenal del Jardín del Edén. (Salas & Rojo, 1995). Para el *Museo de Numismática*, el significado es de un inmueble cuyos componentes son un referente estilístico de las casas neoclásicas que datan del siglo XIX y principios del XX. El *Camino de Mesa* significa un objeto que porta símbolos de la cultura mazahua, por el cual se transmite un mensaje de fertilidad y abundancia de la tierra.

Para los códigos, a través de los atributos de la triada semiótica de Peirce, se identificó que:

- Signo o el conjunto de signos: para el *Árbol de la Vida* y el *Camino de Mesa*, sus códigos están conformados por formas geométricas, fitomorfas, zoomorfas, y cósmicas. Para el *Museo de Numismática*, sus códigos son las diferentes áreas que conforman el inmueble, como las habitaciones, el recibidor y la sala, además de elementos que conforman y estructuran el espacio, como muros, plafones, cornisas, decoraciones, pilastras y columnas.

- Los objetos referidos: para el *Árbol de la Vida* la suma de los códigos descritos, refieren a una representación de la escena bíblica de Adán y Eva habitando el paraíso, para el camino de mesa refieren a elementos de la naturaleza como magüeyes, claveles, agua y viento, flor de maíz, quince, la estrella de venus, flor de 8 pétalos, (Abraham, 2011) para el museo de numismática sus códigos refieren a las funciones de conformar, conectar y separar las diferentes áreas del inmueble, de igual manera el museo contiene códigos que refieren solo a funciones simbólicas y decorativas.

- El significado: para los tres casos, el significado está cargado de una identidad cultural e histórica, que ha sido resultado de una mezcla sincrética de varias

- Culturas como la prehispánica, la española y la francesa.

Fertilización cruzada: Para esta etapa, se retomaron los componentes del canal y los códigos más representativos de cada objeto de identidad regional, para conformar la siguiente propuesta de aplicación a una casa habitación, con identidad de la región centro sur Estado de México, la cual se encuentra ilustrada de acuerdo con cada componente que conforma un espacio interior.

CAJA ARQUITECTÓNICA: ENVOLVENTE DEL ESPACIO QUE SE DESEA INTERVENIR, SIENDO ESTOS PISOS MUROS PLAFONES VENTANAS Y PUERTAS		
<p>Se retoma del análisis del objeto de identidad regional</p>	<p>Arbol de la Vida: del canal y su signo se retoma la policromía que usan en cada código que compone este objeto. Éstos pueden ser aplicados principalmente en el acabado de muros, pisos y plafones (ver imagen No. 1)</p>	<p>Museo de numismática: de la forma en que están configurados sus códigos, se retoman la distribución de los espacios a través de patios centrales, los cuales además pueden otorgar iluminación natural a las diferentes estancias y áreas que conforman el proyecto. (ver imagen No. 2)</p>
<p>Imagen representativa</p>	<p></p> <p>Imagen No 1, colores policromados</p> <p>Fotografía: http://legorretalegorreta.com/casa-monte-tauro/</p>	<p></p> <p>Imagen No 2, patios interiores</p> <p>Fotografía: https://www.pinterest.es/pin/322500023299750739/?lp=true</p>

	EQUIPAMIENTO: COMPLEMENTOS DEL ESPACIO INTERIOR, COMO MOBILIARIO Y LOS ELEMENTOS QUE LOS CONFORMAN/	ILUMINACIÓN: REFERENTE A LAS LÁMPARAS Y OBJETOS DECORATIVOS DE ILUMINACIÓN/ MUSEO DE NUMISMÁTICA
Se retoma del análisis del objeto de identidad regional	Camino de mesa: de este objeto patrimonial se retoman todos sus códigos y objetos referentes que lo conforman, como el maguey, el clavel, el agua y el viento; en su técnica de bordado de lana sobre lana, en su misma composición, tamaño, color y forma, para emplearse como tapiz para el mobiliario del espacio interior que se pretende intervenir (ver imagen no.3)	Museo de numismática: Se retoma del canal y de su signo el material de hierro forjado estilo colonial. Estos pueden conformar la estructura de lámparas que además de iluminar habrán de funcionar como elementos decorativos de estancias como la sala (ver imagen no. 4)
Imagen representativa	 <p>Imagen no. 3, tapices</p> <p>Fotografía: http://houzdb.me/pics/</p>	 <p>Imagen no. 4, lámparas</p> <p>Fotografía: https://www.grudisa.net/el-arte-de-la-herreria/trabajos/lamparas/</p>

	EQUIPAMIENTO: COMPLEMENTOS DEL ESPACIO INTERIOR, COMO MOBILIARIO Y LOS ELEMENTOS QUE LOS CONFORMAN/	ILUMINACIÓN: REFERENTE A LAS LÁMPARAS Y OBJETOS DECORATIVOS DE ILUMINACIÓN/ MUSEO DE NUMISMÁTICA
Se retoma del análisis del objeto de identidad regional	<p>Camino de mesa: de este objeto patrimonial se retoman todos sus códigos y objetos referentes que lo conforman, como el maguey, el clavel, el agua y el viento; en su técnica de bordado de lana sobre lana, en su misma composición, tamaño, color y forma, para emplearse como tapiz para el mobiliario del espacio interior que se pretende intervenir (ver imagen no.3)</p>	<p>Museo de numismática: Se retoma del canal y de su signo el material de hierro forjado estilo colonial. Estos pueden conformar la estructura de lámparas que además de iluminar habrán de funcionar como elementos decorativos de estancias como la sala (ver imagen no. 4)</p>
Imagen representativa	<div data-bbox="777 936 956 1142" data-label="Image"> </div> <p>Imagen no. 3, tapices</p> <p>Fotografía: http://houzdb.me/pics/</p>	<div data-bbox="1170 942 1490 1115" data-label="Image"> </div> <p>Imagen no. 4, lámparas</p> <p>Fotografía: https://www.grudisa.net/el-arte-de-la-herreria/trabajos/lamparas/</p>

Narrativa: por último, la narrativa que se busca transmitir a través de la interacción de estos componentes de identidad regional dentro de este diseño de interiores contemporáneo, es la tradición de un pueblo y de una región dentro del mensaje que busca expresar la identidad de un habitante de la región centro-sur del estado de México, el cual proviene de un pueblo sincrético, mezcla de elementos católicos y mesoamericanos, los cuales, dentro de su cosmovisión, combinan la noción que tienen sobre su medio ambiente, su hábitat y el universo, a través de sus colores, telas, texturas, materiales y diversas formas de representación de su entorno natural y social inmediato. De esta manera puede considerarse a la cosmovisión como un elemento fundamental en la construcción de la vida cultural de las poblaciones.

Conclusiones

La conformación y aplicación de la propuesta metodológica descrita en este trabajo, aporta los siguientes resultados: Proporcionar una herramienta para los diseñadores de interiores que estén interesados en otorgarle a sus proyectos una identidad regional; por medio de una correcta interpretación, decodificación y apropiación de objetos del patrimonio cultural, contribuyendo a la promoción de diversas identidades regionales de México, a través de los modelos de comunicación que posibilitaron identificar las diferencias y similitudes en los emisores y receptores para una adecuada y pertinente transmisión y recepción del mensaje. Por medio de la interpretación de la significación de los objetos regionales desde su canal y códigos que lo componen, situación que permiten estructurar una narrativa coherente que estructure todos los componentes interiores del espacio arquitectónico.

Por último, se debe destacar la posibilidad de que otras disciplinas del diseño puedan usar esta propuesta metodológica, pues como se mencionó anteriormente, el fenómeno de apropiación cultural no es propio solo del diseño de interiores, sin embargo para que pueda ser usada, la etapa de fertilización cruzada deberá de componerse a través de las estructuras de su materia disciplinar; ya que el objetivo de esta propuesta es que el diseñador decodifique e interpretar de una manera correcta, el significado de los objetos regionales para integrarlos en sus productos u objetos de diseño, por lo que estos estudios pueden considerarse como posibles nuevas líneas de investigación.

Fuentes de consulta

Abraham, B. T. (., 2011. Diseño y vida en el arte popular. Textiles y cerámica mexiquense. la edición ed. Toluca(de México): Seduc

Breitenberg, M. (2006). El diseño de la innovación . Revistes Catalanes amb Accés Obert (23), 110-121.

Eco, U. (1986). La Estructura Ausente . Barcelona, España: Lumen .

EXPOCIHAC. (s.f.). Recuperado el Noviembre de 2016, de <http://www.cihac.com.mx/>

González, N. (abril de 2018). ¿Apropiación cultural o inspiración? Obtenido de A + J español :<https://www.facebook.com/ajplusespanol/videos/vl.218736905339595/1863431163709224/?type=1>

Mora Cantellano, M. d., Villar García, M. G., & Maldonado Reyes, A. A. (2017). La importancia en el diseño de productos para comunidades vulnerables. Una perspectiva desde el desarrollo social. Vanguardia .

Magariños de Moretin, J. (1983). En C. S. semiología, El signo, Las fuentes teóricas de la semiología: Saussure, Peirce, Morri. Buenos Aires, Argentina.

Mora Cantellano, P. (2013). La apropiación de identidad iconografica prehispanica como un factor intangible para el desarrollo local en comunidades indígenas: mundo de la vida de las artesanas de San Felipe Santiago, Estado de México. Toluca , México .

Rodríguez Osorio, A. B. (11 de Junio de 2010). Sociología de la comunicación . Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de Modelo de la comunicación de Jakobson : <http://sociologiadelacomunicacionuva.blogspot.mx/2010/06/tema-3-los-modelos-de-la-comunicacion-3.html>

Salas, M., & Rojo, V. (1995). Metepec y su arte en barro. Artes México.

Sociedad Mexicana de Interioristas, A.C. (Noviembre de 2005). Recuperado el 2016, de <http://www.smimexico.com/que-es-smi>

UNAM. (2018). Biblioteca Digital UNAM. Recuperado el 02 de mayo de 2018, de TESIUNAM: <http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=899886526>

UNESCO. (2018). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura es. Recuperado el 05 de abril de 2018, de <http://www.unesco.org/new/es>

EL BUEN VIVIR: UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE LA VIVIENDA

BUEN VIVIR: A CONCEPTUAL APPROXIMATION OF HOUSING

Georgina Alicia García Luna Villagrán
Eska Elena Solano Meneses
Jesús Enrique de Hoyos Martínez

Introducción

El “Buen Vivir” propone una alternativa para lograr el desarrollo en pueblos andinos de América del Sur. Este modelo se aleja del crecimiento económico que ha originado desigualdades sociales y problemas ambientales en el mundo, afectando la identidad y cultura de los pueblos.

El Buen Vivir es denominado también Sumak Sawsay, donde sumak refiere a la plenitud, lo sublime, excelente, magnífico, hermoso, superior y Kawsay es la vida, es ser estando: es dinámico y cambiante. Por lo tanto, el Sumak Kawsay sería la vida en plenitud, la vida en excelencia material y espiritual (Pérez & Cardoso, 2014).

En Ecuador surge el concepto del Buen Vivir como empoderamiento del movimiento indígena de los años ochenta-noventa en contra del modelo económico vigente en los países dominantes, así como la celebración de los 500 años de conquista y resistencia indígena en 1992. Simultáneamente se identifica el surgimiento del concepto de Suma Qamaña o Vivir Bien en Bolivia, con el proceso de revalorización de la cosmovisión indígena y de sus costumbres y tradiciones (Niel, 2011).

Entre las propuestas de la nueva agenda de la Conferencia de las Naciones Unidas Río+20 (ONU, 2012), está la articulación de los tres pilares del Desarrollo Sostenible: lo social, lo económico y lo ambiental, incluyendo lo cultural, que implica el cumplimiento de los Estados de los derechos individuales y colectivos de las poblaciones pertenecientes a la diversidad cultural del mundo, con responsabilidades comunes. En ese sentido es importante destacar que el aspecto cultural es parte fundamental del Buen Vivir, así como la colectividad en los pueblos andinos.

El Buen Vivir reconoce los siguientes aspectos básicos:

- La plurinacionalidad e interculturalidad como la base para promover el Estado
- Una sociedad basada en unidad e igualdad
- Armonía con el ambiente
- Promoción, respeto y garantía de los derechos humanos, en busca de desarrollar las libertades, oportunidades y potencialidades de las personas

El concepto del Buen vivir ha sido manejado por diversos pueblos indígenas sudamericanos, y si bien parten de ideas en común, cada uno presenta rasgos particulares como lo señala Huanacuni (2010). La tabla I resume los conceptos particulares de cada pueblo.

Definiciones de los pueblos andinos del Buen Vivir

Pueblo Indígena Sudamericano	Definición
Pueblo Aymara_ Quechua de Bolivia	Significa complementarnos y compartir sin competir, vivir en armonía entre las personas y con la naturaleza. El vivir bien no es lo mismo que el vivir mejor, el vivir mejor es a costa del otro. La armonía, el equilibrio, la complementariedad y el consenso se relación con el vivir bien.
Pueblo Mapuche de Chile	Lo denominan Kyme Mogen, concepto que comulga con el paradigma comunitario que restituye la cultura de la vida, rescatando los valores de armonía y equilibrio con la Madre Tierra. El vivir bien es vivir sin violencia, con afecto y empatía. Conviven en mutua reciprocidad.
Pueblo Kolla de Argentina	Consideran el respeto por los derechos, la no discriminación y la mayor participación. El pueblo comparte los principios de vida en armonía y comunidad.
Pueblo Amazónico de Colombia	Refiriéndose al concepto del vivir bien, Maloka, es retornar hacia nosotros mismos, es valorar el saber ancestral, la relación armoniosa con el medio. Es no ser individual sino colectivo, es aprovechar de lo que el mundo occidental ofrece sin dejar valores, prácticas sociales y culturales propias.

Tabla I Fuente: Huanacuni, (2010)

En términos ideológicos vivir bien o buen vivir implica la reconstitución de la identidad cultural de herencia ancestral milenaria, la recuperación de conocimientos y saberes antiguos; una política de soberanía y dignidad social; la apertura a nuevas formas de relación de vida (comunitaria), la recuperación del derecho de relación con la Madre Tierra y la sustitución de la acumulación ilimitada individual de capital por la recuperación integral del equilibrio y la armonía con la naturaleza. (Huanacuni, 2010, p. 22).

El paradigma del Buen Vivir también es señalado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) quien plantea once criterios en su nuevo indicador de “bienestar” o “mejor vida” los cuales son: posesión de vivienda, salario, empleo, comunidad, educación, medio ambiente, gobernanza, salud, satisfacción, seguridad y equilibrio entre vida profesional y vida familiar. Otro planteamiento relacionado con el Buen Vivir es el que hace Francia, mencionando que el bienestar es sinónimo de empleo y salud (Niel, 2011).

La alternativa del Buen Vivir se sustenta en los problemas estructurales que el actual modelo de desarrollo no ha podido. Al respecto, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Río+20 establece como prioridades:

- a) Fomento y consolidación de las soberanías alimentaria y energética.
- b) Cambio en los patrones de producción y consumo.
- c) Modificación de la matriz energética.
- d) Fortalecimiento de la economía popular y solidaria.
- e) Seguridad integral, respuesta ante desastres naturales y gestión de riesgos desde una perspectiva de la seguridad ecológica y humana, reconociendo la vulnerabilidad de las poblaciones.
- f) La sostenibilidad de áreas urbanas y rurales, incluyendo la planificación y ordenamiento territorial.
- g) Disminución y manejo integral de desechos sólidos y líquidos y saneamiento.

- h) Derecho al agua.
- i) La contaminación y acidificación de mares.
- j) Acciones eficientes para detener la pérdida y degradación ambiental de ecosistemas.
- k) Adaptación y mitigación para el cambio climático.
- l) Distribución equitativa de los ingresos.
- m) Impulso a la sociedad del bioconocimiento.
- n) Impulso al comercio equitativo y justo.
- o) Mejoramiento de la situación de las personas vulnerables.
- p) Atención a la situación y los derechos humanos de los pueblos.
- q) Profundización de la democracia y de mecanismos para el procesamiento de conflictos.

Aproximación conceptual a la vivienda: Buen Vivir y Bioética

El concepto del buen vivir determina un giro epistemológico hacia aspectos sociales, naturales y simbólicos, que en este trabajo pretenden aterrizar en la vivienda. La vivienda, como el espacio que habita el hombre, debe cumplir con los principios de calidad y bienestar ya referidos.

Esta nueva perspectiva de un carácter más antropológico y menos funcional asocia el concepto de vivienda con los arquetipos de Jung, relacionados con lo simbólico por su cercanía con lo mítico y lo cultural (Coppola Pignatelli, 1997), y se afirma que las viviendas modernas “no recogen, la mayoría de las veces, las instancias arraigadas...recogen con mayor frecuencia necesidades de consumo más que las exigencias profundas y subconscientes del hombre” (Coppola Pignatelli, 1997, p. 167). El concepto de arraigo entendido como una fuerte y recurrente tendencia a practicar algunas costumbres, ritos, que son consideradas como propias de la cultura de la cual proviene, contextualiza la importancia de lo simbólico en lo señalado por Coppola (Coppola Pignatelli, 1997).

La idea de la industria imperó en la vivienda y, con ello, conceptos provenientes del diseño industrial se legitiman. A partir de ese momento, se pretende atender necesidades particulares centrándose en segmentos en los que se agrupa a personas con “características y gustos semejantes”, por lo que la vivienda y su diseño se tuvieron que anticipar al usuario que la habitaría en un futuro muy inmediato. “Surge la vivienda mecanizada, la vivienda se transformó, y en vez de responder a un reflejo individual se convirtió en una herramienta carente de esencia” (Velasco Nazaretti, 2014).

A la discusión de los conceptos de Buen vivir se suman los conceptos ligados a la Bioética. Existen diversas perspectivas de este concepto, algunas con un enfoque claramente médico y clínico, otros que refirieren a la naturaleza de los dilemas éticos y el progreso. Los países latinoamericanos han retomado el concepto para construir la bioética de intervención que marca temas sociales como el centro de interés de la Bioética. Temas como la exclusión, la discriminación, la solidaridad y la cooperación, además de la vulnerabilidad social, son asuntos fundamentales en este enfoque. La Bioética de Intervención (Rivas-Muñoz, et al., 2015) logra introducir su perspectiva social y política en la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, donde sus artículos señalan como principios básicos:

1. Dignidad humana y derechos humanos.
2. Autonomía y responsabilidad individual.
3. Respeto de la vulnerabilidad humana y la integridad personal.
4. Igualdad, justicia y equidad.

5. No discriminación y no estigmatización.
6. Respeto de la diversidad cultural y del pluralismo.
7. Solidaridad y cooperación.
8. Responsabilidad social y salud.
9. Aprovechamiento compartido de los beneficios.
10. Protección de las generaciones futuras.
11. Protección del medio ambiente, la biósfera y la biodiversidad (UNESCO, 2005).

Todos ellos conceptos comprendidos en el paradigma del Buen vivir.

Entre los derechos humanos se contempla: el derecho a una vida decente, que le asegure a las personas salud, alimentación, agua limpia, oxígeno puro, vivienda adecuada, saneamiento ambiental, educación, trabajo, descanso y ocio, cultura física, vestuario, pensión, etc.; por lo que su cercanía con el espacio arquitectónico, específicamente la vivienda, es evidente.

Metodología de evaluación cualitativa y cuantitativa en la vivienda

El primer paso para lograr el Buen Vivir es resolver el acceso a bienes, oportunidades y condiciones que garanticen al individuo, a la colectividad y a las generaciones futuras una vida digna sin perjudicar a la naturaleza, teniendo como objetivo principal el bien común y la felicidad, el amor, la amistad, la fraternidad, la solidaridad y la armonía con la naturaleza, en ese sentido, la importancia de definir los principales indicadores que permiten alcanzar el Buen Vivir son importantes para el desarrollo de su índice de medición, siendo el objetivo principal de este estudio.

De acuerdo con el Instituto Mexicano de Competitividad, se señalan componentes de diversos índices internacionales que miden la felicidad:

1. Salud. - mide la atención médica y las barreras de ésta, así como la calidad de los servicios de salud, etc. Destaca por indicadores sobre los conocimientos básicos de la población en salud.
2. Educación. - evalúa el aprovechamiento, calidad, escolaridad y nivel de educación, y destaca por indicadores de educación comunitaria.
3. Diversidad ambiental. - cuantifica el acceso a servicios ambientales, el conocimiento ambiental de la población y destaca por el indicador de árboles sembrados por persona.
4. Nivel de vida. - mide los consumos de los hogares y el número de viviendas propias, entre otros. Destaca por medir la inhabilidad de hacer remodelaciones por hogar.
5. Gobernanza. - En este se evalúa la calidad de los servicios públicos, la confianza en las instituciones y los niveles de seguridad, entre otros.
6. Bienestar psicológico. - donde se estiman los niveles de estrés, prevalencia de emociones como celos, frustración, generosidad y tranquilidad, entre otros.
7. Uso del tiempo. - que cuantifica el tiempo que dedicamos a dormir, a la participación comunitaria, a la educación, al deporte, al cuidado de los demás y a meditar, entre otros.
8. Vitalidad comunitaria. - estima la confianza y apoyo social entre los miembros de una comunidad, así como los niveles de seguridad, entre otros.
9. Cultura. - valúa el conocimiento de la cultura propia (deportes tradicionales, festividades comunitarias, labores artesanales, etc.) así como el respeto y conocimientos de otras culturas.

Los indicadores del Buen vivir pueden ser asignados en tres ejes rectores:

- Satisfacción: constata la presencia de cuatro elementos: el primero, las necesidades consideradas como aquello que un individuo debería de tener; el segundo es el deseo aquello que el individuo quisiera tener; el tercero, la demanda efectuada, y la última consiste en la utilización (Rey Martín, 2000)
- Técnico: procedimiento que tiene como objetivo la obtención de cierto resultado o fin.
- Ambiental: conjunto de variables biológicas y fisicoquímicas que necesita el ser humano para vivir, además de ser el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales. Estos indicadores fueron adaptados para medir las condiciones de las viviendas en conjuntos habitacionales como se describe en la tabla 2:

Nivel	Satisfacción	Buen vivir	Nivel	Técnico	Buen Vivir	Nivel	Ambiental	Buen vivir
No.	Indicador	Indicador	No.	Indicador	Indicador	No.	Indicador	Indicador
1	Espacio de Interacción por habitante	Relaciones sociales Amistad Colectividad	1	Compacidad Urbana Absoluta	Sustentabilidad	1	Espacio verde por habitante	Sustentabilidad Armonía con la naturaleza Felicidad
2	Diversidad de uso en el conjunto habitacional	Bienes Equilibrio entre la diversidad Felicidad	2	Compacidad Urbana Correjada	Sustentabilidad	2	Percepción espacial del verde urbano	Sustentabilidad Armonía con la naturaleza Felicidad
3	Vivienda deshabitada	Bienes Felicidad Responsabilidad	3	Densidad de viviendas proyectadas	Sustentabilidad	3	Superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal	Sustentabilidad Bienes
4	Densidad de viviendas y desarrollo compacto	Sustentabilidad	4	Conectividad no motorizada de la acción urbanística	Sustentabilidad	4	Eficiencia del sistema urbano en el consumo hídrico proyectado	Sustentabilidad Bienes
5	Espacio de la vialidad destinado al peatón con relación al ancho de la calle	Bienes Sustentabilidad	5	Localización e integración de la acción urbanística	Bienes Felicidad	5	Densidad de área verde por persona en el conjunto habitacional	Sustentabilidad Armonía con la naturaleza Felicidad
6	Dotación proyectada de contenedores o puntos de recolección de residuos sólidos urbanos	Sustentabilidad Bienes	6	Densidad de la calle en el conjunto urbano	Sustentabilidad	6	Densidad de arbolado por habitante en el conjunto habitacional	Sustentabilidad Armonía con la naturaleza Felicidad

Tabla 2 Fuente: García Luna, 2018

Definición de indicadores para el índice del Buen Vivir

Es preciso mencionar que no todos los indicadores están considerados en algunos de los ejes, tomando en cuenta las características propias para su medición.

Con la intención de contrastar los resultados de la medición cuantitativa, se agrega un instrumento cualitativo en que se hace partícipe a los pobladores para estratificar la relación entre cada uno de los conceptos tomados del buen vivir y su relación con los indicadores de las viviendas.

Instrumento de Evaluación Cualitativa de los principios del Buen Vivir en la Vivienda

Se tomaron como base los indicadores de satisfacción, técnicos y ambientales, asociándose con los principios del Buen vivir, para con ello medir cuál de estos principios se asocian de mayor manera al concepto de la vivienda y conjunto urbano, como se aprecia en la tabla 3.

El usuario relaciona de mayor a menor el principio de Buen vivir (sintetizados en 9 rubros señalados abajo) que relaciona mayormente o se cumple con cada aspecto de los indicadores (en la columna I colocará la letra correspondiente al principio del Buen Vivir que considera se relaciona más con el indicador).

INDICADOR DE Satisfacción:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a) Espacio de Interacción									
b) Diversidad de uso del espacio									
c) Espacio no utilizado									
d) Densidad de viviendas									
e) Espacio de la vialidad y banqueta									
f) Espacio destinado para servicios									
INDICADOR Técnico:									
a) Compacidad Urbana									
b) Densidad de viviendas									
c) Conectividad									
d) Localización e integración de la acción urbanística									
e) Densidad de la calle en el conjunto urbano									
INDICADOR Ambiental:									
a) Espacio verde									
b) Superficie de vialidad y banqueta									

Tabla 3 Fuente Solano, 2018

Principios sintetizados del Buen Vivir

1. Relaciones sociales
2. Amistad
3. Colectividad
4. Equilibrio entre la diversidad
5. Bienes
6. Felicidad
7. Responsabilidad
8. Sustentabilidad
9. Armonía con la naturaleza

Resultados y conclusiones

La evaluación sustentada en los conceptos del Buen vivir y relacionados con la Bioética permiten una visión más profunda de la vivienda, en la que las necesidades más profundas son del usuario. Resulta imprescindible rebasar aspectos funcionales y económicos, que son la base de la generación de las viviendas hoy en día, sobre todo las construidas en serie. Para que las consideraciones no recaigan sobre los bienes materiales, ya que estos no son los únicos determinantes, sino que hay otros aspectos a considerar, mismos que implican la satisfacción y la felicidad que detonan en el reconocimiento social y cultural, los códigos de conductas éticas e incluso cuestiones espirituales de la manera en que se presenta la relación de las personas con la sociedad y con la Naturaleza, los valores humanos, etc.

Se concluye que el pronunciamiento de nuevos paradigmas epistemológicos sobre los que se conceptualice la vivienda permitirá la generación de espacios habitacionales más dignos, humanos y armónicos.

Fuentes de consulta

Coppola Pignatelli, P., 1997. Análisis y diseño de los espacios que habitamos. México: Árbol.

Gobierno del Ecuador, 2013. "Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017" , Ecuador: Consejo Nacional de Planificación .

Huanacuni, . F., 2010. Buen Vivir/Vivir Bien Filosofía, Políticas, Estrategias y Experiencias Regionales Andinas.. Lima: Edit. CAOI (Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas).

Niel, M., 2011. El concepto del Buen vivir. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid Instituto Universitario de Estudios Internacionales y Europeos "Francisco de Victoria".

ONU, 2012. ¿Qué es Rio +20?. [En línea]

Available at: http://www.un.org/es/sustainablefuture/pdf/spanish_riomas20.pdf

[Último acceso: 19 Mayo 2018].

Pérez, L. & Cardoso, R., 2014. Construcción del Buen Vivir o Sumak Kawsay en Ecuador: Una Alternativa al paradigma de desarrollo occidental. Contribuciones desde Coatepec, Enero-Junio, Issue 26, pp. 59-66.

Rey Martín, C., 2000. La satisfacción del usuario: un concepto en Alza. Anales de Documentación, Issue 3, pp. 139-153.

Rivas-Muñoz, F., Garrafa, V., Ferreira Feitosa, S. & Flor de Nascimento , W., 2015. Bioética de intervención, interculturalidad y no-colonialidad, Sao Paulo: Universidad de Brasilia.

UNESCO, 2005. Declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos. [En línea] Available at: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

[Último acceso: 18 Agosto 2018].

Velasco Nazaretti, A., 2014. La nueva clase media y la vivienda en serie. [En línea] Available at: <http://stilo.com.mx/article.asp?id=894>

[Último acceso: 17 Enero 2015].

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN EN LA ILUMINACIÓN CIRCADIANA PARA ACTIVIDADES ESCOLARES

DESIGN OF A RESEARCH SYSTEM IN CIRCADIAN LIGHTING FOR SCHOOL ACTIVITIES

Antonio Arellano Hernández
Gabriel Ángel Rosete Lima

Introducción

La iluminación natural que procede del sol¹⁰, se expresa en particularidades geográficas. Existe una directa respuesta de los organismos biológicos a esta iluminación, y en consideración directa impacta también a los seres humanos. Debido a las condiciones sociales, económicas, tecnológicas y laborales que estructuran la vida en las ciudades, se han generado desajustes en el flujo “natural” de la biología humana.

Por otro lado, la domótica entendida como el área del diseño que estudia los sistemas de automatización para los espacios arquitectónicos; desarrolla una especialidad que nosotros denominamos domótica iluminativa circadiana, que se encarga del desarrollo de sistemas de iluminación artificial ajustados a los ciclos circadianos de los sitios geográficos específicos y a las diversas actividades humanas en las que se utiliza iluminación artificial.

En la presente propuesta de investigación se propone entonces, innovar el diseño de la iluminación domótica circadiana; es decir, proponer espacios habitables iluminados y ajustados circadianamente, ergonómicos, confortables, y con tendencias saludables.

135

Metodología

El método de investigación consiste en el diseño de los elementos que conforman un sistema domótico aplicado a la iluminación artificial emulando la luz natural y a las diversas actividades humanas que requieren iluminación.

1. Estado del arte de la domótica

Como una consideración general, en México, la implementación de la domótica está basada en la integración de equipos que provienen de otros países, que están enfocados a aplicaciones escalables, mientras que, en el mundo de la ingeniería particularmente, predomina el discurso de aprovechamiento energético y pocas intervenciones de diseño aplicado al usuario se han consolidado. Hablando directamente de iluminación domótica circadiana, el panorama es aún menor. En esta ausencia de investigación, se propone diseñar para el usuario y se ha escogido la iluminación domótica escolar como un primer dominio de observación en la aplicación de dicha tecnología.

2. Estado del arte de la domótica iluminativa

La investigación científica a la par con la integración tecnológica de los últimos años ha permitido la innovación en domótica iluminativa circadiana, especialmente para ciertas zonas geográficas estudiadas como el norte de Europa y Estados Unidos, entre otros. En

10. La luz solar es indispensable para sostener la vida de los seres humanos, en la naturaleza, esta iluminación es dinámica y cumple ciertos ciclos transitorios desde su presencia hasta su parcial ausencia, derivado de la rotación del planeta; sus atributos son particulares y dependen de la región geográfica (latitud y longitud) y al paso de los 365 días del año. Estos cambios lumínicos corresponden al principal estimulador que sincroniza a los ritmos circadianos de todos los seres vivos. (Colwell, 2015).

lo particular, al ver las condiciones de intervención domótica en México (IMEI),¹¹(Ramírez, 2017), muestran que las tendencias en materia lumínica están enfocadas a la integración con sistemas escalables, basadas en protocolos¹² comerciales. En la revisión del estado del arte, se puede ver que hay una ausencia en el estudio y reflexión específicos en materia de iluminación domótica circadiana para México, por lo tanto, esta parte específica de la domótica, requiere de procesos de investigación.

En los estudios realizados por laboratorios en el extranjero, se está investigando en propuestas propia para vivienda, hospitales, transporte, estaciones de trabajo, entre otros. Considerando sus propias variables ergonómicas, geográficas y sociales; éstas, al entrar en el mercado nacional, no resuelven necesariamente la expectativa circadiana, ya que son introducidas con argumentos comerciales, más que bajo criterios de aplicación para las particularidades endógenas.

3. Estado del arte de la investigación circadiana

En paralelo, datos obtenidos del National Center for Biotechnology Information (NCBI 2017), muestra que el 58% de la población de los Estados Unidos es afectada de manera importante por los cambios en su ritmo circadiano¹³ en múltiples aspectos, ejemplo: 16% de la población sufre de Season affective disorder (SAD),¹⁴ mientras que el 14% de los adultos son afectados por los winter blues. De 30 a 90 minutos de terapia de luz, puede remediar hasta el 85% de los casos. Mientras que un creciente número de evidencias sugieren una importante correlación entre la desincronización de los ritmos circadianos y diversas enfermedades tumorales, la diabetes, la obesidad y la depresión, de entre otras (Pérez-Padilla, 2017), así como generar cambios psicológicos, fisiológicos, neurológicos y productivos (Folkad, 2003). En México hay datos publicados por la UNAM afirmando que el 45% de la población adulta presenta trastornos circadianos (Jiménez, 2017), Si todo ello fuera similar para la Ciudad de México, se podría hablar de un problema económico y de salud, por lo que debería atenderse de manera inmediata.

Con base en la revisión del estado del arte de la domótica y los ciclos circadianos, se infiere que es una oportunidad de intervención en la arquitectura, dado que la iluminación artificial empleada en el interior de los espacios construidos actuales, emite un espectro electromagnético¹⁵ fijo y constante en color e intensidad, mandando información errónea al cerebro, principal característica asociada con los problemas de salud, ya que dichos sistemas de iluminación no están diseñados para estimular y sincronizar los ritmos circadianos, en las particularidades requeridas durante un día, un mes determinado y un año, agregando las particularidades específicas en la Ciudad de México; por lo tanto, no se cuenta con sistemas de iluminación artificial especializado.

11. En la conferencia, Tendencias tecnológicas en controles de iluminación, Ramírez A. (mayo 2017), comentó las características actuales de la intervención domótica en México, de acuerdo con la asociación mexicana del edificio inteligente y sustentable A.C. (IMEI), México.

12. Medios de comunicación entre software y hardware. Principalmente abordados por la empresa ZigBig co.

13. Son los ritmos que rigen a todo ser vivo en sus funciones fisiológicas, como el comer, dormir, hacer deporte, y detona la química necesaria para estar más activos por la mañana o por la tarde.

14. Trastorno afectivo estacional, El trastorno afectivo estacional, depresión estacional, depresión invernal o tristeza en tiempo de invierno, es un trastorno del estado de ánimo caracterizado por la presencia de síntomas de depresión durante una cierta época del año, generalmente en invierno. Regularmente, los síntomas se manifiestan al final del otoño o principios del invierno y desaparecen durante el verano. Un tipo menos común ocurre durante el verano; comienza al final de la primavera o inicios del verano y desaparece durante el invierno.

15. Se denomina espectro electromagnético a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas. Referido a un objeto se denomina espectro electromagnético o simplemente espectro a la radiación electromagnética que emite (espectro de emisión) o absorbe (espectro de absorción) una sustancia. Dicha radiación sirve para identificar la sustancia de manera análoga a digital. Los espectros se pueden observar mediante espectroscopios que, además de permitir ver el espectro, permiten realizar medidas sobre el mismo, como son la longitud de onda, la frecuencia y la intensidad de la radiación.

Tal intersticio en el conocimiento actual muestra la importancia de diseñar un sistema de investigación en iluminación domótica circadiana especializado en México.

En el diseño arquitectónico, el diseño industrial y en el diseño gráfico (por mencionar algunos), se tienen presentes los conceptos básicos de iluminación, dando vida al espacio, al objeto y al usuario, en este sentido, el diseñador y el ergonomista son partes fundamentales para entender los beneficios de la luz natural en interacción con el ocupante o usuario. Es aquí, en donde el uso de las nuevas tecnologías puede hacer una diferencia en la apropiación de un espacio ergonómico altamente confortable y con tendencias saludables, otorgando al habitante una mayor calidad de vida y un alto sentido de bienestar en su espacio.

4. Estado del arte de la investigación en domótica iluminativa circadiana enfocada por actividad humana

Un ambiente interior óptimo puede aumentar el confort, productividad, salud y bienestar (Roulet, 2006) (Fisk, 2000). Varios estudios han demostrado que una relación entre el ambiente de trabajo con la satisfacción laboral general, esto representa menos ausencias por enfermedad y un mayor compromiso de los empleados (Veitch J., 2007) (Carlopio, 1996). Dentro de las edificaciones, las condiciones de iluminación, como un aspecto del ambiente de trabajo, inciden en el estado de ánimo de los trabajadores (Veitch J., 2011), generalmente están asociadas con una iluminancia de trabajo más alta, uniformidad de iluminación, ausencia de deslumbramiento, luz direccionalidad (relación de horizontal y vertical), así como la presencia de una ventana (Veitch, 2005), Acceso a la luz del día en general, se prefiere más que el uso de lámparas para iluminar el espacio habitable (Roche, 2000). Para las dimensiones psicológicas, la luz natural es más aceptada que la artificial, dado que otorga mayor confort visual y apariencia ambiental, por tanto, mayor habitabilidad (Heerwagen, 1986) (Gifford, 1993).

La luz brillante policromática durante el día aumenta el estado de alerta y el rendimiento cognitivo (Redman, 2003) (Vandewalle, 2006), Además, la exposición a la luz de color brillante también mejora estado de ánimo y vitalidad en los trabajadores de oficina durante el invierno en el hemisferio norte (Partonen, 2000). Esto, sumado al estudio y aplicación de las propiedades físicas de la iluminación como la temperatura de color y la composición espectral de la luz durante el día. Atmosferas ambientales de iluminación con menos de 2700 grados Kelvin y 100 lux, son subjetivamente más relajantes que con mayor iluminación de 4000 grados Kelvin y 1330 lux que son colores más fríos (Lang, 2009), también se ha encontrado que el uso de una frecuencia menor y una intensidad mayor, son los encargados de estimular el sistema de alerta (Wetterberg, 1993). Dos estudios realizados en puestos de trabajo de oficina, aplicados sobre varias semanas, mostraron que, con azul enriquecido a 17,000° Kelvin, aplicado durante el día, los trabajadores se sintieron con un mayor estado de alerta y rendimiento, y menos somnolencia, en comparación con la luz blanca c 4000° K y 2900° K (Viola, 2008) (Mills, 2007).

5. Desarrollo de un experimento de domótica iluminativa circadiana escolar, como primer caso de estudio de esta domótica

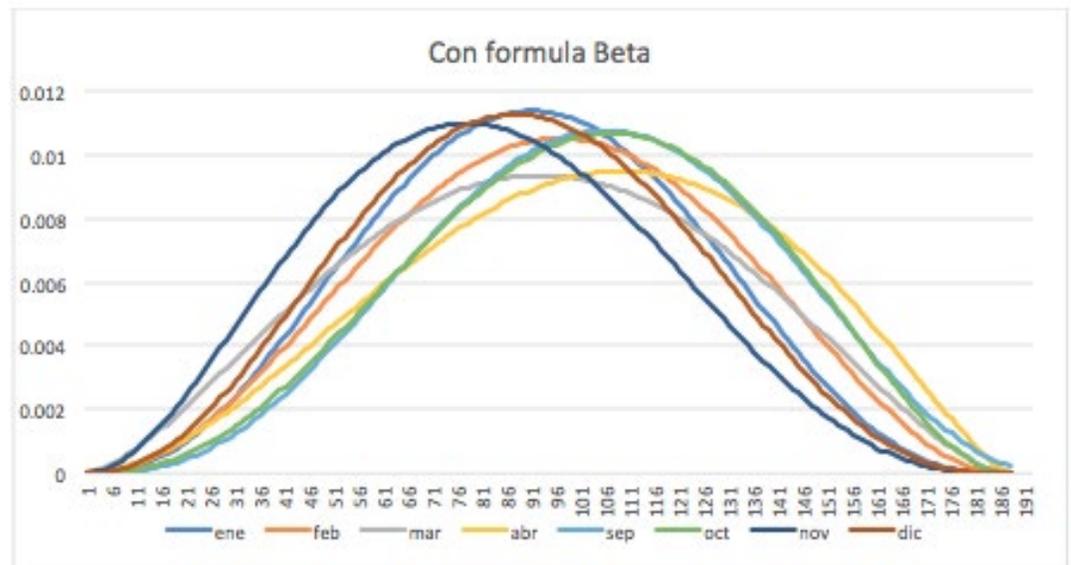
La presente investigación consta de tres etapas principales de estudio y observación que dan soporte a la propuesta. Por un lado, se trata de la toma y análisis de datos duros referente a las propiedades lumínicas del fenómeno natural procedente del sol y que irradian en un punto geográfico determinado.

Por otro lado, el análisis de tal información, que está dando pie a la instrumentación y control de una serie de propuestas de ajustes en un sistema de iluminación domotizado con tecnología LED¹⁶ y que emula dichas propiedades visuales.

Finalmente, la propuesta de investigación pretende, la instalación de dichos sistemas de iluminación y someter a un grupo de individuos muestra en un ambiente controlado (escolar), de tal manera que se puedan medir los resultados planteados en términos de ergonomía y confort.

De los datos duros

En el momento actual se ha diseñado un subsistema de medición de la iluminación basado en los sensores TCS3414 y BHI750FVI que se ha colocado en el sitio de estudio y se han tomado datos de la iluminación durante ocho meses. En este sentido, se está diseñando un modelo matemático capaz de emular las transiciones lumínicas en el espectro visible, bajo el modelo de color RGB¹⁷+ W¹⁸ y que cumplirá con las transiciones de los 365 días del año, de forma particular como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica que muestra la variabilidad en las características lumínicas durante ocho meses.

Diseño propio. Rosete 2018

De la obtención de cada uno de los datos levantados con la instrumentación descrita anteriormente, se genera la información estadística que permite proponer las transiciones dinámicas de iluminación con interpretaciones ergonómicas, ya que, debido a la variabilidad, intensidad y componente térmico de la luz del día, puede

16. Un diodo emisor de luz o led (también conocido por la sigla LED, del inglés light-emitting diode) es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo de unión p-n, que emite luz cuando está activado. Si se aplica una tensión adecuada a los terminales, los electrones se recombinan con los huecos en la región de la unión p-n del dispositivo, liberando energía en forma de fotones. Este efecto se denomina electroluminiscencia, y el color de la luz generada (que depende de estudios la energía de los fotones emitidos) viene determinado por la anchura de la banda prohibida del semiconductor).

17. RGB (sigla en inglés de red, green, blue, en español «rojo, verde y azul»), es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores de luz primarios

18. W por su sigla en inglés White (blanco en español).

también conducir a problemas serios. Lo anterior puede causar un incómodo nivel de deslumbramiento (WKE, 2005), (Velds, 2002), o hacer que un lugar exija grandes cantidades de energía de enfriamiento / calentamiento en función a la captación de radiación natural que entra al edificio y por factores psicológicos.

De los usuarios

Es importante generar un ritmo de vida constante en los seres humanos, esto tiene que ver con una calidad de vida y características de actividades habituales con frecuencia rítmica, dado que el cambio en estas actividades (principalmente en condiciones de dinámica de ciudad), provocan destiempo o arritmia en el suministro natural de la bioquímica en el cuerpo. La exposición a luz brillante artificial durante la noche suprime la secreción de melatonina¹⁹, aumenta el problema de inicio del sueño y aumenta el estado de alerta. La desalineación circadiana causada por la exposición crónica a ritmos diferenciales o arritmias puede tener efectos negativos sobre las funciones psicológicas, cardiovasculares y / o metabólicas. también causa la interrupción de la fase circadiana. También se ha informado que las longitudes de onda de luz más cortas alteran preferentemente la secreción de melatonina y provocan cambios de fase circadiana, incluso si la luz no es brillante.

Por ello, el someter a un número de muestras de personas, habitando un espacio controlado (como se ha elegido), en una zona interior dedicada a actividades escolares; da pie al estudio para la integración de esta tecnología, pensando principalmente en que el ser humano es un ser adaptado, y su vida, está integrada por diversas actividades durante el día y la noche, algunas de ellas, en forma repetitiva. En esa tónica. Cada actividad requerirá de un tipo de iluminación en particular y es la domótica, el recurso que puede apoyar en otorgarla.

En este sentido, se cuenta con los permisos para el establecimiento de experimento en domótica iluminativa²⁰ escolar en el que se propondrá un sistema de iluminación circadiano escolar (SICE). En esta fase se desarrollan instrumentos de medición del impacto del SICE como técnicas proyectivas provenientes de la psicología de la percepción, de las mediciones de confort provenientes de la ergonomía, para ser aplicadas a escolares y profesores de las aulas bajo el experimento.

Resultados y conclusiones

Como se ha mencionado anteriormente, el ser humano requiere indispensablemente de una iluminación natural o “naturalizada”. En esta compleja ecuación urbana, no siempre es posible darle a los espacios arquitectónicos tal recurso, por lo que se ven reducidas sus propiedades de habitabilidad, sin embargo, se plantea la posibilidad de emular este recurso por medios artefactuales y abrir la discusión referente a las consecuencias y aplicabilidad de los resultados en el presente estudio, para el diseño, construcción y rehabilitación de los espacios construidos y adaptados para las actividades particulares humanas, desde una práctica responsable enfocada en el punto de vista arquitectónico, ergonómico y de confort; tomando como punto de partida, los resultados del estudio antes mencionados (de los datos duros).

19. Es una hormona encontrada en seres humanos, en concentraciones que varían de acuerdo al ciclo diurno/nocturno, y participa en una gran variedad de procesos celulares, neuroendocrinos y neurofisiológicos, como controlar el ciclo diario del sueño.

20. Sistemas automatizados para el control inteligente de la iluminación en los espacios arquitectónicos.

Fuentes de consulta

- Carlopio, J. (1996). Construct validity of a physical work environment satisfaction questionnaire. *Journal of Occupational Health Psychology*, 330–344.
- Colwell, c. (2015). *Circadian Medicine*. California: Wiley blackwell.
- Fisk, W. (2000). Review of health and productivity gains from better IEQ: Proceedings of Healthy Buildings. Helsinki University of Technology.
- Folkad, s. (2003). Shift work, safety and productivity. *Occupational Medicine*.
- Gifford, R. (1993). End-users knowledge, beliefs and preferences for lighting. *Journal of Interior Design*, 15–26.
- Heerwagen, J. (1986). Lighting and psychological comfort. *Lighting Design and Application*, 47–51.
- Jiménez, U. (2017). 45% de la población en México tiene mala calidad de sueño: UNAM. Mexico: Dirección General de Comunicación Social, UNAM.
- Lang, E. (2009). performance and subjective correlates of different lighting conditions. *Lighting Research and Technology*, 349–360.
- Mills, P. (2007). The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. *Journal of Circadian Rhythms*, 2–10.
- Partonen, T. (2000). Bright light improves vitality and alleviates distress in healthy people. *Journal of Affective Disorders*, 55–61.
- Pérez-Padilla. (2017). Estacionalidad y variación circadiana del número de muertes en México. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 315-320.
- Ramírez, A. (2017, Mayo 22). Tendencias tecnológicas en controles de iluminación. Retrieved from <https://imei.org.mx>: <https://imei.org.mx/2017/06/14/tendencias-tecnologicas-en-controles-de-iluminacion/>
- Redman, J. (2003). Daytime exposure to bright light, as compared to dim light, decreases sleepiness and improves psychomotor vigilance performance. *Sleep*, 695–700.
- Roche, L. (2000). Occupant reactions to daylight in offices. *Lighting Research and Technology*, 119–126.
- Roulet, C.-A. (2006). Perceived health and comfort in relation to energy use and building characteristics. *Building Research*, 467–474.
- Simon, F. (2016). Shift work, safety and productivity. *Occupational Medicine*, 95-101.
- Vandewalle, G. (2006). Daytime light exposure dynamically enhances brain responses. *Current Biology*, 1616–1621.
- Veitch. (2005). Satisfaction with lighting in open-plan offices. *COPE field findings*, 414–417.
- Veitch, J. (2007). A model of satisfaction with open-plan office conditions: COPE field findings. *Journal of Environmental Psychology*, 177–189.
- Veitch, J. (2011). Linking lighting appraisals to work behaviors. *Environment and Behavior*, 198–214.
- Velds, M. (2002). User acceptance studies to evaluate discomfort glare in daylight rooms. *Solar Energy*, 95–103.
- Viola, A. (2008). Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. *Scandinavian Journal of Work*, 297–306.
- Wetterberg. (1993). Melatonin, cortisol, EEG, ECG and subjective comfort in healthy humans: Impact of two fluorescent lamp types at two light intensities. *Lighting Research and Technology*, 71–81.
- WKE, O. (2005). Discomfort glare assessment and prevention for daylight applications in office environments. *Solar Energy*, 140–158.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y DE PAISAJE PARA LOS PATIOS ESCOLARES DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS PÚBLICAS *ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE DESIGN STRATEGIES FOR SCHOOL PLAYGROUNDS OF PUBLIC ELEMENTARY SCHOOLS*

Diana Elena Rangel Cándido
Jorge Eduardo Valdés Garcés

Introducción

La escuela es el ámbito donde los niños pueden y deben crecer de forma libre, por lo que esta debe proporcionarles las herramientas necesarias para desarrollarse física, social y psicológicamente, así como de prepararlos para afrontar las necesidades en su vida futura. Las ideas y posturas de pensadores como Montessori, Piaget y Vygotsky, quienes fueron precursores del interés por comprender, analizar y sobre todo exponer la importancia de los factores tanto sociales como ambientales en el desarrollo social, son exponentes de la renovación y el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas, así como una base para la formación más adecuada de los niños; pues como lo define Piaget:

Estos no aprenden de la misma forma que una persona adulta, sus características mentales, físicas y sensoriales con las que percibe y se desarrolla una persona desde su nacimiento, crecen o decrecen con base a las decisiones, gustos y modelos a partir de los cuales nos vamos formando (Meece, 2000).

En este artículo se describirán teorías y aportaciones que sustentan la necesidad de desarrollar el patio escolar como una zona importante en el programa arquitectónico de los centros educativos y comprobar la relevancia del diseño arquitectónico y de paisaje en los mismos. Este documento iniciará por describir la importancia del entorno educativo con relación a sus funciones de aprendizaje y desarrollo humano, así como su influencia en los usuarios, las características físicas y cualitativas que deben ser consideradas en el diseño de los patios escolares y su importancia como un espacio social y lúdico en los entornos educativos, concluyendo con el argumento de la necesidad de un diseño responsable que debe ser sujeto a necesidades espaciales y cualitativas del espacio escolar como de sus usuarios, el valor identitario y único del patio en la vida de un niño.

La participación colectiva de los infantes es un factor importante en su desarrollo, pues a través de esta se proporciona el contacto social, el crecimiento tanto individual como en conjunto del niño, que además de permitir el desarrollo de conocimiento, el realizar actividades en equipo y la resolución de problemas, brinda a sus alumnos un primer acercamiento y la capacidad tanto de entenderse como de comunicarse entre individuos, herramientas que promueven la conciliación, la tolerancia y el desarrollo social (Meece, 2000).

Como lo menciona Duckworth “se debe comprender que la meta de la educación no es aumentar el conocimiento, si no incentivar a que los niños y los estudiantes en general, sientan el impulso y la motivación por inventar y descubrir” (Meece, 2000, p.125). Como lo expone este autor, el propósito de la escuela no debe centrarse únicamente en la transmisión del conocimiento, sino en la trascendencia de este; es decir, en la forma de generar el conocimiento e impregnar en la conciencia el estímulo por apropiarse y desarrollar el aprendizaje, los valores sociales, así como el apreciar lo realmente valioso para la vida.

La escuela es uno de los espacios donde se desarrollan estas actividades de sociabilización y crecimiento, un lugar donde se generan los primeros acercamientos de los niños a su contexto social; las aulas forman parte de los componentes del espacio educativo en las escuelas, en las cuales se realizan actividades de tipo curricular donde se percibe una parte importante del desarrollo social, participativo y colaborativo; sin embargo, el patio escolar refiriéndonos a él como el espacio donde se conserva y reside el espíritu de las escuelas es el lugar donde se desarrollan con mayor incidencia las actividades sociales, de comunicación, esparcimiento, recreación y descanso, con una menor limitación que las aulas (Pérez Hurtado & Collazos Henao, 2007).

Siendo este el espacio más importante en la trascendencia en la mente de sus usuarios, donde los niños pueden y deben desarrollarse libremente, debemos de entender el patio escolar como un espacio con gran potencial, que refuerza y activa el sano crecimiento y desarrollo de sus usuarios, siendo un espacio multifuncional, de oportunidad educativa, lúdico y de recreo, pero sobre todo un espacio de oportunidad social.

La ideología de la “Escuela al Aire Libre” a finales del siglo XIX se desarrolló con propuestas y alternativas arquitectónicas de equipamiento o adecuación de la infraestructura educativa en beneficio del entorno escolar, tomando como base las necesidades de sus usuarios, con el propósito de mantener un vínculo aula-exterior como punto prioritario. Este nuevo concepto de escuela inició con un fin higienista (debido a las condiciones sociales y de salud de la época) y posteriormente se enfatizó en la vinculación exterior-interior, pues se entendía, según Tabar I, que “la calidad del espacio tenía la misma importancia que la calidad de la enseñanza para la correcta formación de los niños” (Fontana & Mayorga, 2017, p.118).

Desde el punto de vista urbano-ambiental-arquitectónico de Bruno Munari y del pedagogo italiano Francesco Tonucci destacan cuatro principales limitaciones que se perciben como generalidades a exponer los patios escolares en todos los centros educativos (Fontana & Mayorga, 2017):

1) Su condición morfológica: Donde se describe al patio escolar como un espacio de superficies duras, aislado del contexto educativo (aulas y el espacio arquitectónico en general) y del contexto social (la calle, la ciudad y su contexto físico inmediato).

2) El patio ubicado con una lógica centro-periférica: En el cual la actividad deportiva rige las dimensiones, la morfología y los componentes físicos de los patios (guiándose de las dimensiones de las canchas deportivas como norma) y otorgándoles prioridad sobre otras actividades (culturales, sociales) por considerarse menos importantes.

3) La falta de vinculación con el medio: A pesar de las posibilidades de flexibilidad del patio escolar, este se encuentra alejado del contexto ambiental, desaprovechando su potencial educativo y su valor ambiental.

4) Falta de mobiliario flexible que permita la interacción e invención de los alumnos de forma confortable.

El patio escolar como espacio de oportunidad educativa

Una investigación de suma importancia en el análisis de los patios escolares es el acercamiento y resultados de los estudios en torno a los espacios educativos, sus usos y actividades, que permite percibir la importancia del patio escolar como un espacio lúdico para el contexto educativo desde el punto de vista de sus usuarios (alumnos y profesores), así como de especialistas en pedagogía y psicología escolar.

En el artículo “El patio escolar como espacio de oportunidad educativa” se permite la visualización y resumen de los resultados obtenidos a través de revisiones

de experiencias por diferentes entidades educativas, entrevistas y visitas de proyectos aplicadas en 30 centros de educación primaria en Cataluña (Marín, 2013), un trabajo de investigación que otorga una breve descripción de resultados en cuanto a las posibilidades, limitaciones y cualidades del patio escolar como un espacio potencial para el ámbito educativo, los cuales se presentan a continuación:

1) El patio como espacio educativo: el patio es uno de los lugares pensados exclusivamente para el juego y recreo; primordial para un sano desarrollo y como una herramienta impulsora de la educación.

2) Los patios no están pensados como recurso pedagógico: debido a la morfología de sus espacios, diseños y equipamientos, en su mayoría son espacios poco confortables y estimuladores, alejados de la naturaleza.

3) El juego se organiza por criterios de la escuela: el desarrollo de las actividades escolares en el patio se categoriza por edades y horarios, separando a los estudiantes en grupos para evitar posibles conflictos.

4) Adaptación de los niños a las posibilidades de sus patios: los niños tratan de aprovechar lo que tienen a pesar de las condiciones de sus espacios; sin embargo, se hace evidente su insatisfacción por las limitaciones impuestas por el profesorado (quienes restringen e impiden realizar ciertas actividades en el patio escolar) y las condiciones físicas de su espacio de recreo.

5) Existe una desconexión entre el diseño, los usos del patio y el proyecto curricular de la escuela: las oportunidades y las influencias del entorno se olvidan en los patios, no se procura mantener o fortalecer una relación niño-comunidad-espacio (impedido muchas veces en la condición física de una superficie plana), además de la falta de consideración del patio como prolongación del aula educativa.

6) La intervención del profesorado en el juego: las limitaciones impuestas por los profesores vinculados con riesgos de accidentes por la estructura del patio (el día sin pelotas), donde los niños entienden que el rol de sus profesores durante el recreo se limita a vigilar, desayunar, sentarse y platicar.

7) El patio escolar percibido por el profesor es un espacio de conflicto potencial, por el tipo de actividades que se realizan; sin embargo, debe darse crédito de ser un espacio donde se desarrolla la colaboración, la negociación y distensión de forma natural entre los niños.



Imagen 1. Escuela Aida Boys School, Bethlehem, West Bank. Fotografía: James Mollison.



Imagen 2. Escuela Emiliano Zapata, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Fotografía: James Mollison.

En la imagen uno y dos son visibles las características físicas que distinguen a la mayoría de las escuelas de educación básica a nivel mundial; en una de ellas (Imagen 2) se muestra una fotografía de un patio escolar en México, que en comparación con la imagen uno se comprueba la similitud de diseño, disposición e incluso ocupación de estos espacios. Aunado a las necesidades y hábitos de la sociedad actual, evidencia de la necesidad en los patios escolares como espacios indispensables, que deben ser sujetos a modificaciones o adecuaciones, así como la vital importancia de renovar el patio escolar.

A los puntos obtenidos de la investigación antes mencionada, se puede concluir que el patio escolar se encuentra limitado por sus condiciones físicas (en cuanto a materiales o su disposición en relación con otras áreas de la escuela), su contexto físico natural y al mismo tiempo por las restricciones impuestas por el profesorado factores que ha disminuido la intervención y el poco aprovechamiento de estos espacios como lugares potenciales de desarrollo infantil.

El patio escolar y el recreo como necesidad

El recreo escolar, según Lorenzo Luzuriaga, inició como “una herramienta que permitía el descanso mental entre clases, un tiempo determinado para el ocio donde el alumno, además de tomar un refrigerio, platica con sus compañeros y juega” (Senté, Rodolfo, 2005). El tiempo curricular destinado para el descanso o el recreo específicamente es en promedio 30 minutos al día para una jornada de cinco horas diarias, donde muchas veces resulta un tiempo limitado; el recreo, como una parte importante en la percepción de sus usuarios (como un tiempo destinado solo para ellos) en el que pueden realizar la actividad que más les guste, es un factor potencial que otorga al patio escolar un símbolo de identidad con el usuario, de saber que ese es su espacio.

Diversas investigaciones, como la antes mencionada, han incursionado en la importancia simbólica, social y física de los espacios escolares, principalmente del patio escolar, las cuales hacen notar la percepción que los niños tienen de sus patios y sus escuelas. Chaves (2013) afirma que ellos mismos definen y expresan sus necesidades de forma directa a través de sus intereses, motivaciones, y en la forma en que hacen uso de los lugares en el patio escolar: “los niños identifican su patio escolar como una superficie plana de concreto, en su mayoría la describen como una cancha”.

Descripción que hace notoria la necesidad de vincular el profesorado (inmerso en el juego), las condiciones físicas de los espacios y lo que los niños ven, encuentran, desarrollan o esperan poder realizar en sus patios escolares. La falta de incorporación y análisis del usuario (los niños) en este espacio educativo y la inexistente vinculación con el contexto ambiental y con el programa educativo son algunas de las causas que han desmejorado la intervención arquitectónica, el aprovechamiento, y debilitado el potencial de diseño en los patios escolares.

En el artículo titulado “Mutantes de la escuela”, Jaramillo y Murcia hacen referencia al patio escolar como: “un ente viviente multifacético que converge con la pluralidad de sus usuarios y actividades; un mutante que se transforma con base al movimiento de los niños y su mayor tiempo de vida es en los escasos minutos destinados para el recreo”. En comparación con las ideologías de Piaget y Montessori; Murcia (2012) afirma la necesidad que existe en los espacios escolares y el valor que tiene la escuela como un espacio de libertad que debe inspirar a sus usuarios al descubrimiento y aprendizaje lúdico, así como permitir la apropiación y la motivación por el conocimiento (de forma natural y voluntaria; un aprendizaje no forzado), siendo el patio escolar el espacio principal donde se potencializan todas estas actividades y valores.

La Importancia del espacio abierto en las escuelas

Artículos científicos demuestran que el entorno físico donde se desenvuelve el ser humano tiene grandes repercusiones en su comportamiento, su desarrollo social y su aprendizaje. La necesidad del estímulo natural y la vinculación con el contexto ambiental se percibe como necesario a consecuencia del crecimiento urbano, puesto que se ha demostrado que es benéfico para la salud, al grado de que se ha buscado la implementación directa de entornos naturales en los espacios urbanos.

Los niños pasan el 30% de su vida en las escuelas, por lo cual la importancia de la relación entre el alumnado con el medio físico natural se acrecienta con base en los resultados de diversas investigaciones: “un estudio danés en el 2007 mostró que las tasas de ventilación de aire fresco están relacionadas con el rendimiento escolar y que el contacto con espacios verdes reduce la hiperactividad y los problemas de la conducta; además de mejores puntuaciones en la disminución del Trastorno de déficit de atención e hiperactividad” (Murray, 2015, p. 7).

Siendo una situación de carácter urgente en la sociedad debido a las necesidades de seguridad, habitabilidad y calidad de vida, visualizados en los crecientes efectos del mal uso de las tecnologías, los ambientes de violencia e inseguridad, así como el acelerado ritmo de vida al que la sociedad se ve sometida, el espacio educativo, como hace mención Pavía: “su diseño, disposición, limpieza y seguridad, su capacidad para exaltar o relajar todo va a impactar en la experiencia recreativa, simplemente porque todas las formas de recreación al aire libre dependen de la interacción de individuos (grupos) y el medio ambiente” (Chaves, 2013, p. 82). El patio escolar debe ser contemplado e impulsado a mejorar las condiciones y la calidad de vida de sus usuarios; lo que la arquitectura y el diseño pueden ofrecer a estos espacios se verá enriquecido con las posibilidades y la vida que otorgan sus alumnos y profesores.

Al considerar las cualidades físicas, morfológicas, sensibles, sociales y educativas, entre muchas otras que el patio escolar debe ofrecer, sus funciones de espacio cívico, deportivo, lúdico y artístico, así como su valor de un espacio público y de libertad, se pueden determinar estrategias de diseño arquitectónico y de paisaje que fungen

como generalidades y proporcionen una base a desarrollar para lograr un patio escolar adecuado a las necesidades de sus usuarios. Con base en un análisis y estudio de las tipologías de patio en las escuelas y de sus usuarios se pueden determinar puntos de oportunidad, que permitan satisfacer sus necesidades y fortalezcan las cualidades en mejora de la posibilidad de sus usos, seguridad y habitabilidad en el patio escolar, tales como:

- 1) Procurar un vínculo aula-patio de forma directa e indirecta (relación visual y física).
- 2) Accesibilidad y movilidad del punto de vista arquitectónico (el patio en relación con toda la escuela).
- 3) Contemplar los usos en el patio con base en: actividades a desarrollar por los alumnos (gustos, aspiraciones, funcionamiento, etc.); actividades de necesidad curricular (físicas, educativas, artísticas, recreativas y de descanso), considerar la necesidad de un espacio físico, cívico, cultural y recreativo de ser posible como programa arquitectónico específico; las relaciones de espacio público y privado (vínculo arquitectónico) y la ubicación de la escuela (contexto).
- 4) Diseño de paisaje: como confort visual, mental, educativo, con características cualitativas como generar zonas de recreación o descanso.
- 5) Implementación de vegetación endémica por características físicas (permeabilidad del agua, aire e iluminación, dirección y/o captación pluvial) y simbólicas (una especie representativa del lugar o de la escuela).
- 6) Flexibilidad y variedad de materiales (constructivos y cualitativos): cambios de texturas que brinden una continuidad o diferenciación de espacios, mejoren las condiciones de habitabilidad como usos y su incorporación al contexto natural (permeabilidad del agua, aire e iluminación).
- 7) Flexibilidad en la morfología del patio escolar, procurando superficies a base de montículos o desniveles que eviten la homogeneidad de una superficie plana; espacios de sombra e iluminación natural.
- 8) Proporción de espacios con base en la importancia de cada actividad, número de alumnos y horarios.
- 9) Implementación de mobiliario flexible y adecuado a las actividades del patio escolar.

Con los puntos anteriores, se puede apoyar el ámbito tanto educativo como social, además de fortalecer un vínculo influyente con la escuela y el conocimiento al proponer, organizar y desarrollar estrategias que nos permitan la lectura y el análisis de las características físicas, cualitativas y sensoriales de los patios escolares, como una herramienta que propicie a un diseño más eficiente y habitable con base en las necesidades actuales de sus usuarios, su entorno y el contexto directo con el que sus usuarios se relacionan.

Conclusiones

Del análisis de los resultados, teorías e investigaciones mencionadas anteriormente, se puede determinar la importancia y el potencial existente en el patio escolar como el único lugar capaz de ser un facilitador de la apertura social, un lugar para desarrollar la imaginación, la creatividad y el disfrute humano, pues en este espacio es posible el intercambio de conocimiento, experiencias y vivencias a través de la libre interacción entre sus usuarios, lo que fomenta el intercambio y el desarrollo intuitivo; en donde (retomando la teoría de Vygotsky), “la influencia del contexto sociocultural, las vivencias personales de los niños y sus experiencias permiten el desarrollo como el fortalecimiento de su humanidad y de su responsabilidad social”.

El patio escolar debe ofrecer ese lugar de inspiración y refugio a sus estudiantes, promover e inspirar el desarrollo de conocimiento, aprendizaje y, sobre todo, de sensibilidad, empatía y humanidad. Atender las necesidades de la población estudiantil requieren de ir más allá de sus necesidades educativas. La escuela, como un lugar de formación, debe procurarse como un espacio sensible y social a través del cual sus usuarios comienzan a desarrollarse y crecer (no únicamente académicamente). El patio escolar, a diferencia del aula, siempre ha sido un espacio de libertad reconocido por su uso como espacio de esparcimiento y descanso, donde las limitaciones son menores a las del aula y su principal función es ser un espacio de recreo. El patio escolar en los centros educativos debe potencializarse y renovarse con estrategias de diseño y paisaje en atención a las urgentes necesidades de sus alumnos, buscar mejorar su capacidad de brindar un beneficio y satisfacción para los niños, estimular tanto la función cerebral como favorecer su aprendizaje con la percepción que el alumno guarda de este lugar (identidad), satisfacer la necesidad de un aprendizaje lúdico y fomentar la actividad física (influyentes en factores como la obesidad y la miopía); pero sobre todo, preservar su función recreativa y de libertad como el espacio que es: un lugar de juego con un fuerte vínculo de cohesión social.

Fuentes de consulta

Chaves, A. (2013). "Una mirada a los recreos escolares: El sentir y pensar de los niños y niñas". Revista electrónica Educare, 17(1), pp.67-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4315628.pdf>. Fecha de acceso: 18 abril 2018.

Fontana, M. & Mayorga, M. (2017). "¿Pueden los patios escolares hacer ciudad? / CAN PLAYGROUNDS MAKE THE CITY?". Proyecto Progreso Arquitectura. n. 17, p. 116 - 131, nov. 2017. ISSN 2173-1616. Disponible en: <<https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa/article/view/3341> >. Fecha de acceso: 12 mayo 2018

Jaramillo, D. & Murcia, N. (2013). "Los mutantes de la escuela". Entramado. Universidad Libre Cali., Julio-Diciembre, 9(2), pp. 162-174. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v9n2/v9n2all.pdf> Fecha de consulta: 12 ago. 2018.

Marín, I. (2013). Los patios escolares: espacios de oportunidades educativas. Rayuela. Revista Iberoamericana sobre Niñez y Juventud en la Lucha por sus Derechos, Issue 8, pp. pp. 88-94.

Meece, J., (2000). "Desarrollo del niño y del adolescente: para educadores". México: McGraw-Hill Interamericana. Disponible en: <http://www.sigeyucatan.gob.mx/materiales/1/dl/pl/4.%20JUDITH%20MEECE.%20Desarrollo%20del%20nino.pdf> Fecha de consulta: 8 ago. 2018.

Morgan, I., 2012. Los factores ambientales de la miopía. Salud Pública en México, pp. 302-310. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0036-36342014000300017&lng=es&tlng=es> Fecha de consulta: 10 abril 2018.

Murray, C. (2015). How Residential Development is Destroying London's Schools.. The Architectural Review, October.p. pág. 7.

Pérez Hurtado, L. & Collazos Henao, T. (2007). Los patios de recreo como espacios para el aprendizaje en las instituciones educativas sedes Pablo Sexto en el municipio de Dosquebradas. s.l.:Trabajo de grado. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Educación. Licenciatura en Pedagogía infantil. Disponible en: repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/761/1/37162IP438lp.pdf Fecha de consulta: 8 ago. 2018.

Senté, Rodolfo, (2005). "Genealogía del recreo. Museo de las Escuelas". Disponible en: http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/programas/me/pdf/gen9_recreo.pdf Fecha de consulta: 14 ago. 2018.

MATERIALES SUSTENTABLES PARA EL MOBILIARIO DEL PARQUE ESTATAL SIERRA MORELOS MUNICIPIO DE TOLUCA

SUSTAINABLE MATERIALS FOR THE FURNITURE OF THE SIERRA MORELOS STATE PARK MUNICIPALITY OF TOLUCA

Jonathan Valdés García
Mercedes Ramírez Rodríguez

Introducción

La subsistencia y el desarrollo de toda sociedad dependen del aprovechamiento de los recursos naturales. Sin embargo, en su carrera por conquistar y poseer, el ser humano ha provocado la extinción de muchas especies animales y vegetales, así como un deterioro del entorno natural –en muchos casos irreversible– cuyos costos pueden ser tan altos como la supervivencia misma (Semarnat, 2004).

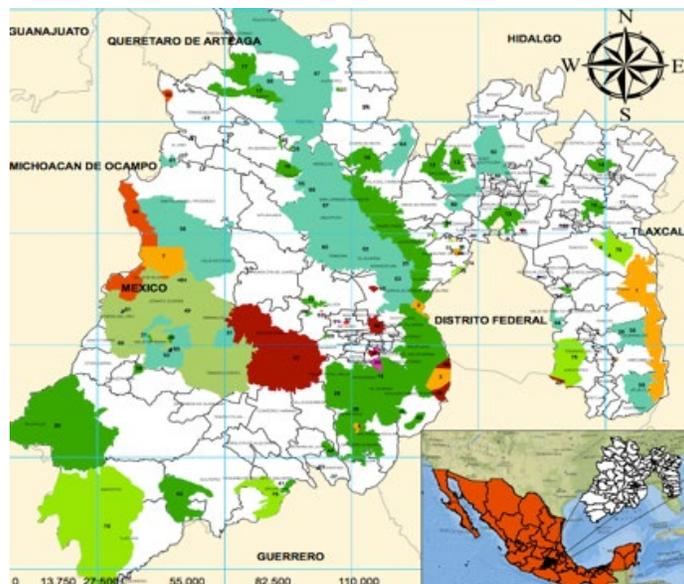
Ante este creciente y preocupante deterioro ambiental, cada vez es mayor el interés por encontrar esquemas que permitan estimar y asignar valores objetivos a los bienes y servicios que los ecosistemas nos prestan, pues sólo de esta forma las acciones de conservación y restauración de la naturaleza surtirán el efecto deseado (Semarnat, 2004).

Localización de las áreas naturales protegidas en el Estado de México

La protección de las áreas naturales del Estado de México es de vital importancia no sólo para los habitantes del estado, sino también para los estados vecinos, esto se debe por su altitud sobre el nivel del mar, es en los bosques de los volcanes y sierras de esta entidad donde se inician las cuencas hidrográficas del Lerma y Pánuco, además de que contribuye de manera importante a la cuenca del Balsas (SMA,2018).

Un país megadiverso como lo es México implica la responsabilidad de asegurar la permanencia de estas especies y de su hábitat, por los servicios que la biodiversidad en general provee, pues son fuente de recursos esenciales para la supervivencia del hombre (CEPANAF, 2014).

Mapa I.- Localización de las áreas naturales protegidas del estado de México



Fuente: (CEPANAF, 2014).

Problemática del parque Sierra Morelos

Las áreas naturales protegidas ayudan a la conservación de la biodiversidad, a mantener los procesos naturales y, en particular, ofrecer servicios ambientales para la población. El “Parque Sierra Morelos” tiene una extensión de 1,255 hectáreas, alberga una gran masa forestal, variedad de especies vegetales y animales (CEPANAF, 2014).

Con el transcurso de los años, el área boscosa de este parque estatal se ha visto en detrimento por el aumento de la población en las localidades aledañas a este parque. Debido a este problema se han ido extinguiendo especies de flora y fauna en esta área natural protegida.



Figura 1. Deterioro del parque Sierra Morelos

Fuente:(Lara,2017)

El parque Sierra Morelos se encuentra rodeado en su parte sur y este por la Ciudad de Toluca y localidades conurbadas como lo son: Santiago Miltepec, Santa Cruz Atzacapotzaltongo, Calixtlahuaca, San Marcos Yachiualcaltepec, Santiago Tlaxomulco, Tecaxic, San Mateo Oxtotitlán.

Asimismo, proliferan nuevos crecimientos urbanos ubicados en ejidos de la zona plana y el incremento de nuevos barrios: Los Cipreses, La Teresona, San Bernardino, San Miguel Apinahuisco, El Toloche, San Luis Obispo, Zopilocalco, Huitzila, La Mora, Santiago Miltepec, Santa Cruz Atzacapotzaltongo, Santiago Tlaxomulco, San Marcos Yachihuacaltepec, Calixtlahuaca, Tecaxic y Pueblo Nuevo; del municipio de Zinacantepec,

el Rancho San Nicolás y bordo Los Ángeles. A continuación, se muestran las localidades que circundan al parque Sierra Morelos.

Localidades	Población total censo 2010
Calixtlahuaca	8993
Pueblo Nuevo	475
San Marcos Yachihuacaltepec	5917
San Mateo Oxtotitlán (Ejido)	124
Santa Cruz Atzacapotzaltongo	4140
Santiago Miltepec (Ejido)	-
Santiago Tlaxomulco	195
Tecaxic	3177
Toluca	489333

Cuadro I: Localidades que están haciendo presión sobre el parque sierra morelos.
Fuente: (SEDESOL, 2010)

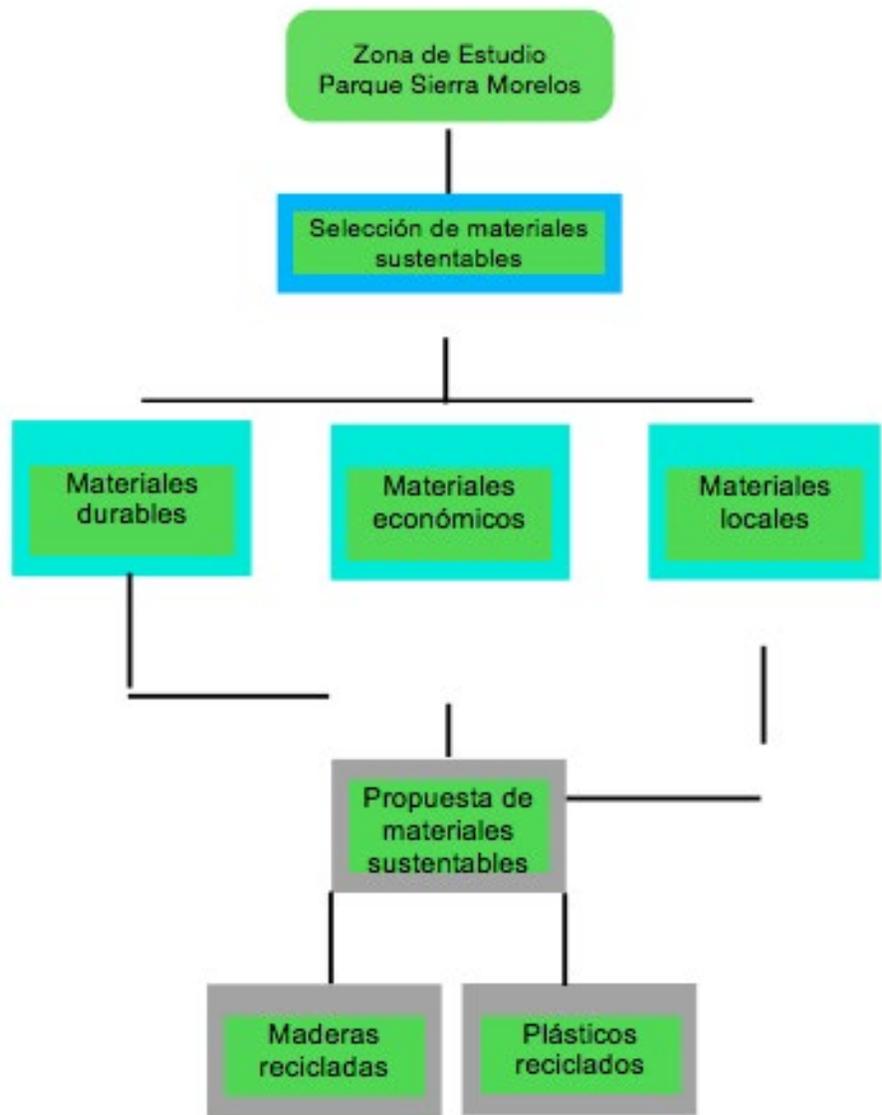
Las localidades que presentan mayor crecimiento demográfico son los siguientes: San Mateo Oxtotitlán, barrio La Teresona, terrenos de Santiago Tlaxomulco, barrios de San Miguel Apinahuisco y San Luis Obispo, además de Calixtlahuaca, este tipo de población es considerada como concentrada y urbana (INEGI, 2010).

El parque Sierra Morelos es considerado como “el único lugar de equilibrio ecológico y de salud ambiental disponible para la población actual y del futuro para la ciudad de Toluca”.

Actualmente, el parque Sierra Morelos es un lugar de esparcimiento familiar, de actividades deportivas y recreativas; tiene un lago artificial, amén de que hace varios años fueron remodeladas sus áreas de asadores y quioscos, pero también tenía problemas que ponían en peligro su existencia como ecosistema y “parque de oxígeno” en el municipio. (Reyes, Adriana Lara, 2017)

El presente documento propone una selección de materiales sustentables para el mobiliario que tendrá el parque Sierra Morelos, con el afán de que este parque siga siendo un lugar de concentración, un área familiar y recreativo.

A continuación, se presenta una metodología para la selección de materiales sustentables. La metodología propuesta para seleccionar los algunos materiales sustentables para el diseño de mobiliario se consideran 4 grandes apartados; en el siguiente esquema se exhibe de manera general dicha metodología.



Esquema I. Metodología para la selección de materiales sustentables (Elaboración propia)

En la primera etapa podemos encontrar la zona de estudio, la cual es el parque Sierra Morelos, este parque estatal se encuentra en el municipio de Toluca. Esta zona es considerada un área natural protegida, pero no incluye el aspecto fundamental de un ANP que es la diversidad biológica que habita en el área.

En la segunda, se encuentra la selección de materiales sustentables, los cuales deben de tener un cierto tipo de cualidades para que estos materiales sean factibles en el proceso de selección. Estos materiales sustentables deben de ser resistentes a la intemperie, económicos y de fácil acceso a ellos en esta región. Tenemos que estar conscientes de que el parque Sierra Morelos es el único lugar de equilibrio ecológico, de salud ambiental en la ciudad de Toluca y uno de los principales pulmones del Valle de Toluca.

Finalmente, en la tercera etapa, se encuentra la propuesta de materiales, los cual están pensados para ser útiles y duraderos, como lo es la madera de pino, el caucho y los materiales reciclados del plástico. Estos materiales son algunos de los que se elegirán para que el parque Sierra Morelos pueda preservarse y siga siendo un lugar de reunión familiar.

Propuesta de materiales sustentables

Los materiales sustentables tienen como característica el ser materiales durables, de fácil mantenimiento, renovables, reciclables, de los cuales el proceso de extracción, manufactura, operación y disposición final tiene un impacto ambiental bajo; son económicamente viables y durante su vida útil no comprometen la calidad de vida de los seres vivos que están de alguna manera en contacto directo con ellos, incluyendo al ser humano.

Algunas propuestas de materiales para el mobiliario dentro del parque son:

- Madera de pino, ya que es una materia prima renovable, lo que la convierte en uno de los materiales más sostenibles.
- Arenas finas
- Aserrín
- Tierra
- Materiales reciclados como el plástico
- Caucho, se pueden crear pisos para el área de juegos infantiles y que sea seguro por la amortiguación que tiene el caucho.

Conclusiones

El hombre con el paso de los años ha ido consumiendo esta área natural protegida, por la tala clandestina, el desplazamiento de localidades y barrios hacia esta zona. Asimismo, se ha deteriorado el escaso mobiliario existente, como el de la zona de juegos para niños, las palapas, servicios sanitarios, el sendero, la vegetación. La inseguridad es un factor determinante por el cual las personas no lo visitan. Debemos de tomar consciencia sobre este problema que está ocurriendo en esta área natural protegida; de lo contrario, en unos años tendremos graves problemas de salud por la pérdida de este parque.

El Área Natural Protegida del parque Sierra Morelos requiere de un proyecto con bases en la arquitectura incluyente, así como también mobiliario con materiales sustentables, que permitan diferentes tipos de beneficios a la población y para mejorar la calidad de vida en el municipio de Toluca.

Fuentes de consulta

- Diego, C. (2007). Los espacios naturales protegidos. España: Da Vinci.
- Fabra, M. (2014), Sensualidad, emotividad, reciclado y reutilización: Un diálogo sostenible con las ciudades. Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales y Diseño, Universidad Jaume I. España: Castellón.
- Wong, W. (2011). Fundamentos del diseño. México: Gustavo Gili.
- Santoalla, F. (2011), Parques y reservas naturales del mundo. España: Real del Catorce.

Mesografía

Reyes, A. (14 de agosto de 2017), Los soldados verdes del Sierra Morelos. [En línea] Disponible en <https://contraportadadiario.com.mx/ciencia/los-soldados-verdes-del-sierra-morelos>

CEPANAF. (19 de enero de 2011). Áreas Naturales Protegidas. [En línea]. Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna. Disponible en http://cepanaf.edomex.gob.mx/areas_naturales_protegidas. (Consultado: 24 de agosto de 2018).

CEPANAF Disponible en http://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/filesANPs_Cepanaf%202018.pdf. (consultado el 25/08/18)

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010iter_2010.aspx, (consultado el 26/08/18)

SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx>, (consultado el 25/08/18).

SEMARNAT. (2004) Introducción a los servicios ambientales. México: SEMARNAT.

SMA (19 de enero de 2011), Parques y Áreas Naturales. [En línea]. Secretaría del Medio Ambiente. Disponible en: http://sma.edomex.gob.mx/parques_y_areas_naturales. (Consultado: 25 de agosto de 2018).

SEGURIDAD EN LA MOVILIDAD SUSTENTABLE: CUANDO LAS TENDENCIAS INTERNACIONALES SE ENFRENTAN A LA REALIDAD MEXIQUENSE

SAFETY IN SUSTAINABLE MOVILITY: WHEN INTERNATIONAL TENDENCIES ARE FACED TO REALITY IN MEXICO STATE

René L. Sánchez Vértiz Ruiz
Marcos Mejía López
Osvaldo Villaverde Rubio

Introducción

Durante la última década, en México se han reducido paulatinamente los alcances y miras del concepto de seguridad: hoy evoca más al simple control de la delincuencia, que a una condición de certeza integral y estabilidad a futuro. La seguridad procura que no existan accidentes o amenazas contra los planes y provisiones de calidad de vida, sean colectivos o personales. En opinión de Ascher, es típico de la sociedad moderna querer controlar el futuro, y para ello intenta conocer y medir las probabilidades de que se produzca tal o cual acontecimiento, para tomar decisiones al respecto. Y la ciudad es también el lugar de los peligros físicos y morales (Ascher, 2010, pp. 67-69). El concepto de seguridad puede ser tan amplio, que se puede extender hasta el ámbito ecológico: Mike Hodson y Simon Garvin conminan a que las ciudades sean orientadas estratégicamente hacia una seguridad ecológicamente urbana (Mostafavi & Doherty, 2014, p. 208)

El presente trabajo se centra en la seguridad de los usuarios de la calle y se diserta sobre los errores cometidos al adaptar acríticamente tendencias de movilidad sustentable al contexto mexicano en general, y al caótico y disfuncional contexto mexiquense en particular. El trabajo atiende a cuatro sectores de la movilidad: peatones, transporte no motorizado (bicicletas), transporte masivo y automóvil privado. Queda fuera de este análisis el transporte de carga.

Hasta hace poco, las clases medias mexicanas despreciaban a las clases más desfavorecidas por el hábito de “vivir al día” y sin planificación. Pero hoy la visión de corto plazo escala socialmente y generaliza incertezas. Un buen nivel de vida ya no necesariamente asegura la estabilidad futura. En diversos países –incluidos varios del “primer mundo”– la seguridad social, la certeza laboral, económica y el equilibrio ambiental son desmontados por voluntad de unos cuantos y con la indiferencia de muchos. Recordando a Bauman, el futuro sólido deviene en un presente en licuefacción. A pesar de todo, las sociedades buscan nichos donde incorporar seguridades, siendo uno de tantos el de la movilidad sustentable, misión casi imposible en ámbitos como el mexiquense.

Desarrollo

En una planeación inteligente de ciudades, es imprescindible la movilidad sustentable a través de una adecuada conectividad urbana (Hernández, 2018, p 64); pero la importación de un modelo de alternativa de movilidad segura puede fallar al aplicarse en el Estado de México sin una fuerte adaptación al contexto local. Si no se quiere fracasar al momento de introducir alternativas de movilidad sustentable, es imprescindible una ardua labor de tropicalización de las propuestas.

¿Por qué fallan las políticas internacionales de movilidad en nuestro contexto? Para ejemplificarlo, y a modo de método sucinto, bastan breves comparativos entre contextos mexiquenses respecto a otras geografías.

Licencias de manejo y educación vial

En el Estado de México se puede obtener la licencia de manejo con una facilidad impensable en otros lugares. En la Unión Europea - de donde provienen la mayoría de las vanguardias de movilidad- se obliga al aspirante a automovilista a aprobar pruebas teóricas y prácticas, con exámenes y cursos de varios meses de duración. El índice de reprobación es muy alto, no muchos aspirantes obtienen la licencia al primer intento y algunos jamás lo logran. Los exámenes teóricos implican conocimientos sobre señalética vial europea, reglamentos de tránsito a varios niveles, mecánica automotriz, comportamiento cívico, respuestas ante climas adversos y situaciones de riesgo y demás. Los exámenes prácticos varían entre un país y otro, pero generalmente incluyen pruebas de reflejos, habilidades al volante, maniobras en el ámbito urbano, cumplimiento de normas, etc. (en la helada Finlandia, el aspirante debe recuperar el control de un automóvil que derrapa en giros vertiginosos, sin salirse del asfalto). Una vez aprobado el examen, el novato europeo porta una placa con una L (de learner, aprendiz) en la parte trasera de su auto durante un año, a fin de que otros conductores tengan paciencia y precaución hacia los posibles errores del recién admitido.

En contraste, las autoridades mexiquenses ni siquiera suelen conocer y aplicar el significado de los colores (las guarniciones amarillas deben significar prohibición de estacionamiento y no delimitación de bordes) y la reglamentación mexicana carece de innumerables señales de tránsito fundamentales. La obtención de licencia de automovilista implica un examen casi irrisorio y no es difícil obtener una licencia de chofer para conducir vehículos más pesados. En el lenguaje de la señalética vial, un grave nivel de analfabetismo aqueja a México en general y al Estado de México en particular. Gran parte de los accidentes de tráfico que suelen atribuirse a impericia o falta de precaución; en el fondo, se deben a la ignorancia de quienes diseñan las vialidades, de las autoridades y de los usuarios.

Dejando a un lado la señalética, citemos un detalle que ilustra cuánta ignorancia local existe en torno a la movilidad sustentable: el más famoso manual mexicano de diseño urbano -una especie de biblia para los urbanistas del país y cuyo nombre omitimos por obvias razones- carece de un apartado dedicado a los ciclistas y, de hecho, la bicicleta ni siquiera aparece en su listado de los medios de transporte urbano. La edición de 2013 -que es una reimpresión del original, escrito en el siglo pasado- continúa promoviéndose acríticamente en las escuelas de urbanismo, arquitectura e ingeniería. No es de extrañar que los esfuerzos de movilidad sustentable sean aplicados de modo superficial, subprofesional y riesgoso.

Autobuses urbanos

El avance de la técnica es un arma de doble filo: ofrece nuevas posibilidades, pero también acentúa los daños que puede provocar (Ascher, 2010, p. 68). La introducción de una tecnología nueva en un lugar donde los usos y costumbres no están preparados para la misma puede crear situaciones de peligro.

Al contrario de lo que se suele pensar, la conducción agresiva de muchos de choferes de autobuses del Estado de México no nace del incumplimiento de la legalidad, ni de factores de capacitación o comportamiento. La raíz del problema está

en los usos y costumbres políticos que modelan un esquema económico: un chofer asalariado no conducirá de manera tan agresiva como su colega sin salario. El conductor con salario fijo como el de Europa occidental o el del Metrobús de la Ciudad de México no requerirá ir más deprisa para conseguir más pasaje y ganar más dinero, por lo que se concentrará en conducir y evitar infracciones. En contraste, los choferes sin salario, cuyos ingresos dependen de la cantidad de pasajes recolectados (como en el Valle Toluca, o microbuses de la CDMX) se ven obligados a captar el máximo de pasajeros en el mínimo tiempo posible. Una auténtica carrera de autobuses por las calles es alentada por el otorgamiento indiscriminado de concesiones de transporte a cambio de apoyo político y la irresponsable expedición de licencias de chofer, que en muchos países exigiría una dura preparación específica y profesional. En medio de esta especie de autódromo urbano, algunos automovilistas se incorporan al agresivo reto, en detrimento de la seguridad de peatones y ciclistas.

Formas de pago del transporte masivo

La respuesta al problema de la conectividad interna de la ciudad pasa por el desarrollo de políticas integradas que actúen en varias direcciones al mismo tiempo (Seisdedos, 2007, p. 104). Una figura ya conocida son los Planes de Movilidad Urbana (PMUS) que han evolucionado a los planes integrados (PIMUS). No obstante, el Estado de México muestra un rezago total.

Otro factor de riesgo radica en la forma en que se suele cobrar el pasaje en la entidad. En Europa predominan los sistemas integrados de transporte, las tarjetas son de prepago y se pueden adquirir en máquinas expendedoras multimodales, o en establecimientos autorizados distribuidos por toda la ciudad. Por lo anterior, rara vez el conductor de autobús cobra directamente al usuario; el cobro directo en el autobús es considerablemente más caro, pues así se desalienta distraer al chofer y le permite mantener las manos sobre el volante, concretándose a escuchar los sonidos producidos por los aparatos de validación de tarjetas. En Argentina, aún abundan los autobuses urbanos en que el usuario paga mediante la introducción de monedas en una ranura con un visor transparente, el chofer no retira las manos del volante y se limita a verificar el trayecto de las monedas hacia el depósito; en algunas rutas de la Ciudad de México existen sistemas similares, aunque no tan visibles para el chofer.

En Toluca, la ausencia de sistemas de prepago y de alcancías transparentes suele paliarse mediante un cobrador, que en ocasiones se convierte en un temerario y pendenciero cacharpo, cuya presencia, en vez de ser regulada, es prohibida ignorantemente por nuestras autoridades: sin cobrador y sin sistema de prepago, el autobús suele arrancar mientras el chofer cuenta el dinero, si un peatón o ciclista se halla frente al vehículo, podrá pasar desapercibido.

Adopción acrítica de tendencias internacionales

De acuerdo con Ascher, las ciudades siempre han sido ambivalentes desde el punto de vista de la seguridad, garantizando a un tiempo protección y suscitando todo tipo de peligros (2010, p. 68). El peatón y el ciclista mexiquenses son vulnerables en el escenario local, donde no pocos automovilistas carecen de suficientes habilidades para conducir, donde varios autobuses libran carreras para ganar pasajeros a contrarreloj y donde se desconocen las reglas más sencillas, como la de priorizar en un cruce al débil sobre el fuerte: el peatón primero, luego la bicicleta y al final el automóvil (En el Estado de México ocurre lo contrario y domina el más fuerte). Por estas razones,

hay que tomar con muchas reservas la recomendación nórdica que promueve dejar de construir ciclovías, para mejor mezclar el tránsito de autos y bicicletas. Lo que es bueno para Copenhague no necesariamente funcionará en Toluca. También hay manuales europeos que recomiendan a los ciclistas circular por el carril de autobuses, porque tras sus volantes están los mejores conductores de sus ciudades (todos los choferes son asalariados y aprobaron estrictos cursos de habilidades, conocimientos y comportamiento). En contraste, nuestra realidad local plantea otro escenario: autobuses con birlos puntiagudos que fluctúan entre dos carriles o tres y comienzan a presionar y a hostigar al ciclista, quien buscará refugio sobre la acera cada vez que se sienta amenazado, invadiendo el espacio peatonal.

Antes de adoptar acríticamente modelos importados, habrá que tomar algunas cosas en consideración: Aunque Toluca es la capital de una de las entidades más dinámicas de Latinoamérica, su incapacidad de organización del transporte metropolitano es tal, que ni siquiera cuenta con un mapa de autobuses accesible al público; ni un sistema de rutas numeradas, ni respeto a la ubicación de las paradas o carriles. Innumerables ciudades del llamado tercer mundo ya cuentan con todo ello desde hace tiempo, por lo que puede afirmarse que el transporte del Valle de Toluca no es propio de tercer mundo, sino del inframundo. Ni siquiera las autoridades de movilidad estatal suelen utilizarlo, dada su baja calidad de servicio y los riesgos que entraña. Si comparamos entrevistas entre los responsables de la gestión del transporte en Toluca o Barcelona, encontraremos la raíz del problema: diferencias abismales en conocimientos y criterios políticos sobre movilidad y vida urbana.

Mientras en las vialidades rápidas de México se mantengan los usos y costumbres y sigan gestionadas por sub-profesionales, será preferible separar el tránsito de bicicletas mediante ciclovías bien demarcadas y protegidas. Y será mejor si son bidireccionales, pues un atractivo adicional radica en lograr recorridos más cortos que los del automóvil, es decir, se pueden tomar atajos sin infringir la ley al circular en sentido contrario.

Peatonalización masiva de calles

Otra tendencia internacional tentadora es la peatonalización masiva de calles. Los modelos de éxito en el extranjero demuestran que las calles más dinámicas, atractivas y rentables suelen ser peatonales, algunas de ellas recuperadas tras expulsar al tráfico motorizado. Pero el éxito impone al menos dos condiciones: en primer lugar, se debe garantizar la conexión entre puntos de gran interés, geoméricamente dispuestos a modo de corredor, o de red; en segundo lugar, es indispensable contar con un sistema de transporte (preferentemente masivo) que facilite la llegada a la zona peatonal, de lo contrario, la acción producirá trayectos casi desiertos, propensos a fracasos económicos y delincuencia urbana. No hay que olvidar que las calles más propicias para delitos tales como el pandillerismo, el robo con violencia, violaciones y otros abusos, suelen estar vacías de posibles testigos. Una de las formas más eficientes de inhibir la delincuencia consiste en poner ojos por doquier, de modo que cuantos más testigos se pongan en la calle, será mejor, sean estos peatones o automovilistas.

Las calles peatonales más exitosas suelen contar con accesos directos al metro subterráneo, o con tranvías o paradas de autobuses ubicadas a una distancia razonable. Uno de los objetivos es lograr calles vivas, bulliciosas y llenas de puntos de interés (Gumudchian y Rogers, 2010).

El éxito excesivo de una calle peatonal también puede ser problemático: el atiborramiento puede facilitar las caídas por tropiezos o empujones, o atraer robos por descuido (carteristas, o ladrones de efectos personales, delitos que al menos están exentos de la violencia propia de las calles vacías). En todo caso, una peatonal sobresaturada podrá equilibrarse mediante varios recursos, como la apertura de otra peatonal adyacente, mediante el traslado de algunos focos de atracción o a través del rediseño de elementos componentes del espacio.

La peatonalización de calles en nuestro medio ha de hacerse por etapas, a fin de comprobar sus efectos y hacer las correcciones pertinentes a tiempo. También habrá que contar con la proximidad de accesos al transporte masivo y con formas de cruzar la zona peatonal mediante opciones no motorizadas, como los ciclotaxis.

Peatones vulnerables

En el Estado de México es más difícil ser peatón que automovilista. Si se forma un bache, una serie de protestas invadirán las redes sociales y probablemente será reparado. Si una acera está rota, difícilmente alguien se quejará y, de hacerlo, raramente será secundado y atendido. El peatón mexiquense no suele ejercer sus derechos y en ocasiones los desconoce absolutamente. Basta con bajar del autobús y aparecerá el primer riesgo peatonal: no caer del vehículo, cuyo chasis suele ser muy alto. Casi todos los autobuses urbanos europeos y norteamericanos poseen un chasis bajo y si existen algunos bastidores altos, se debe a la presencia de un maletero inferior, sólo útil en rutas de largo recorrido. En México se han introducido pocos chasis bajos y predomina el autobús urbano adaptado a un chasis alto, originalmente concebido para camiones de carga. Los seres humanos pesan menos que el ganado o las mercaderías, de modo que la robusta suspensión se eleva ante la ausencia de peso y salta exageradamente ante cualquier irregularidad. La seguridad del usuario disminuye a medida que la población envejece y se conserva aquel peligroso chasis que, para colmo, obedece también al arcaico y absurdo esquema de motor delantero y tracción trasera, con una transmisión que pasa por debajo del pasaje e impide modificar absolutamente la altura de la plataforma en un taller.

Ni siquiera el peatón mexicano está seguro en las aceras, donde es posible resbalar o luxarse un tobillo en las vaguadas de acceso a las cocheras, que inexplicablemente siguen diseñándose para automóviles de 1930, cuando los autos tenían tan poca potencia, que para subir desde el arroyo vehicular hasta el suelo de la cochera requerían una pendiente que atravesara toda la acera, rompiendo la horizontal en detrimento del peatón. Los autos actuales pueden subir mediante rampa más cortas, en las inmediaciones de la guarnición, pero conservamos la costumbre de diseñar para perjudicar al peatón.

Más amenazas rondan al peatón mexiquense: aceras estrechas levantadas por árboles de raíces inadecuadas, cables electrificados que caen al suelo, salpicaduras de agua sucia (gracias a que los diseñadores mexicanos desconocen el uso de drenes tipo rígola) o el predominio de la ley del más fuerte, donde el peatón está supeditado al auto en un cruce. Y en el caso de las personas con discapacidades, todas las complicaciones citadas se elevarán exponencialmente.

Riesgo y principio de precaución son factores determinantes en el contexto en el que actúan los poderes públicos, profesionales y toda la sociedad implicada en la creación y gestión de las ciudades (Ascher, 2010, p. 69).

Conclusiones y recomendaciones

Al introducir propuestas de movilidad sustentable oriundas de otros lugares, es imprescindible una ardua labor de adaptación a lo local, de lo contrario, fracasará. León, Puebla y la Ciudad de México han establecido sistemas de autobuses articulados y reorganizado el transporte. El Valle de Toluca preside una de las entidades más dinámicas y pudientes de Latinoamérica, pero su desorganización e incompetencia ni siquiera permite publicar mapas de rutas de autobuses; ni numeración de rutas, ni respeto a la ubicación de las paradas o carriles -cosas existentes en incontables ciudades de países en vías de desarrollo-. Mientras el Estado de México mantenga usos y costumbres y la gestión siga en manos sub-profesionales, el panorama no cambiará.

Para aspirar a la movilidad sustentable y segura, se requieren soluciones propias, que resistan a la mala gestión local. Décadas de continuidad política no han producido un éxito aceptable. La sociedad debe empezar a conocer la pirámide de jerarquías de la movilidad: primero el peatón, luego el transporte no motorizado, posteriormente el transporte masivo y al final el automóvil privado. Dicha pirámide también se asemeja a la ética que prioriza al más débil sobre el más fuerte. Siempre el mejor método para educar a una sociedad recae en trabajar con los más jóvenes, desde la infancia.

Fuentes de consulta

Ascher, F. (2010) Los nuevos principios del urbanismo. Madrid: Alianza.

Gumudchian, P. y Rogers, R. (2010) Ciudades para un pequeño planeta. Barcelona: Gustavo Gili.

Hernández, S., Hernández, J.A y Alcaraz B., (2018) Planeación inteligente de ciudades. México: UAEM-EON.

Higuera, E. (2010) Urbanismo bioclimático. Barcelona: Gustavo Gili.

Mostafavi, M. y Doherty, G. (2014) Urbanismo ecológico. Barcelona: Gustavo Gili.

Seisdedos, G. (2007), Cómo gestionar las ciudades del siglo XXI, Del City Marketing al Urban Managent. Madrid: Prentice Hall.

EL TREN INTERURBANO MÉXICO-TOLUCA Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO URBANO FRAGMENTADO DEL MUNICIPIO DE METEPEC

THE INTER-CITY MÉXICO-TOLUCA TRAIN AND THE FRAGMENTED URBAN GROWTH OF METEPEC

Anel Shalom Arriaga Arjona
Mercedes Ramírez Rodríguez

Introducción

México comienza el siglo XXI con una sociedad principalmente urbana. En las ciudades mexicanas se concentra alrededor de tres cuartas partes de la población. Durante los últimos 30 años, la expansión territorial de las ciudades ha dado lugar a un modelo de ciudad discontinuo, disperso y de baja densidad (ONU HABITAT, 2011, p.10).

Según las proyecciones actuales, se estima que la población del país llegue a 121 millones de personas en los próximos 18 años. El principal crecimiento se dará en ciudades intermedias, por lo que en México existirán 20 ciudades de más de un millón de habitantes en el 2030, lo que implica retos complejos para la política de planeación urbana, económica y social (ONU HABITAT, 2011, p.10).

El proceso de crecimiento urbano ha dado lugar al surgimiento de corredores urbanos. De acuerdo a la definición de ONU HABITAT (2011, p.33), un corredor urbano “es un grupo de ciudades de diferentes tamaños que se conectan a lo largo de rutas de comunicación”. Estos corredores se constituyen en ejes lineales de desarrollo ligados a una gran ciudad o megaciudad. Las ciudades a través de sus vías de comunicación permiten la movilidad de sus habitantes y también puede generar un mejor desarrollo económico, por lo que una conectividad efectiva es de suma importancia.

Ciudades fragmentadas y polarizadas

Como lo menciona la investigación de Gómez (2016, p.66), el crecimiento de las ciudades ha generado nuevas formas de expansión y articulación del espacio urbano hacia las periferias, generando el surgimiento de nuevas centralidades o polos de desarrollo, detonando así la reorganización de grupos sociales y un nuevo funcionamiento y articulación de la ciudad.

Estas dinámicas de crecimiento han provocado el surgimiento de problemáticas sociales que desembocaron en enormes ciudades fragmentadas debido a la coexistencia de múltiples realidades socio-espaciales en su interior, lo que ha generado un incremento en la pobreza y la desigualdad, ampliando la brecha de polarización y segregación de la población. (Gómez, 2016, p.66).

De acuerdo con la investigación de Harvey (2012, p.21), las ciudades han brotado de la concentración geográfica y social de un excedente en la producción. La urbanización ha sido siempre, por tanto, un fenómeno relacionado con la división en clases, ya que ese excedente se extraía de algún sitio y de alguien, mientras que el control sobre su uso solía corresponder a unos pocos. La urbanización desempeña un papel particularmente activo en la absorción del producto excedente que los capitalistas producen continuamente en su búsqueda de plusvalor.

Lo que nos lleva a plantear que este crecimiento desmedido que han experimentado las ciudades forma parte de la dinámica capitalista de la economía actual, que absorbe el excedente de capital y lo utiliza en nuevas construcciones a

través del incremento en el mercado inmobiliario, la construcción de grandes centros comerciales y centros de comida rápida.

Por otra parte, al expandirse las ciudades, también se provoca un desplazamiento de la población rural, observando así ciudades con grandes zonas comerciales y fraccionamientos residenciales, por un lado, y por otras zonas rurales, donde existen viviendas con poca infraestructura y servicios.

Municipio de Metepec, ubicado en el corredor urbano México-Toluca

El municipio de Metepec forma parte de la zona metropolitana de Toluca, que fue declarada oficialmente el 19 de noviembre del 2009 en el periódico oficial de la gaceta de gobierno del Estado de México (IGECEM, 2015, p.3).

Municipios incorporados				
1970	1980	2000	2005	2009-2015
Existen 2 municipios incorporados	Existen 3 municipios incorporados	Se incorporan 9 municipios dando un total de 12	Existen 14 municipios incorporados	Existen un total de 22 municipios incorporados
Toluca y Metepec	Toluca, Metepec y Zinacantepec	Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, San Mateo Atenco y Xonacatlán	Rayón y San Antonio la Isla	Almoloya del Río, Atizapán, Capulhuac, Xalatlaco, Temoaya, Tenango del Valle, Texcalyacac y Tianguistenco

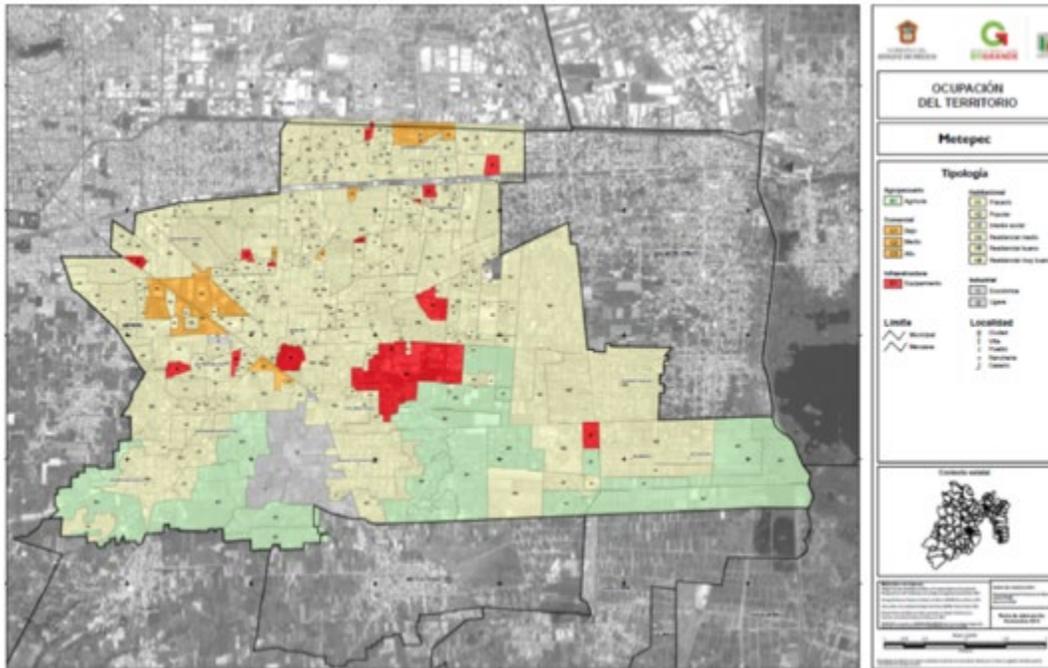
Cuadro I. Fuente: Elaboración propia a partir de información de IGECEM, 2015

Incorporación de municipios de la ZMT

De acuerdo con el sociólogo Montoya (1995, p.38), los cambios en el crecimiento urbano de la zona metropolitana de Toluca y del municipio de Metepec se han dado debido al proceso de industrialización de la Ciudad de México, y a raíz de la consolidación del corredor Toluca- Lerma en 1970.

A partir de la consolidación del corredor; se inician importantes cambios en el municipio de Metepec, convirtiéndose de una zona rural a una zona urbana y de servicios, con un predominio de zonas habitacionales en su composición tal y como se muestra en el siguiente mapa de ocupación del territorio.

Mapa 1 Ocupación del municipio de Metepec



Fuente: (IGECEM, 2013)

En 1990, Metepec paso de ser villa a ciudad, y a partir de esto se prohibió construir más unidades habitacionales de interés social, permitiendo así solo la construcción de desarrollos habitacionales de interés medio y residencial, así como también de plazas y centros comerciales. (Aguilera y Corral, 1992, p. 69)

La investigación de Rosas (2004, p.71) señala que el suelo urbano que incorpora Metepec a la ZMT es en su mayoría de fraccionamientos y representa 32% de la zona metropolitana; por otro lado, también menciona que de las 6,969.59 hectáreas que ocupa la superficie del centro de población de Metepec, la zona de área urbana ocupa un 57.77% de la superficie total del municipio.

Como resultado de este proceso, Metepec adquirió una nueva estructura urbana y características socio-espaciales que lo convierten en el mayor polo de desarrollo de la zona oriente de la zona metropolitana de Toluca, articulado directamente con las dinámicas de crecimiento del más importante complejo empresarial, de comercio y servicios globales del poniente de la Ciudad de México: Santa Fe (Gómez Carmona y Villar, 2016, p.69).

Las transformaciones que Metepec ha experimentado en su constitución urbana han permitido una invasión hacia tierras agrícolas, que en un principio fueron desplegadas a las periferias, pero que hoy se encuentran en una conurbación con otros municipios. La población que se encuentra en estas zonas tiene una cercanía hacia las grandes zonas comerciales y los grandes desarrollos habitacionales, mas económicamente no pueden acceder a ellos, generando exclusión y desigualdad.

Planteamiento del problema

Actualmente el municipio de Metepec presenta un modelo de ciudad discontinuo, disperso y de alta densidad; este modelo urbano es muy complejo y su problemática incrementará con la construcción del nuevo tren interurbano México-Toluca, el cual se conectará con dicho municipio, y generará un impacto urbano, social, económico,

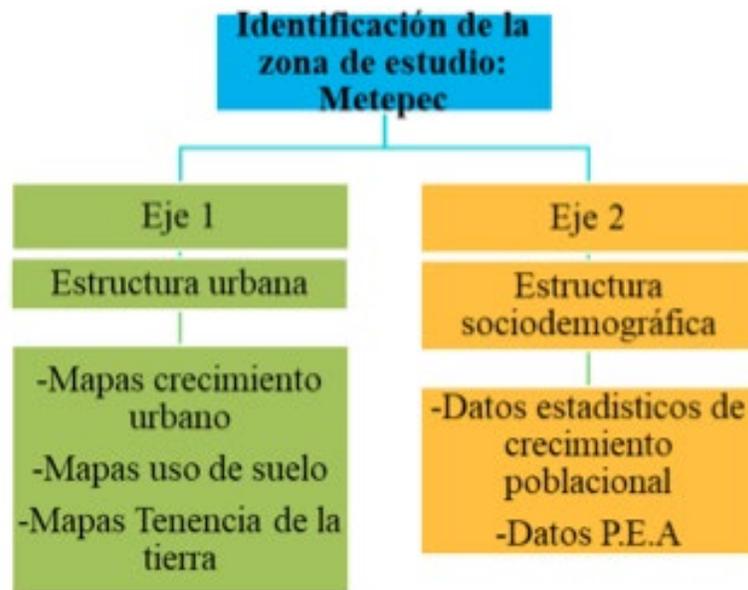
político, social, cultural. Es conveniente señalar que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, hasta el momento, no ha dado a conocer ninguna información acerca de la conectividad del tren interurbano con el municipio de Metepec.

Metodología

La estrategia metodológica está conformada por dos ejes:

- El primer eje se compone de la estructura urbana sustentada a través de mapas de crecimiento urbano, mapas de uso de suelo y mapas de tenencia de la tierra para explicar el crecimiento urbano que ha acontecido en el municipio de Metepec, así como también poder visualizar la ocupación de zonas habitacionales y comerciales en comparativa con las zonas agrícolas existentes y poder así tener un panorama más certero sobre la fragmentación que existe en el municipio.
- El segundo eje muestra la estructura sociodemográfica con datos sobre crecimiento demográfico obtenidos de INEGI y datos sobre la población económicamente activa (P.E.A), con la finalidad de conocer como se ha comportado el crecimiento poblacional en los últimos años.

Esquema metodológico



Fuente: Elaboración propia

Con base en el esquema metodológico arriba mencionado, se explicarán los dos ejes principales de dicha metodología. A continuación, se explica el eje I referente a la estructura urbana.

Eje 1: estructura urbana

Tenencia de la tierra de CPE	
Municipio de Metepec	Superficie ha.
Propiedad privada	5,824.21
Ejidal	940.50
Institucional	232.16
Total	6,996.87

Fuente: Elaboración propia a partir de tabla Tenencia de la tierra, Plan del Centro de población estratégico de Metepec, 1993

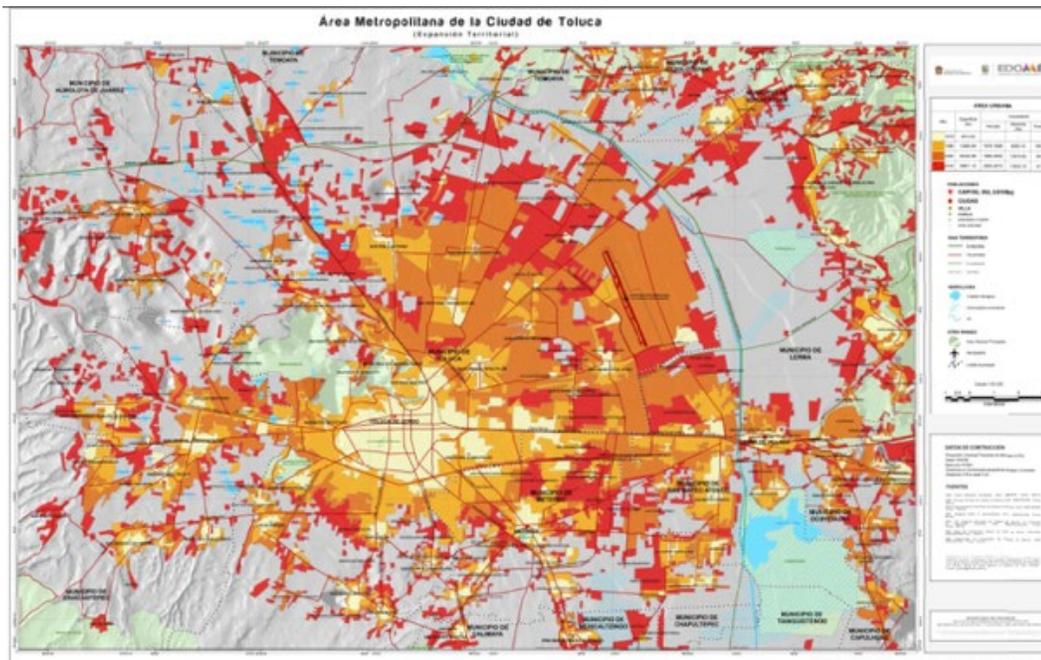
Cuadro 3 Tenencia de la tierra 2000

Tenencia de la tierra		
Municipio de Metepec	Superficie ha.	Superficie (%)
Propiedad privada	5,824.21	83.17
Ejidal	940.50	13.49
Institucional	232.16	3.33
Total	6,996.87	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de tabla Tenencia de la tierra, Rosas Ferrusca, F. J. 2004. Proyecto Estratégico de Aprovechamiento de Zonas Urbanas Subutilizadas en Metepec Estado de México

En estos cuadros sobre tenencia de la tierra se exhibe que la propiedad privada ocupa 5,824 hectáreas, la propiedad ejidal 940.50 hectáreas y la propiedad institucional 232.16 hectáreas, por lo que podemos concluir que la mayoría de hectáreas son propiedad privada.

Mapa 2 de crecimiento urbano ZMT 1976-2010



Fuente: IGCEM, 2013

En el mapa 2 se observan 4 periodos fundamentales en el crecimiento urbano de Metepec. El color beige muestra el crecimiento de la década de 1970-1980. El segundo periodo de color amarillo representa el crecimiento de 1980-1990. El tercer periodo en color naranja exhibe un crecimiento desequilibrado en 1990-2000. El último periodo de 2000-2010 describe la relación del crecimiento urbano y un modelo de ocupación del territorio de forma polarizada y fragmentada.

Eje 2: estructura sociodemográfica

Para llevar a cabo la presente investigación fue necesario hacer un análisis del crecimiento demográfico en el municipio de Metepec. En seguida se demuestra el crecimiento poblacional en el periodo 1990 al 2010.

Cuadro 4 Censo general de población y vivienda 1990

INEGI XI Censo general de población y Vivienda 1990					
Entidad federativa	Municipio	Tamaño de la localidad	Población total	Hombres	Mujeres
México	Metepec	Total de localidades	140,268	68,257	72,011

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de población y vivienda, INEGI, 1990

Cuadro 5 Censo general de población y vivienda 2000

INEGI XII Censo general de población y Vivienda 2000					
Entidad federativa	Municipio	Tamaño de la localidad	Población total	Hombres	Mujeres
México	Metepec	Total de localidades	194,463	94,012	100,451

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Población y vivienda, INEGI, 2000

Cuadro 6 Censo general de población y vivienda 2010

INEGI Censo general de población y vivienda 2010			
Entidad federativa	Municipio	Tamaño de la localidad	Población total
México	Metepec	Total, de localidades 22	214.162

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo Población y vivienda, INEGI, 2010

Cuadro 7 Crecimiento poblacional de Metepec 1980-2010

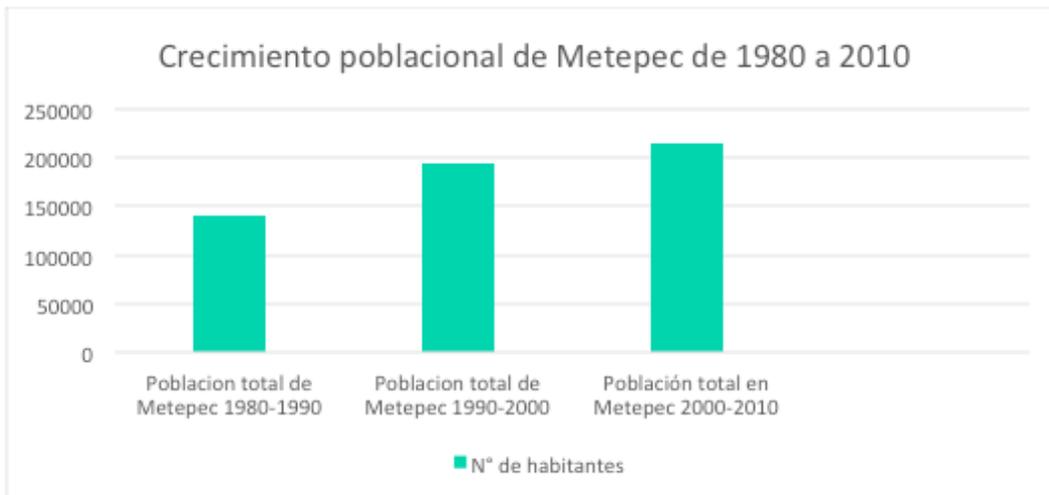
Crecimiento de Población en Metepec	
Periodos	Población Total
1980 - 1990	140,268
1990 - 2000	194,463
2000 - 2010	214,162

Fuente: Elaboración propia a partir de Censos de población y vivienda 1990-2010 de INEGI

167

De los cuadros 4 al 7 se muestra que la población total en el municipio de Metepec en el periodo 1980-1990 cuenta con 140,268 habitantes. En la década 2000-2010 la población se incrementa a 214,162 habitantes mostrándose así un aumento de 73,894 habitantes en 30 años.

Gráfica 1 del crecimiento demográfico en Metepec 1980-2010



Fuente: Elaboración propia a partir de Censos de población y vivienda 1990-2010 de INEGI

Conclusiones

En el presente artículo se propuso una estrategia metodológica, que nos permitió constatar que el modelo de crecimiento urbano de Metepec presenta un modelo de ciudad discontinuo, disperso y de alta densidad, debido al crecimiento fragmentado y polarizado de los conjuntos habitacionales, en su mayoría de tipo interés social, así como conjuntos habitacionales residenciales.

La población rural del país es de 26 millones 367 mil 749 personas, las cuales representan 23.19% de la población nacional, mientras que en Metepec la población rural es de 8,345 que representa solo el 3.66% del total de la población. La mayor concentración poblacional se encuentra en las siguientes localidades: San Salvador Tizatlalli, 28.66%; Metepec, 13.17%; San Jerónimo Chicahualco, 12.27%; San Francisco Coaxusco, 11.63%, y San Jorge Pueblo Nuevo, 10.79%.

En el municipio de Metepec hay una expansión territorial de sus localidades, debido a su deficiente regulación del suelo y a una reducida oferta de suelo formal para los hogares de menor ingreso. En este contexto, actualmente el tren interurbano México-Toluca, ofrecerá servicio en algunas de sus localidades.

Fuentes de consulta

Aguilera J. y Corral A. (1992). La producción del suelo urbano a través de fraccionamientos en el Estado de México. México: UAEMéx.

Ayuntamiento de Metepec. (2016). Programa integral de movilidad urbana sustentable.

Gaceta del Gobierno. (1993). Plan del Centro de población estratégico de Metepec. Periódico oficial del gobierno constitucional del Estado de México.

Gómez Carmona, G et al. (2016). “La reconfiguración urbana de ciudades intermedias mexicanas en el contexto latinoamericano. El caso de Metepec”, Revista AUS, núm. 19, enero-junio, 2016.

Harvey, D. (2012). Ciudades rebeldes del derecho a la ciudad a la revolución urbana. Madrid: Akal.

IGECEM. (2015). Datos e indicadores de la Zona metropolitana del Valle de Toluca.

SENER. (2013). Proyecto Construir el tren interurbano México-Toluca Iera etapa.

Montoya, J. (1995). “Políticas de planeación urbana en la delimitación de lo metropolitano”. El caso de la Zona Metropolitana de Toluca Papeles de Población, 8 (julio-septiembre), p. 37-54. Toluca: UAEM.

ONU HABITAT. (2011). Estado de las Ciudades de México.

Rosas Ferrusca, F. (2004). Proyecto Estratégico de Aprovechamiento de Zonas Urbanas Subutilizadas en Metepec Estado de México. Toluca: Instituto de Administración Pública del Estado de México, A.C.

**REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO;
PROPUESTA: UBICACIÓN DE SITIOS ÓPTIMOS PARA BASES DE
SERVICIO DISCRECIONAL
*REORDERING OF TRANSPORT IN TENANCINGO; PROPOSAL:
LOCATION OF IDEAL SITES FOR BASES OF DISCRETIONARY
SERVICE***

María Concepción Ortiz Salinas
Ricardo Farfán Escalera
Jesús Aguiluz León

Introducción

Las ciudades en nuestro país juegan un papel muy importante, toda vez que son el resultado de los diversos procesos de urbanización. La formación de los asentamientos humanos en el territorio ha marcado la pauta para el desarrollo de numerosas actividades y la introducción de diversos sistemas que optimizan el desarrollo de las actividades humanas, mismas que con el paso del tiempo van convirtiéndose en problemas si no se atienden adecuadamente. Por otra parte, la movilidad en la vida del hombre le permite la conectividad entre diversos territorios favoreciendo el intercambio de culturas. Actualmente, los objetivos principales de los estudios de movilidad y de transporte se encuentran centrados en resolver la problemática de las grandes urbes, de las zonas metropolitanas y de las ciudades más importantes del mundo, dejando de lado los problemas locales; por otra parte, es necesario señalar que hay municipios que aun cuentan con localidades urbanas y rurales en nuestro país; en el Estado de México no se cuenta con una estructura para el desarrollo o implementación de sistemas de transporte.

Por otro lado, hay que señalar que, en el municipio de Tenancingo, la falta de un sistema de transporte público eficiente que permita la comunicación entre las localidades con la cabecera municipal ha propiciado el incremento del uso del servicio discrecional en una modalidad colectiva, el cual tiene como punto de partida u origen la ciudad de Tenancingo de Degollado, las condiciones de localización, topografía y la excesiva concentración de comercios afectan de manera indirecta los problemas de transporte. Butler (1986) señala, en su escenario económico, que los mercados deben crear mecanismos para la compra y venta de bienes y servicios, por lo que en Tenancingo se ha creado un mecanismo para el traslado de personas y mercancías, el cual se desarrolla a través de una serie de taxis que pertenecen a diversas bases del servicio discrecional localizadas a lo largo de las principales vialidades que conforman la Ciudad de Tenancingo.

En los últimos años, el crecimiento económico y poblacional que se ha dado en el municipio de Tenancingo se ve acompañado por el incremento en el número de unidades de taxis en la cabecera municipal, lo que deriva en caos vial en nodos estratégicos de la ciudad; sin embargo, cabe resaltar que estas bases de servicio discrecional han generado un flujo de comunicación entre las diversas localidades que integran al municipio y a los municipios aledaños, lo cual favorece a la economía interna; asimismo, la cabecera municipal es un sitio estratégico para el desarrollo del comercio y la comunicación al interior de la región Ixtapan de la Sal, ya que cuenta con uno de los mercados florícolas más importantes del Estado.

En la actualidad, el sistema vial de la ciudad de Tenancingo de Degollado se encuentra congestionado principalmente en horas pico, así como jueves y domingo en un horario de 6:00 a 20:00 horas, puesto que son los días en los que se instala el tianguis; adicionalmente, la desordenada ubicación de bases del servicio y la extremada concentración de este servicio especialmente en el centro de la ciudad. Aunado a lo anterior, en esta investigación se asoció, a la concentración de bases de servicio discrecional a corredores comerciales, la instalación de equipamiento de servicios, sitios en donde la población acude para cubrir sus necesidades. Cabe señalar que las autoridades del municipio están conscientes de los problemas ocasionados por la concentración de bases de servicio discrecional, a pesar de ello, solo externan que “los taxis son el principal medio de transporte en el centro de población. Por lo general se considera que alcanzan una cobertura del 100% del servicio; sin embargo, los lugares donde se ubican los paraderos no son adecuados, actualmente sus bases se ubican sobre la vía pública y generan conflictos viales” (Plan de Desarrollo Urbano de Tenancingo, 2003, p. 63), ya que el único sistema de transporte público de pasajeros con el que cuenta el municipio, solo conecta a las dos principales localidades Santa Ana Ixtlahuatzingo y San Miguel Tecomatlán con la cabecera municipal.

Los problemas más frecuentes de caos vial se observaron principalmente en los cruces con las vialidades donde se establecían las bases de servicio discrecional, como medida para descongestionar las mismas, el mercado florícola fue reubicado en los límites con la localidad de Santa Ana Ixtlahuatzingo; sin embargo, el congestionamiento sólo redujo sobre la vialidad Benito Juárez, la cual era utilizada como el estacionamiento de unidades particulares de los floricultores que llegaban a comercializar su producto.

En el Centro de Población, se localizan 18 sitios de taxis los cuales se encuentran claramente definidos y se ubican sobre las siguientes vialidades: Av. Madero y Paseo de los Insurgentes, Guadalupe Victoria, Av. Morelos, Iturbide, Genaro Díaz Mañón, Lerdo y Melchor Ocampo [...] la presencia de 11 paraderos clandestinos de taxis y uno urbano dentro de la ciudad (Plan de Desarrollo Urbano de Tenancingo, 2003, p 64) a pesar de que se tiene conocimiento sobre la ubicación de estos sitios de taxis, no se han tomado acciones para frenar o eludir el problema por parte de los diferentes entes administrativos; adicionalmente, la falta de un reglamento que permita la operación y el desarrollo adecuado del sistema de transporte público en el municipio, situaciones que lo agravan aún más.

Dado que este trabajo pretendió generar una propuesta para reordenar el transporte en Tenancingo a partir de la reubicación de bases de servicio discrecional, disminuyendo con ello los problemas viales, para dicho desarrollo de la investigación, se elaboró una metodología que comprendió el diagnóstico del área de estudio y la obtención de información geoespacial y la realización de las propuestas basadas en el análisis multicriterio.

Metodología

Para este trabajo de investigación se empleó una metodología, la cual consiste en el desarrollo de puntos clave para interpretación, elaboración y análisis de los elementos utilizados, para ello se plantearon los siguientes puntos:

1.- Búsqueda de Información: Información de tipo documental, información geoestadística, trabajo de campo que incluyó recorridos y recolección de datos primarios en la zona de estudio.

2.- Elaboración del marco teórico: el cual permitió contextualizar la investigación y la interpretación de los resultados obtenidos.

3.- Elaboración de una propuesta metodológica para abordar la problemática del transporte: La elaboración de elementos que convergen en el análisis multicriterio, en la que se incluyan los valores para los factores y restricciones.

4.- Elaboración de un diagnóstico social, económico y territorial de la cabecera municipal por Área Geo-Estadística Básica (AGEB), entendiéndose por "AGEB, la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geo-estadísticas municipales, dependiendo de sus características, se clasificaron en dos tipos: AGEB Urbana y AGEB Rural. Una AGEB Urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso de suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etc. y solo son asignadas al interior de las localidades urbanas. Por otro lado, una localidad urbana es aquella que tiene una población mayor o igual a 2500 habitantes o que es cabecera municipal, independientemente del número de sus habitantes". La obtención y recopilación de la información estadística y cartográfica. En esta etapa se identificaron las características del equipamiento que actúan como "concentradores de bases de servicio discrecional".

a) Generación de la Base de Datos:

Para la creación de bases de datos fue necesario contar con un programa que facilite la manipulación de los datos en la herramienta del Sistema de Información Geográfica (SIG), (es importante recalcar que se utilizó el programa SPSS versión 15 el cual permitió guardar la información con una extensión para bases de datos ".dbf", donde se crearon diversas bases temáticas con datos de la población.

b) Datos estadísticos:

En esta fase se realizó la elaboración de tablas y gráficos a partir de la obtención de información estadística, obtenida a partir de diversas fuentes.

c) Representación gráfica y cartográfica con ayuda de un Sistema de Información Geográfica (SIG):

Con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica se clasificó semiautomáticamente aquellos elementos que permitieron establecer los criterios para la elaboración de un análisis multicriterio en ambiente vector.

5.- Propuesta: Las variables fueron seleccionadas en función de las necesidades y actividades de la población de cada AGEB, con ello se pretendió realizar el cruce de variables de las restricciones y los factores para la elaboración de cada una de las propuestas.

Resultados y discusión

En este apartado se realizó una comparación entre las propuestas planteadas y determinar cuál de ellas representaba la mejor opción para la reubicación de las bases del servicio discrecional. En primer lugar, analizaron los resultados arrojados por las propuestas y después la comparación, así como la implementación de las alternativas presentadas como complementos. Para llevar a cabo la comparación de estas propuestas fue necesario responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se obtuvo en cada propuesta?
- ¿Qué se generó al integrar el complemento 1?
- ¿Qué variaciones se presentaron al integrar el complemento 2?
- ¿Se cumplieron los criterios establecidos?

Y finalmente en que cual de las propuestas hay una óptima reubicación de las bases del servicio discrecional.

La propuesta I llamada asignación natural arrojó los siguientes resultados:

- Los AGEB's que concentraban el mayor número de población, así como la mayor concentración de población que asiste a la escuela entre los 3 y los 14 años, se encontraban aislados y además no formaban parte del centro.
- Las vías con restricción son mínimas y aisladas, adicionalmente estas se ubican principalmente en los AGEB's que resultaron óptimos por la concentración de población para la instalación de bases de servicio discrecional;
- El equipamiento se encontraba concentrado en principalmente en el centro;
- Los estacionamientos presentaban una distancia corta entre cada uno de ellos, asimismo se realizó un buffer a una distancia de 100, 50 y 25 metros para determinar la separación entre cada estacionamiento con la finalidad de obtener distancias óptimas entre estos,
- La ubicación de los principales conflictos viales, arrojó un resultado nulo, toda vez que son pocos y focalizados, sin embargo, cuando se colocan las bases de servicio discrecional estos parecen ser la causa principal,
- La ubicación de las bases de servicio discrecional actual permite conocer los rangos para poder encontrar otro sitio.

Propuesta 2. Adecuaciones por necesidad

Una vez obtenidos los resultados de la propuesta asignación natural, en la cual se observó que la distribución de las bases de servicio discrecional aún presentó conflictos, por lo que se contempló una segunda propuesta la cual arrojó los siguientes resultados:

- La distribución de las bases de servicio discrecional se realizó a través de la ubicación en vías aledañas al primer resultado.
- Se redujeron los tamaños de buffer entre las distancias de las bases de servicio discrecional con respecto a otras.
- Se consideró la ubicación de bases de servicio discrecional en colonias aledañas al centro de población.
- Los comercios jugaron un rol importante toda vez que, en función de la ubicación y concentración en los distintos AGEB's se ubicaron algunas bases de servicio discrecional.
- Las vías primarias fueron complemento para esta propuesta.
- Gráficamente se observó una mejor distribución de las bases de servicio discrecional.

Una vez generadas dichas propuestas, surgieron dos preguntas elementales, la primera tiene que ver con las bases de servicio discrecional ubicadas en la cabecera municipal y el contexto en el que se encuentra con el resto de las localidades, por lo que se incorporó un complemento para dichas propuestas considerando el destino de cada una de las bases y se distribuyeron de acuerdo al destino de cada una.

Adicionalmente, otro cuestionamiento que surgió fue la necesidad de crear un corredor que comunique a la cabecera municipal en sus cuatro puntos cardinales a través de una ruta de transporte que sea operada por una base de taxis en la modalidad colectiva. En la implementación de ambos complementos a las diversas propuestas, no alteraron los resultados obtenidos.

Finalmente, se pudo inferir que la propuesta 2 fue la opción viable para la reubicación óptima de las bases de servicio discrecional, toda vez que, se consideran

elementos que en la primera propuesta no se consideraron. A lo largo de este documento se ven planteados los posibles escenarios en donde las herramientas geoinformáticas utilizadas ofrecieron un análisis imparcial, tomando en cuenta aquellos elementos que conllevan al objetivo final; el proceso de elaboración de éste se obtuvo como resultado de la aplicación de propuesta de diversos escenarios, disminuyendo y ampliando la forma de los criterios en donde se eligió la mejor perspectiva territorial.

Cabe hacer mención, que el caso de estudio no contaba con información histórica y documental que pudiera explicar el fenómeno de las bases de servicio discrecional debido a que es un tema poco investigado y que la información sobre concesiones se encuentra parcialmente reservada, asimismo es importante señalar que por muchos años en las cabeceras municipales del Estado de México el taxi en la modalidad colectivo, es el medio de transporte utilizado para la comunicación entre localidades, mismo que no se encuentra legislado.

Conclusiones y recomendaciones

A lo largo de esta investigación se encontraron diversos contextos y dificultades para trabajar, lo que hace de esta investigación un proceso interesante para llegar a obtener los resultados esperados objetivamente, en primera instancia la carencia de una cultura de movilidad, el sistema de transporte de baja calidad y la mala organización del mismo han provocado efectos negativos en la cabecera municipal.

Al principio, se planteó aplicar un Sistema de Información Geográfica, el cual permitiría reubicar bases de servicio discrecional, beneficiando a la población, al sistema vial y al paisaje urbano, determinando los sitios óptimos de instalación, esta investigación culminó con la propuesta de instalación de bases de servicio discrecional en sitios determinados, a través de la creación de factores y restricciones, las cuales elegirían aquellos sitios para la adecuada instalación de bases.

El sistema vial, visto desde esta perspectiva, la nueva configuración de las bases de servicio discrecional; tendría un alto beneficio, toda vez que, desaparecen los nodos actuales de conflicto vial, provocando que la afluencia vehicular sea más rápida, debido que se eliminaron los agentes perturbadores. Si se logra una disminución de los problemas viales este causaría un impacto positivo al paisaje urbano beneficiando con ello a la población, ofreciéndole una disminución en los tiempos a lo largo de su trayecto.

Cabe destacar que este tema de investigación es un problema que está presente en casi todos los municipios, toda vez que, no se encuentra debidamente legislado. Se deberían de realizar convenios o crear una comisión encargada del transporte intermunicipal para evitar la corrupción, las faltas administrativas entre municipios, así como la creación de micro terminales.

Por otro lado, es necesario aclarar que se desconoce la reacción que tendrán los prestadores de servicio ante un programa de reubicación, toda vez que durante el proceso de elaboración de esta investigación se hizo presente la apatía con ésta.

Esta investigación arrojó resultados en beneficio de un municipio, así como la aportación de los antecedentes para los estudios futuros en cuestión de bases de servicio discrecional. De este modo se recomienda lo siguiente:

- Implementar criterios adecuados a cada sitio de estudio: ningún lugar es igual a otro.
- Definir los objetivos de la investigación.
- Para el desarrollo de cualquier investigación se requiere trabajar con criterios y restricciones objetivos, que no respondan a intereses particulares.
- Crear diagnósticos ejecutivos de la zona de estudio.

- Propiciar el uso de tecnologías y programas para disminuir el tiempo en la búsqueda de datos o información.
- Proponer alternativas de solución a corto y a largo plazo.

Fuentes de consulta

Abascal Cordero, A. El servicio público de Taxi. [En línea]. UNAM. Investigaciones Jurídicas. Disponible en <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2735/II.pdf> (Consultado:)

Butler Joseph H. (1986), Geografía económica. México: Limusa.

Buzai, G. (2007), Análisis de evaluación multicriterio en la determinación de sitios candidatos para la localización de establecimientos educativos. Editorial: Buenos Aires: Argentina.

García Ortega, G y M. A. Backhoff (1992). Los Sistemas de Información Geográfica y El Transporte. Publicación Técnica No. 32. Sanfanfila: Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte.

Documentos Oficiales

- Bando Municipal 2007.
- Reglamento de Ordenamiento Vial e Imagen Urbana de Tenancingo.
- Plan de Desarrollo urbano de Tenancingo 2003-2006.
- Plan de Desarrollo Municipal de Tenancingo 2003-2006.
- Plan de Desarrollo Municipal de Tenancingo 2000-2003.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003.
- Programa de Ordenamiento de Transporte Público del Municipio de Tenancingo.

IMPACTO EN ESTACIÓN PINO SUÁREZ DEL TREN INTERURBANO MÉXICO-TOLUCA

IMPACT ON PINO SUÁREZ STATION OF THE MEXICO-TOLUCA INTERCITY TRAIN

Oscar Alfredo Hernández Vargas
Jesús Aguiluz León

Introducción

En la presente administración federal del país se proyectó y comenzó a construir una obra de gran impacto para el Valle de Toluca y la CDMX, la cual consiste en un sistema de transporte masivo colectivo, denominada Tren Interurbano México-Toluca, que conectará estas dos metrópolis que forman parte de la megalópolis del centro del país. (Imagen I)

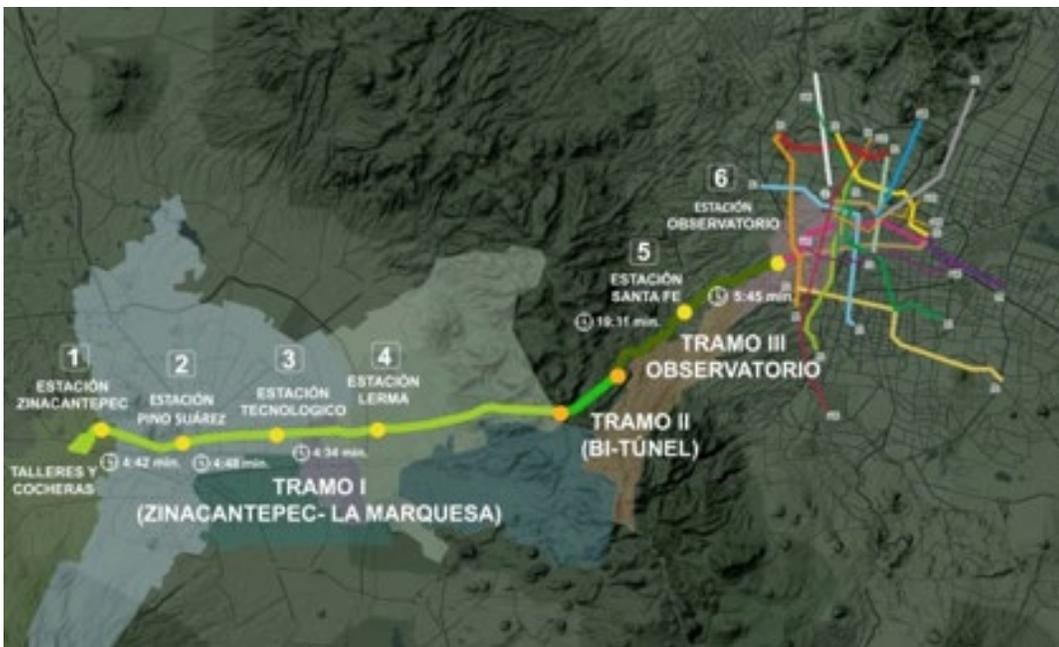


Imagen I. Fuente: SCT. Proyecto Tren Interurbano CDMX-TOLUCA

Este nuevo sistema de transporte único en el país pretende dar servicio a la alta demanda de transporte y comunicación entre estas dos metrópolis, ya que la CDMX al ser una ciudad internacional requiere productos y servicios; por lo tanto, es una fuente de trabajo en el sector terciario de producción. La intención principal en este transporte es la reducción de tiempos en el traslado, así como el ahorro de combustibles por el uso de vehículos particulares, y por tanto la reducción del impacto en el medio ambiente de gases de efecto invernadero. Sin embargo, este proyecto de alto impacto ha dejado algunos aspectos sin analizar en cuanto a las consecuencias del alto desplazamiento y movilidad entre ambas ciudades, ya que la ciudad de Toluca no cuenta con un sistema de transporte colectivo local que pueda funcionar en armonía con el tren interurbano.

Metodología

Para abordar el tema de estudio se realizó la siguiente metodología:

- Problemática de estudio (Toluca, Estado Actual y el Caso de Estudio). Se analiza la zona metropolitana y el sitio de ubicación de la Estación del Tren Interurbano
- Conceptualización (Urbanismo y Movilidad Urbana Sustentable). Se describen conceptos generales como: Sustentabilidad, Urbanismo Sustentable, Movilidad y jerarquía de uso.
- Resultados y Conclusiones (Aptitudes del Sitio para el Cambio). Se presenta a modo de propuesta los resultados del estudio en el que se abordan alternativas de movilidad
- Conclusiones.

Toluca, estado actual y el estudio de caso

El Valle de Toluca forma parte de la megalópolis central del país, la cual está conformada por los municipios de Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma y Zinacantepec en la zona central de la región, en el contorno inmediato los municipios de Almoloya de Juárez, Calimaya, Oztolotepec, Temoaya, en el segundo contorno los municipios de Almoloya del Río, Capulhuac, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, San Antonio

La Isla, Tenango del Valle y Xonacatlán, en el tercer contorno se encuentra Rayón y Santiago Tianguistenco (Arias, 1997). Esta mancha urbana comenzó a crecer desde la década de los 60 por la industrialización del Estado de México, motivo por el cual la población aumentó debido a la migración a zonas de trabajo; posteriormente, en la década de los 80 a causa del terremoto ocurrido en la CDMX y en la década de los 90 por la psicosis generada a causa de los altos niveles de contaminación en la capital del país. (Aguilera, 1993).

Este crecimiento de la mancha urbana del Valle de Toluca ha generado la necesidad de desplazamiento dentro de ella al contener los servicios y zonas de trabajo de manera centralizada, es así que la movilidad y la distribución del uso de suelo han quedado rebasadas por dichas necesidades. Podemos identificar problemas de congestión vial en las arterias principales de la ciudad a causa de un sistema de transporte deficiente (Molina, 2014), ya que las rutas interurbanas son planeadas sin considerar las necesidades de conectividad reales de la ciudad; por tal motivo se ha priorizado el uso del vehículo particular para el desplazamiento. Las principales consecuencias de este uso excesivo de vehículos particulares son: congestión de las vialidades principales de acceso al centro de la ciudad a lo largo del día y deterioro del medio ambiente de la ciudad y de la imagen urbana.

Una de las estaciones proyectadas en el Tren Interurbano México-Toluca es la estación Pino Suárez, la cual se ubica en la Av. José María Pino Suárez con el cruce de la Av. Solidaridad las Torres. En este punto converge también la Av. Isidro Fabela sobre la cual se encuentra la Central de Autobuses de Toluca. Este punto pertenece al sur-poniente del municipio de Toluca, zona central de la metrópoli, dentro de una zona habitacional popular. (Imagen 2)



Imagen 2. Fuente: Elaboración propia. Estado actual.

Este sitio donde se ubicará la estación del tren interurbano ya presenta un deterioro importante al localizarse en un punto de acceso a la zona centro de Toluca, ya que la Av. Pino Suárez conecta con los municipios de Metepec, Santa María Rayón, Calimaya, Tenango del Valle y la carretera federal que conecta con el Estado de Guerrero entre otros sitios. Por tal motivo, en esta vialidad hay una carga importante de autobuses locales y foráneos, existen paradas de autobuses no planeadas, lo que causa embotellamientos en horas pico, aunado al desplazamiento de vehículos particulares por esta zona en ambas vialidades que conforman este cruce vehicular.

Asimismo, en la zona se localizan bases de taxis de uso colectivo y particular que ocupan parte del arroyo vehicular de las calles secundarias del sitio. Cabe mencionar que hay un flujo importante de peatones en la zona al ser un punto estratégico de comunicación vial, además de la cercanía a la Terminal de Autobuses y su zona comercial periferia.

Dada la afluencia alta vehicular y peatonal, la imagen urbana de la zona se encuentra muy deteriorada y caótica, ya que las paradas de autobús no están bien definidas, se ubican algunos puestos ambulantes en el sitio y hay una cantidad importante de espectaculares. (Imagen 3)



Imagen 3. Congestionamiento vehicular. Oscar Hernández

todos los elementos que componen una ciudad y su relación con los ciudadanos y entre sí.

El objetivo principal de este tipo de urbanismo es mejorar la calidad de vida de las personas aprovechando al máximo todos los recursos disponibles y controlar los efectos perniciosos sobre el medio ambiente en todas las escalas. (Higueras, 2006).

A partir de esta idea podemos hacer un análisis general de las ciudades que nos muestra el siguiente panorama:

Desde el siglo anterior hemos desarrollado ciudades donde el principal protagonista son los vehículos particulares (Rogers, 2000), ya que se ha vuelto un bien de fácil adquisición por el acceso a créditos y aportan un estatus social a sus propietarios, así como la comodidad de llegar a cualquier punto de la ciudad; sin embargo, el desarrollo de ciudades bajo este criterio trae consigo una serie de efectos adversos entre los que destaca: un mayor congestionamiento vial que impide un desplazamiento adecuado dentro de la ciudad, el uso desmedido de terrenos y espacios dentro de instalaciones para el aparcamiento así como de arroyos vehiculares de mayor dimensión y la alta emisión de gases de efecto invernadero del cual representa un alto porcentaje de aportación. Este esquema de desarrollo urbano ha olvidado al principal protagonista de la ciudad: los habitantes. Asimismo, el desarrollo de sistemas de transporte colectivos queda en segundo plano.

El urbanismo sustentable contempla el desarrollo de sistemas de movilidad que nos permiten la integración adecuada de los medios de transporte para una ciudad, con la finalidad de integrarse de manera adecuada en el medio y que aporta un mejor funcionamiento de las ciudades. De este nuevo urbanismo podemos observar la importancia de cada uno de los elementos de transporte y que jerárquicamente se desarrolla de la siguiente manera.

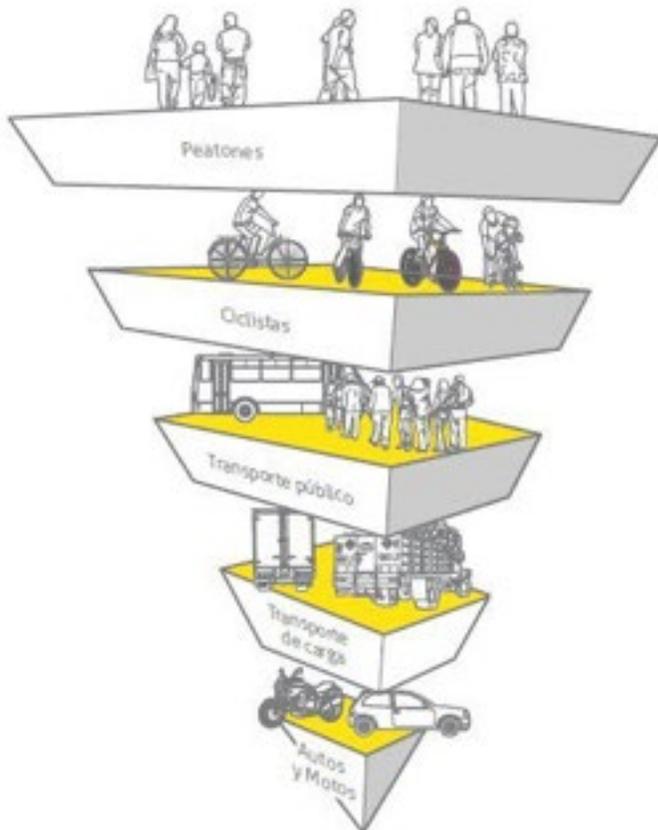


Imagen 5. Fuente: melillaconbici.com. Pirámide de movilidad.

En esta pirámide jerárquica de movilidad (Imagen 5) podemos observar lo siguiente: El sistema de movilidad principal en una ciudad son las vías peatonales; en segundo lugar se ubica el uso de bicicletas; en tercer lugar, el transporte público; en cuarto lugar, los vehículos de carga, y en quinto, el uso de vehículos particulares y motocicletas.

Para poder lograr un sistema de movilidad general en una ciudad es necesario jerarquizar los usos y servicios por medio de un análisis que nos permita definir las redes de transporte público que interconectan las ciudades, el transporte público local, las vías adecuadas para el uso de bicicletas y las calles peatonales que permitan un mejor desplazamiento entre los habitantes, así se logrará reducir el uso del automóvil.

De acuerdo con estos criterios de diseño urbano el Arquitecto Richard Rogers realizó un proyecto para la Ciudad de Lu Zia Sui en 1992, el cual tiene como base una red urbana pensada en la conectividad de toda la ciudad a través de líneas de transporte y los espacios públicos. Para lograr este proyecto se consideró la implementación de varios sistemas de transporte público como: tren, tranvía, autobús y rutas peatonales. Por medio del análisis de conectividad logró una propuesta donde se articulan células urbanas por medio de vías principales y secundarias que les permiten a los habitantes desplazarse con los medios de transporte existente. (Imagen 6)

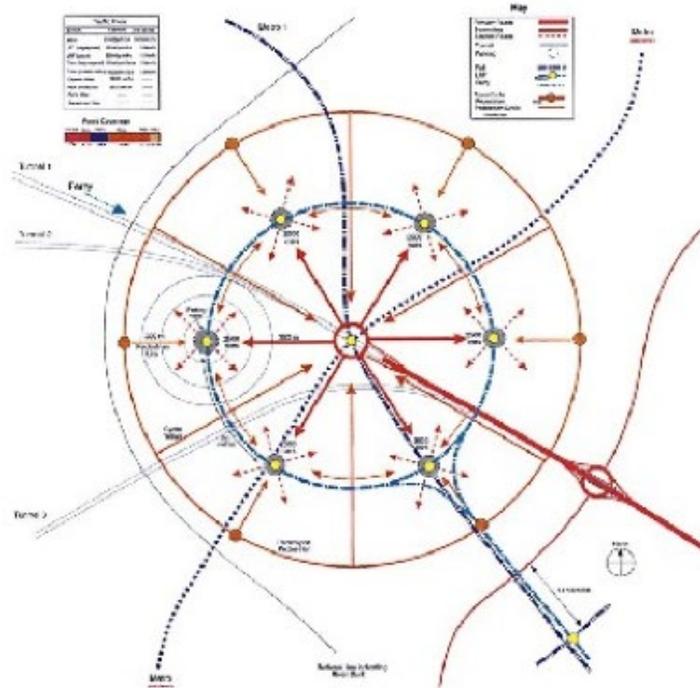


Imagen 6. Proyecto Lu Zia Sui, Shanghai. Richard Rogers

Cabe mencionar que uno de los objetivos principales de esta tendencia en urbanismo sustentable es encaminar a la población a una sociedad mejor cohesionada y así generar un sentimiento de propiedad, seguridad y bienestar dentro de la ciudad, por medio de la interacción entre los habitantes pues se promueve el encuentro poblacional en los espacios públicos que frecuente y permite que haya una interacción entre las personas sin importar estratos sociales ni rasgos culturales.

Aptitudes del sitio para el cambio

La ubicación de una estación del Tren Interurbano en este sitio de la ciudad nos lleva a plantear estrategias que puedan reducir el impacto en el lugar, al mismo tiempo que podemos mejorar el espacio y la movilidad con la finalidad de repensar y plantear nuevas rutas de transporte público colectivo, así como la implementación de transporte alternativo, como el uso de bicicleta, que conecte con algunos puntos importantes de la zona y promover el desplazamiento a pie.

El primer punto es un programa de reordenamiento de las rutas que pasan por esta parada sur-oriente (junto a la Llantera León) y el diseño geométrico del cruce que permitan el abordaje en esta zona por el alto flujo de personas. En segundo término, es necesario formalizar las paradas de autobús de manera digna para sus pasajeros, es decir, aportar la infraestructura necesaria para poder hacer un abordaje correcto y que permita reducir los tiempos de espera para los autobuses.

El tercer punto por seguir es buscar las rutas alternas de ingreso a la ciudad para los vehículos particulares para reducir el aforo vehicular particular en esta zona. Con respecto a este tema, es importante pensar que, por la ubicación de la estación del tren, habrá vehículos de uso particular y servicios de taxis que estén en constante movimiento al desplazar a las personas para poder abordar el tren; sin embargo, es necesario proponer nuevas rutas de transporte colectivo que permitan reducir el uso de este tipo de transporte, para lo cual se requieren nuevas políticas de transporte público, en el que se tenga como prioridad mejorar el servicio y eficacia que permita a los habitantes abordarlos con mayor confianza y seguridad.

Este nuevo sistema de transporte colectivo sería el tercer punto que puede ser propuesto con un modo de transporte de pasajero masivo, por ejemplo, un tranvía que permita un alto volumen de pasajeros en forma cómoda sin congestión y sin pérdida de tiempo de abordaje y descenso que pudiera funcionar en el sentido de norte a sur y de sur a norte desde Tenango del valle a la Maquinita, y con esto se evita el traslape de rutas de pasajeros por autobuses.

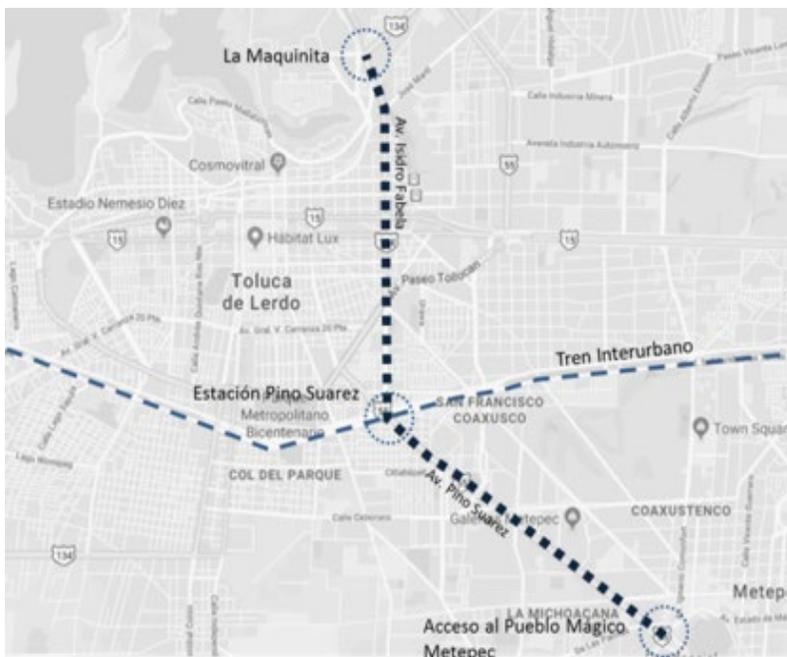


Imagen 7. Fuente: Elaboración propia. Propuesta vía de transporte colectivo.

En la Imagen anterior (Imagen 7) se muestra la vialidad disponible para poder planificar esta línea de transporte principal de la ciudad, que conecta con el acceso a Metepec y la Maquinita y que pasa por puntos importantes como la terminal de autobuses del Valle de Toluca.

Como cuarto punto, es importante buscar sistemas alternos de desplazamiento como el uso de bicicletas y mejoramiento de espacios públicos para el desplazamiento a pie, el cual debe tener prioridad en la zona, ya que nos permitirá reducir en gran escala la contaminación por el uso de vehículos; para esta propuesta se cuenta con un espacio central sobre la Av. Pino Suárez que actualmente funciona como área verde. Esta área en el tramo perteneciente al municipio de Metepec fue intervenida hace 4 años por medio de un rediseño que cuenta con áreas verdes con plantas de bajo mantenimiento y una trotapista, por lo que sería adecuado que se implementara un proyecto de continuidad, así como de incorporación de ciclovías. (Imagen 8 y 9)



Imagen 8. Fuente: Elaboración propia. Propuesta transporte alternativo.



Imagen 9. Fuente: Hábitat Lux Arquitectura Sustentable. Propuesta mejoramiento de camellón central en Av. Pino Suárez, tramo correspondiente al Municipio de Toluca

Conclusiones

El impacto de la densificación y movilidad en el Valle de Toluca esperado con la utilización del Tren Interurbano México-Toluca nos permite realizar un análisis de movilidad local y los usos de suelo que nos permita adaptar las condiciones de la infraestructura existente, con la finalidad de incorporar al tejido urbano una red de transporte colectivo eficiente que mejore la conectividad de la ciudad, así como de rutas alternas para bicicletas y peatonales.

Para poder realizar los cambios y adaptaciones del tejido urbano es necesario recurrir al urbanismo sustentable con la finalidad de repensar la ciudad y priorizar a los habitantes en el diseño de esta, asimismo lograr reducir los efectos perniciosos del ambiente por medio de nuevos paradigmas de planeación y desarrollo urbano en beneficio de la comunidad.

Fuentes de consulta

Rogers, R. (2000). *Ciudades para un Pequeño Planeta*. Gustavo Gili: Barcelona.

Arias, R. (1998). *Toluca, la otra Metrópoli Mexiquense*. México: Iapen.

Aguilera, J. (1993). *La Producción de Suelo Urbano a través de Fraccionamientos en el Estado de México 1946-1992*. México: UAEM.

Higueras, E. (2006) *Urbanismo Bioclimático*. Barcelona: Gustavo Gili.

SCT. (26 de septiembre de 2018). *Tren Interurbano México-Toluca*. [En línea]. gob.mx. Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/transporte-ferroviario-y-multimodal/tren-interurbano-mexico-toluca>. (Consultado: 20 de agosto de 2018)

SMA. (26 de noviembre de 2015). *Estudio del Sistema Integral de Movilidad Sustentable para el Valle de Toluca*. [En línea]. Instituto Estatal de Energía y Cambio Climático. Disponible en: http://ieecc.edomex.gob.mx/sistema_integral_movilidad. (Consultado: 21 de agosto de 2018).

DOS PROYECTOS PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO: SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE

TWO PROJECTS FOR INTERNATIONAL AIRPORT FOR MEXICO CITY: SAFETY AND ENVIRONMENT

Marcos Mejía López
Silverio Hernández Moreno

Introducción

La ciudad de México cuenta actualmente con un aeropuerto internacional que comprende dos terminales aéreas, T1 y T2, que operan de forma simultánea, tanto en vuelos nacionales como internacionales. Ambas terminales están localizadas dentro de la traza urbana de la capital, lo que representa un alto riesgo para el despegue y el aterrizaje de aviones, por la proximidad de los edificios y asentamientos humanos. La recomendación internacional es emplazar los aeropuertos fuera de la traza urbana, como sucede en otros países. En el caso de México se ha hecho caso omiso de estas normas.

El centralismo para todas las actividades económicas, políticas y sociales del país, hacen de la Ciudad de México un lugar ya inhabitable, aunque por sus actividades primordiales demande la construcción de un nuevo aeropuerto por el incremento de personas que requieren confluir en la capital por sus intereses de negocios, política, laborales, turismo y ocio, entre otros.

Hace tiempo se tenía la idea de descentralizar el Aeropuerto internacional de la Ciudad de México y dar a las principales ciudades aledañas la oportunidad de contar con una infraestructura para tal fin. Pero fuertes intereses de grupos de empresarios y políticos coincidieron en emplazarlo a terrenos del exlago de Texcoco.

El proyecto de arquitectura para el NAICM (Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad México), fue realizado por el despacho de Foster and Partners, con sede en Londres y con despachos en Abu Dabi, Bangkok, Pekín, Madrid, Nueva York y San Francisco entre otros (Foster & Partners, 2018). Este proyecto se encuentra en construcción actualmente.

El gobierno actual, a través de medios electrónicos, dio conocer las ventajas del nuevo aeropuerto y explicó 7 justificaciones del mismo en la sección que se denomina “¿sabías qué”, donde aparecen éstas: 1. De los más grandes del mundo. 2. Con mayor capacidad. 3. Esfuerzo monumental. 4. Aprovechar para ayudar. 5. Arquitectura inteligente. 6. Cuidando los recursos. 7. Financiamiento. (Gobierno de México, 2018), para explicar y convencer a la población de México de que este proyecto es la mejor opción.

Por otra parte, el proyecto AISL, (Aeropuerto internacional de Santa Lucía) (Hernández, 2018), fue realizado por el Grupo Riobóo, por encargo de la nueva administración federal, se localiza en los terrenos de la base militar de Santa Lucía, el anteproyecto se dio a conocer a medios el día 23 de agosto del año en curso. Este proyecto se justificó a través de ventajas de construcción en tiempo, costo y, sobre todo, se enfatizó su trabajo de ingeniería y arquitectura más práctico y utilitario.

El Grupo Riobóo tiene su sede en la Ciudad de México, cuenta con antecedentes de obras de gran magnitud en temas de arquitectura e ingeniería, según la revista IMCYC (Mendoza, 2011). Este despacho ha realizado múltiples obras públicas, proyectos privados y de diseño estructural en territorio mexicano, participó en obras de la olimpiada de 1968, así como de infraestructura y carreteras.

Metodología

Se realizó un análisis compositivo y técnico de los dos diseños arquitectónicos para la realización de aeropuerto internacional de la ciudad de México, que han sido propuestos tanto por el gobierno federal actual, como el que próximamente entrará en funciones. También se desarrolló un análisis técnico de los factores medioambientales donde estarán emplazados, sobre todo de los suelos y algunos aspectos geológicos.

El diseño de alta tecnología: NAICM

Emplazamiento: Está localizado en un sitio de alta salinidad donde se encontraba el gran Lago de Texcoco. Su distancia es de cerca de 5 kilómetros de la zona aeroportuaria actual (Moyseen, 2018).

Conceptos y geometría: La idea de la forma en planta del aeropuerto, fue tomada de la letra x, que es visible desde el aire, que hace relación con la nominación de México (Moyseen 2018).

Las formas interiores y exteriores del edificio parten de un diseño fractal complejo, que a manera de puzzle o rompecabezas, forman la fachada y la cubierta, ésta tiene una iluminación constante por la transparencia de sus materiales (Foster & Partners, 2018).

Tecnología: Es una megaestructura de cristal y acero (ver Imagen 1), soportada por columnas denominadas foniles o embudos que permiten al agua de lluvia que se capte, la luz se difunda y la aireación del edificio tenga lugar de forma ecológica (ver Imagen 2). La altura del aeropuerto es de cerca de 45 metros (Moyseen, 2018).

Estas columnas están soportadas sobre una losa de cimentación. La torre de control está sustentada por una serie de pilotes, para lograr su estabilidad, y alcanza los 90 metros de altura (Moyseen, 2018).

La piel del edificio está diseñada para protegerlo del sol y de las ondas acústicas. Su diseño térmico permite la omisión de calefacción o aire acondicionado (Foster & Partners, 2018).

Diseño de plantas y fachadas: El trazo y composición arquitectónica corresponde a modelos fragmentados o irregulares a semejanza de una concha marina, donde las cubiertas y fachadas se conforman en una unidad de elementos alabeados, y existe continuidad entre ellas. En el interior, las circulaciones parten de un núcleo central y se distribuyen a lo largo y ancho de los brazos de la forma canónica de x, que consta de varios niveles.

La torre de control se genera en planta a través de una serie de circunferencias concéntricas, que en la parte superior asemejan un cono invertido con visibilidad de 360 grados. En un principio contará con tres pistas y podrán ser seis en el año de 2062. (Foster & Partners, 2018)



Imagen 1. Vista de conjunto del proyecto de NAICM. Fuente Foster & Partners, 2018b

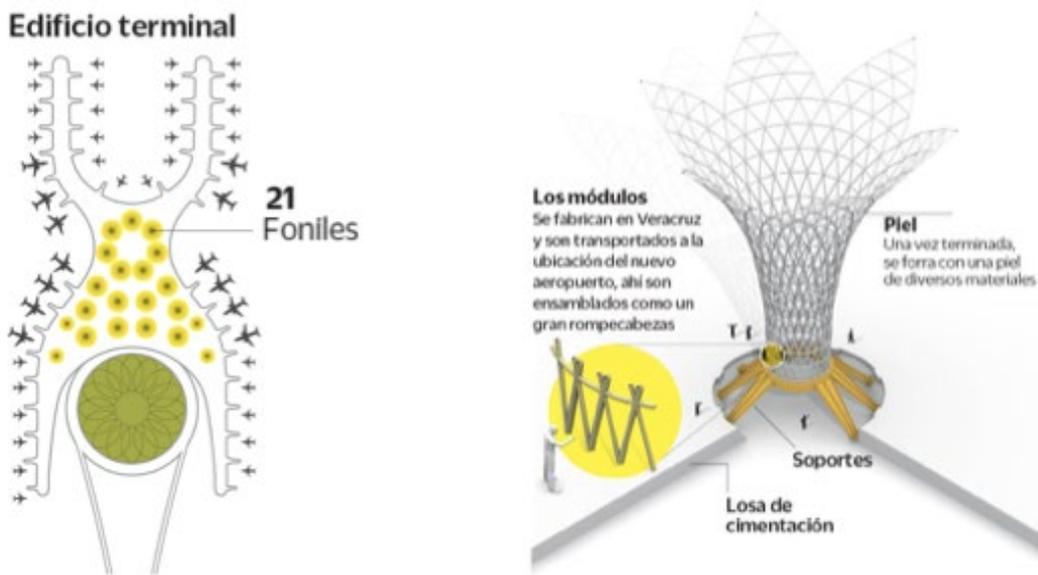


Imagen 2 - Diseño de columnas o embudos que trabajan de forma ecológica, permiten la entrada de agua pluvial y soportan la estructura del aeropuerto. Fuente: Moyseen, 2018.

El Diseño de Tecnología Suficiente: proyecto AISL

Emplazamiento: Este complejo se localiza en la base militar de Santa Lucía, en el municipio Tecámac, Estado de México. Y para el proyecto arquitectónico actual se le ha dado el nombre de Aeropuerto Internacional Santa Lucía (Cervantes, 2018).

El AISL se edificará sobre terrenos ahora ocupados en parte por algunos asentamientos habitacionales, que se planea retirar y llevar a sus habitantes a un sitio con mejores beneficios de confort. El suelo tiene mejores condiciones de carga y una naturaleza aceptable para la edificación de un gran conjunto de transportación aérea.

Conceptos y Geometría: Es un proyecto que parte de un trazo ortogonal, siguiendo las recomendaciones técnicas de vientos para la navegación aérea. Y consiste en formas rectangulares y paralelas de naturaleza simple, que por su geometría y composición se asemejan a unas alas de avión dentro de los conceptos de generación aerodinámica (ver Imagen 3). Es un diseño neorracionalista y minimalista. En alzado la terminal aérea presenta formas triangulares en las cubiertas (Ver Imagen 4).



Imagen 3 - Vista de conjunto del Aeropuerto Internacional de Santa Lucía. Fuente: Hernández, 2018.



Imagen 4 - Cubiertas y formas triangulares del anteproyecto del Aeropuerto Internacional de Santa Lucía. Fuente: Hernández, 2018.

Tecnología: Se realizaría con una cimentación de concreto armado, estructuras de acero en elementos horizontales y verticales, con cubiertas metálicas ligeras y vidrio en grandes proporciones en las fachadas (ver Imagen 5). Las instalaciones consumirán energía limpia. Como ya se tiene en muchas terminales aéreas actuales.

Diseño de plantas y fachadas: Debido al diseño de tecnología suficiente, las circulaciones horizontales y verticales que se tienen en el conjunto resultan de fácil maniobra, pues son de forma ortogonal. Las fachadas son cortinas transparentes, el conjunto cuenta con dos pistas, un edificio terminal y otro edificio terminal a futuro. En un principio contaría con 11 edificios (Cervantes, 2018).

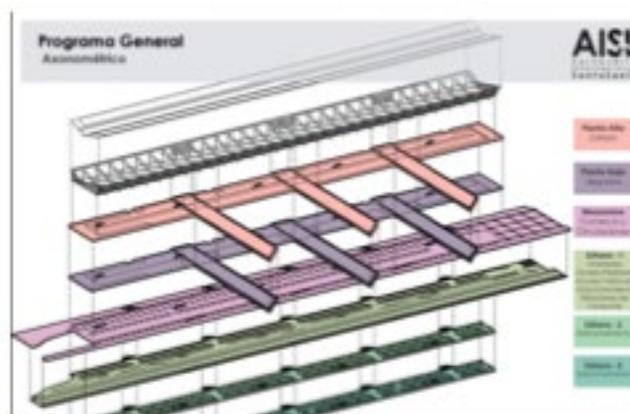


Imagen 5 - Estructura y distribución de la terminal aérea del Aeropuerto Internacional de Santa Lucía. Fuente: Hernández, 2018.

Seguridad y medioambiente

En el caso del suelo del antiguo lago de Texcoco donde actualmente se construye el NAICM, el investigador de la UACH (Universidad Autónoma de Chapingo), Sócrates Silverio Galicia ha comentado que “[...] es técnicamente inviable; es una zona inundable” “[...] y con arcillas blandas” (en Redacción AN, 2018). Además, explicó la existencia de una falla geológica que pasa por ese sitio.

En la entrevista que realizó a Aristegui Noticias (Redacción AN, 2018), Informa que debajo del sitio existe agua y arcilla, así como una alta salinidad del suelo que corroe el acero y el concreto. Se refirió asimismo a que expertos y autoridades aeroportuarias conocen la información.

Incluso dio a conocer que “[...] pusieron una capa de 12 metros de espesor de tezontle, que es ligero y absorbe la humedad, encima de otra capa de basalto, que es un material más pesado para comprimir el tezontle y el agua para obligarla a salir por unos tubos que ellos metieron debajo de esas capas porque eso está inundado” (en Redacción AN, 2018).

Finalmente mencionó que hay antecedentes de investigación científica de estos suelos al referirse a que “[...] Estudios geológicos de los años sesenta hablan de una capa de 40 metros aproximadamente de arcillas blandas, y éstas tienen el problema que magnifican los sismos. El terremoto del 19 de septiembre de 1985 y del pasado en 2017 tiene que ver con esto” (en Redacción AN, 2018).

Apoyando los estudios de suelo y geología mencionados por Galicia a cerca del exlago de Texcoco, existe una investigación científica de “Suelos arcillosos de la zona oriente del Estado de México” (Segura et al, 2000), donde demuestra el alto contenido de tierras cacahuatadas de origen lacustre, con un drenaje deficiente.

Los suelos de Santa Lucía son desde el punto de vista geológico un poco más estables y resistentes, aunque también existen capas de terreno arcillosas, pero uno de sus más grandes obstáculos es que no existe una infraestructura de amplio espectro para llegar al lugar, lo que significa que se tendrá que realizar una obra completa de carreteras para unir este lugar con la Ciudad de México y otras ciudades de la megalópolis (Santa Lucía se localiza a 44 kilómetros del actual aeropuerto Internacional de la Ciudad de México) para que el flujo de vehículos y personas sea de una manera más rápida, además se tendrán que hacer enclaves de transición de transporte, a autobuses, a tren rápido y otros vehículos especializados. En la presentación del anteproyecto del AISL se tiene contemplado la construcción de esta infraestructura, así como los enlaces a diferentes destinos en un estudio de movilidad de la zona metropolitana del Valle de México. Además, existe la documentación de la transportación y viaductos.

Conclusiones

Previo a la construcción se debieron de analizar con mucho detenimiento los factores de seguridad y de impacto ambiental del NAICM, a través de grupos de investigadores, científicos y especialistas de diferentes áreas de conocimiento, para que aportaran sus conocimientos en beneficio de la comunidad, y no a favor de los intereses económicos de los grupos políticos y empresariales que manejan el destino del país, como está ocurriendo hoy en día. No es posible pensar que un suelo que contenía un gran lago, con las características geológicas ya comentadas, tenga la posibilidad de recibir el impacto de miles de toneladas de aviones de gran tamaño que aterrizarán, que se desplazarán y permanecerán estacionados en el lugar por horas o por días y por supuesto despegarán de ahí. Este mismo suelo también tendrá que soportar la gran

megaestructura que hoy se edifica con los riesgos de hundimientos e inundaciones y las corrosiones que ya se han planteado, así como la falla geológica ahí localizada.

A pesar de que el progreso de obra del NAIC es incipiente, su precio se ha incrementado de forma exponencial, por los problemas geológicos y los intereses de políticos y empresarios. En realidad, esta megaestructura quizá no termine de construirse y quede en ese sitio una edificación destinada a otro fin.

Hasta ahora se tiene una gran contrariedad entre las dos administraciones federales, la saliente y la que está por entrar. En los medios de difusión se menciona que habrá una consulta pública para que participe la comunidad y se tome una determinación. Esta consulta está planeada para el día 28 de octubre de este año. Tal vez se haga una sola pregunta: la de continuar con el NAICM o tomar la alternativa del AISL. Es decir, optar por la que se construye en el exlago de Texcoco o la que se plantea en la Base Militar de Santa Lucía.

El NAICM se basó más en aspectos como el proyecto de arquitectura de alta élite, tecnología constructiva muy compleja y muy alto costo, olvidando completamente la seguridad del suelo y la geología de donde se está construyendo, quedando sujeto a catástrofes.

El AISL, aunque modesto, tiene ventaja en su emplazamiento con un suelo un poco más resistente. La propuesta arquitectónica, tecnológica y constructiva está dentro del alcance y seguridad básica. Además, tendría que añadir la infraestructura necesaria y poner en marcha el uso de los aeropuertos ya existentes en la megalópolis.

La solución que se tome con respecto a continuar con el NAICM o realizar el AISL está próxima, será importante considerar la consulta pública y la opinión de peritos. Pero dado a lo que ha ocurrido en la historia del país, se puede esperar una respuesta política.

Fuentes de consulta

Cervantes, Nancy (2018), "López Obrador publica Plan Maestro de aeropuerto de Santa Lucía", Noticias énfasis, sección principal, (23 de agosto), [en línea] <http://www.noticiasenfasis.com.mx/lopez-obrador-publica-plan-maestro-de-aeropuerto-de-santa-lucia> (consultado el 23 de agosto de 2018).

Foster & Partners (2018), New international airport Mexico city, [en línea] <http://www.fosterandpartners.com/es/proyectos/new-international-airport-mexico-city/> (consultado el 23 de agosto de 2018).

Foster & Partners (2018b), Media: Imagen 1 [en línea] https://www.fosterandpartners.com/media/2632877/hero_2223_fp516466.jpg?width=1350&quality=85, (consultada el 24 de agosto de 2018).

Gobierno de México (2018), "¿Sabías que? NAICM, [en línea], http://www.aeropuerto.gob.mx/sabias_que.php (consultado el 22 de agosto de 2018).

Hernández, Enrique (2018), "Aeropuerto de Santa Lucía casi 4 veces más barato que NAIM", El Herald de Chihuahua, Sección finanzas, Viernes 24 de agosto, [en línea], <https://www.elheraldodechihuahua.com.mx/finanzas/aeropuerto-de-santa-lucia-casi-4-veces-mas-barato-que-naim-1939360.html> (consultado el 24 de agosto de 2018).

La Jornada (2018), "NAICM: la necesidad de esclarecer los puntos oscuros", Sección opinión, 27 de marzo de 2018, [en línea] www.jornada.com.mx/2018/03/27/opinion/002aledi#texto (Consultado el 24 de agosto de 2018).

Mendoza, Gregorio (2011), "José María Riobóo: Maestro de la ingeniería mexicana", Revista IMCYC, (abril), [en línea], <http://www.imcyc.com/revistacyt/abril/artportada.htm> (consultado el 22 de agosto de 2018).

Moyseen, Gabriel (2018), "Nuevo aeropuerto internacional", El universal, sección interactivo, (1 de marzo de 2018) [en línea], <http://interactivo.eluniversal.com.mx/2018/aeropuerto-nuevo-gigante/> consultado el 23 de agosto de 2018.

Redacción Aristegui Noticias, (AN), (2018), "NAIM es técnicamente inviable; "es una zona inundable" y con arcillas blandas que magnifican los sismos: experto de la UACH", (15 de agosto) [en línea] <http://www.aristeguinoticias.com/1508/mexico/naim-es-tecnicamente-inviable-es-una-zona-inundable-y-con-arcillas-blandas-que-magnifican-los-sismos-experto-de-la-uach>. (Consultado el 20 de agosto de 2018).

Segura C., Miguel, Gutiérrez C., María del C., Ortiz S., Carlos, Gómez D., David (2000), "Suelos Arcillosos de la zona oriente del Estado de México", Terra, vol. 18, (1) pp. 35-44. [en línea] <https://chapingo.mx/terra/contenido/18/1/art35-44.pdf> (Consultado el 23 de agosto de 2018).