



Lab. Diseño de Ideas Digitales, proyecto educativo innovador en su primera jornada, el Lab. 1

Lab. Design of Digital Ideas, innovative educational project on its first day, the Lab. 1

Blanca Lilia Acuña Bustamante
AUTOR PRINCIPAL Y DE CORRESPONDENCIA
CONCEPTUALIZACIÓN – METODOLOGÍA
INVESTIGACIÓN – ADMINISTRACIÓN DEL
PROYECTO – REDACCIÓN – SUPERVISIÓN
bacuna@uv.mx
Facultad de Artes Plásticas,
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz, México
ORCID: 0000-0002-6125-9927

Juan Carlos Pérez Arriaga
SEGUNDO AUTOR
INVESTIGACIÓN – ADMINISTRACIÓN
DEL PROYECTO – VALIDACIÓN - REDACCIÓN
juaperez@uv.mx
Facultad de Estadística e Informática,
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz, México
ORCID: 0000-0003-2354-2462

Maribel Carmona García
TERCER AUTOR
CURACIÓN DE DATOS
VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN
maribelcarmona@uv.mx
Facultad de Estadística e Informática,
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz, México
ORCID: 0000-0002-1418-8548

Recibido: 30 de noviembre de 2021
Aprobado: 31 de diciembre de 2021
Publicado: 01 de abril de 2022

Resumen

Este artículo introduce el concepto del Proyecto Educativo Innovador *Lab. Diseño de Ideas Digitales*, creado en el área de Diseño de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana como un espacio de aprendizaje para la exploración de los métodos de *Design Thinking* aplicados al desarrollo de ideas innovadoras con tecnología digital. Adicionalmente, reporta su primera jornada, denominada *Lab. 1*: Ideación de propuestas para participar en el concurso *TecPrize*, en el cual participaron 13 alumnos de diversas áreas del conocimiento. En esta jornada se plantearon dos modalidades para la innovación en el diseño: Mentalidad con sentido de intención y Mentalidad para explorar conceptos. En la primera se exploró la fase del *descubrimiento* como inspiración del tema con lecturas, videos, ponencias de especialistas y el método de *Buzz Report* (búsqueda de tendencias e innovaciones). Mientras que, para la segunda modalidad, en la fase de Ideación se usaron los métodos diseño-ficción, *brainstorming* y la herramienta *storyboard*. Como resultado se generaron dos propuestas, una en formato cómic y otra en formato cortometraje. Se concluye con un análisis estadístico sobre participantes, problemáticas creativas y tecnológicas, así como con las temáticas de interés de los alumnos para futuras jornadas del proyecto *Lab*.

Palabras clave: design thinking, brainstorming, desarrollo de ideas, innovación educativa, tecnología digital

Abstract:

This article introduces the concept of the Innovative Educational Project *Lab. Design of Digital Ideas*, created in the Design area of the Faculty of Plastic Arts of the Universidad Veracruzana as a learning space for the exploration of *Design Thinking* methods applied to the development of innovative ideas with digital technology. Additionally, it reports its first day, called *Lab. 1*: Ideation of proposals to participate in the *TecPrize* contest, in which 13 students from various areas of knowledge participated. In this conference, two modalities for innovation in design were proposed: *Mentality with a sense of intention* and *Mentality to explore concepts*. In the first, the discovery phase was explored as inspiration for the subject with readings, videos, talks by specialists and the *Buzz Report* method (search for trends and innovations). While, for the second modality, in the Ideation phase, the design-fiction methods, *brainstorming* and the *storyboard* tool were used. As a result, two proposals were generated, one in comic format and the other in short film format. It concludes with a statistical analysis of the participants, creative and technological problems, as well as the topics of interest to the students for future sessions of the *Lab* project.

Keywords: design Thinking, brainstorming, development of ideas, educational innovation, digital technology

◆ Introducción

En años recientes el mundo ha estado inmerso en una serie de cambios políticos, sociales, educativos y tecnológicos. Particularmente, con el crecimiento exponencial del internet, el surgimiento de dispositivos móviles y de otras tecnologías digitales se ha gestado una revolución tecnológica impulsada por fuerzas digitales, propuestas disruptivas y procesos de innovación que dan pie al crecimiento económico y al surgimiento de mercados emergentes. Este clima de evolución es propicio para encontrar nuevos nichos de oportunidad, tanto para las organizaciones como para el sector educativo, pues se presenta la necesidad de desarrollar habilidades digitales y de adquirir conocimientos que mantienen la competitividad y la generación de productos innovadores.

Según el Instituto para el Futuro (Davies, Fidler y Gorbis, 2011) se han detectado seis factores de cambio que impulsarán la adquisición y el desarrollo de habilidades con miras a los próximos 10 años. Entre ellos, los factores importantes que sustentan la realización de este proyecto son los siguientes:

Surgimiento de máquinas y sistemas inteligentes: en la siguiente década, los dispositivos móviles tendrán mayor presencia en oficinas, fábricas y hogares de una forma nunca antes vista. Los dispositivos formarán parte sustancial de procesos de producción, enseñanza, combate, medicina y seguridad, entre otras áreas fundamentales, en las organizaciones y sociedades.

Nueva ecología de medios: tecnologías para producción de video, realidad aumentada, juegos y edición de medios darán cabida a la adquisición de nuevas habilidades para incursionar en novedosas formas de comunicación.

Asimismo, partiendo de los factores que marcarán tendencia en un futuro, se ha detectado un conjunto de 10 habilidades que las personas deberán desarrollar con la finalidad de responder a los cambios en el futuro. Entre ellas se encuentran:

- ❖ Design Mindset:¹ habilidad de representar y desarrollar tareas y procesos de trabajo para alcanzar objetivos deseados.
- ❖ Pensamiento innovador y adaptativo: habilidad relacionada con la generación de propuestas más allá de lo establecido en reglas o normatividad.
- ❖ Competencias *cross*-culturales: habilidad relacionada con responder y operar en distintos contextos culturales.
- ❖ Nuevas habilidades para el manejo de medios: relacionadas con la evaluación y el desarrollo crítico de contenidos utilizando nuevos medios de comunicación, con la finalidad de aprovechar dichos medios para generar una comunicación persuasiva.
- ❖ Transdisciplinariedad: conocimiento y habilidad para entender conceptos relacionados con múltiples disciplinas.

Almerich, Suárez-Rodríguez, Díaz-García y Orellana (2020) destacan que el desarrollo de soluciones tecnológicas demanda la formación de competencias de alta habilidad que incluyan capacidades de pensamiento superior y competencias de trabajo en equipo, así como competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que engloben capacidades tecnológicas, pedagógicas y éticas. Es así como el diseñar estrategias donde se fomente la adquisición de competencias transversales resulta pertinente para que los participantes estén preparados de cara a los retos que demanda la digitalización.

Desde hace varias décadas se han realizado estudios sobre la manera creativa y reflexiva en que los arquitectos, diseñadores e ingenieros procesan su pensamiento para dar soluciones creativas y diferentes (Arnold, 1959/2016; Cross, 1982, 2006, 2011; McKim, 1973; Schön, 1983; Simons, 1969). Este trabajo ha contribuido para que, en los últimos años, el término de *Design Thinking* sea utilizado para englobar diversos métodos que se pueden aplicar en la conceptualización y el desarrollo de productos digitales y/o proyectos innovadores (Brown, 2009; IDEO, 2012; Lockwood, 2009; Lupton, 2011).

Dentro de estas investigaciones resalta el trabajo de Nigel Cross, quien por más de 30 años ha planteado la importancia de la *cognición de diseño* y, a través de su concepto *Designerly Ways of Knowing*², explica que la habilidad que tienen los diseñadores para afrontar problemas no bien acotados en su totalidad³, al implementar estrategias cognitivas

¹ Puede establecerse como *Mentalidad en diseño*. Paralelo a este término son ampliamente reconocidos en el entorno, y en los estudios sobre el diseño, el término *Design Thinking* y su equivalente en español: *Pensamiento de diseño*. A lo largo de este documento se usará el término de *Design Thinking*.

² Término que se puede entender como las *formas de conocimiento de diseño*.

³ Definido en inglés como *ill-defined problems*.

centradas en soluciones variadas desde una manera reflexiva, abona a la importancia que la educación en diseño puede tener para todos y no sólo para los estudiantes de esa disciplina (Cross, 2006). Cross abogó por el diseño como una tercer área de educación en el Reino Unido, paralela a las dos áreas educativas existentes al momento: las Ciencias y las Artes o Humanidades (Cross, 1982). Y su trabajo estuvo en sintonía con la aportación previa de Bruce Archer, en 1979, quien denominó al diseño con D mayúscula y lo definió como “the collected experience of the material culture, and the collected body of experience, skill and understanding embodied in the arts of planning, inventing, making and doing” [la experiencia colectiva de la cultura material, y el bagaje colectivo de la experiencia, la habilidad y la comprensión incorporadas en las artes de la planificación, invención, creación y realización] (como se cita en Cross, 2006, p. 13, traducción propia). Para Cross (2006), *Designerly Ways of Knowing* “could form the axiomatic ‘touch-stone theory’ for research within design as a discipline” [puede formar la teoría angular para la investigación dentro del diseño como disciplina] (p. vi, traducción propia).

Otra vertiente importante para llevar el enfoque de *Design Thinking* a la educación de los jóvenes, tanto de la disciplina de diseño como de otras áreas del conocimiento, es el potencial que este enfoque tiene para apoyar en la realización de proyectos colaborativos dentro de un entorno del diseño para la innovación social, área emergente dentro del diseño. Para Ezio Manzini (2015), “El diseño para la innovación social es todo aquello que el diseño experto hace para activar, mantener y orientar los procesos de cambio social que llevan a la sostenibilidad” (p. 91). En donde la colaboración entre los *diseñadores expertos* (cualificados en los métodos y la práctica del diseño) y los *inexpertos* (con capacidad natural para hacer un diseño denominado *difuso*) crean dinámicas socioculturales que pueden servir para abordar problemas y diseñar soluciones sociales innovadoras por el interés de, y con sentido para, los participantes (Manzini, 2015).

Abonando a las investigaciones sobre la importancia del rol social del diseño, se encuentran los estudios latinoamericanos planteados en el trabajo de Pittaluga (2020), donde se compilan algunos artículos en los que los diseñadores invitados reflexionan sobre diversos proyectos realizados para la comunidad y con la comunidad. Estos ejemplos de trabajo colectivo nos informan sobre la contribución del diseño con enfoque social en nuestro entorno cercano; así como también nos dan referencias de los métodos aplicados, lo cuales son relevantes al tema que se aborda en este artículo; por ejemplo, en el trabajo *Diseño de futuros*, de Repetto, el autor nos acerca al método de “escenarios”, planteándolos como “películas del futuro que se construyen a través de combinaciones de hechos del presente. Estas películas deben de ser coherentes —creíbles— y a la vez, disruptivas —que nos llamen la atención” (Repetto, 2020, p. 60).

Aplicar métodos de *Design Thinking* puede servir para incrementar la creatividad en las personas o en los grupos de trabajo, en la búsqueda de soluciones innovadoras. Estos métodos no se manejan de manera aislada; al contrario, es pertinente complementarlos con otros métodos de investigación y en grupos interdisciplinarios, ya que trabajar de esta manera permite que los participantes se muevan entre las fronteras establecidas por sus propias disciplinas, dando como resultado el establecimiento de conexiones interdependientes que contribuyen a la generación de conocimiento común y a la resolución de problemas desde una perspectiva integral (Gerdes, Goei, Huizinga y de Ruyter, 2020). Por otra parte, mediante el trabajo colaborativo entre disciplinas se fomenta el desarrollo de una identidad grupal, al compartir objetivos y motivaciones comunes entre los participantes.

Es en este contexto que el proyecto marco *Lab. Diseño de Ideas Digitales*, una iniciativa académica del área de diseño de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana, fue creado como un espacio de aprendizaje para la exploración de los métodos de *Design Thinking* aplicados al desarrollo de ideas innovadoras con tecnología digital. Este proyecto funciona como un espacio de ideas para jóvenes universitarios interesados en conocer y usar métodos englobados en el área de *Design Thinking*, así como también en investigar las tendencias emergentes de la tecnología digital para la creación de productos digitales. La dinámica del concepto *Lab* fluctúa entre la presentación de diversos saberes, el uso de estos métodos, la investigación sobre nuevas tecnologías de desarrollo, el *software* especializado en diseño interactivo y colaborativo, los juegos digitales para la educación y el impacto de la innovación en la vida de las personas, entre otros temas (Acuña, 2018). También conecta colaborativamente a participantes de diversas especialidades con miras a fortalecer sus conocimientos y obtener enfoques interdisciplinarios, posibilitando la resolución de problemas del mundo real mediante la aplicación de técnicas, métodos y conocimientos desde una perspectiva de innovación y ciencia.

De igual manera, en el *Lab* se planea abordar problemáticas reales, casos de estudio, práctica y métodos de investigación, generación de conceptos, actividades colaborativas y el uso de las TIC. Además, se considera la participación de especialistas académicos e investigadores de diversas facultades y de los cuerpos académicos de la Universidad Veracruzana para aportar conocimientos y perspectivas interdisciplinarias que enriquezcan las jornadas de trabajo. Este proyecto también establece realizar redes de colaboración con universidades que ofertan programas educativos con temáticas afines al *Lab*, con el fin de fortalecer saberes y competencias de los alumnos y de crear dinámicas reales de procesos interdisciplinarios que fortalecen la vinculación académica.

Como segunda vertiente, el *Lab* se enfoca en la tecnología, ya que es importante destacar que toda solución o proyecto innovador no puede ser concebido sin soporte o apoyo tecnológico. Es bien sabido que, a lo

largo de la historia, los avances tecnológicos han contribuido a crear nichos de oportunidad para que las ideas innovadoras se vean materializadas. Expertos a nivel mundial, como Eric Brynjolfsson y Andrew McAfee, coinciden en que los avances tecnológicos, como la inteligencia artificial, las redes de computadoras y los productos de *software*, están cambiando la forma en que las personas se relacionan con el trabajo mental o cognitivo, de la misma forma que la revolución industrial cambió la relación entre las personas y el trabajo físico (Winthrop, McGivney, Williams y Shankar, 2016).

Finalmente, es importante resaltar que los conocimientos que ofrece el proyecto marco *Lab. Diseño de Ideas Digitales* contribuyen a la formación integral de los alumnos, pues son una muestra real de herramientas, posibilidades y opciones que generan oportunidades de plantearse nuevas estrategias como apoyo para incrementar sus saberes digitales y la resolución de tareas. Cuando los alumnos se nutren de información vigente, útil y necesaria, según los contextos de actualidad, se da un enriquecimiento en los saberes que los apoyan a tener una rápida inserción laboral dentro del ámbito digital.

◆ Jornada Lab. 1: Ideación de propuestas para participar en el concurso TecPrize

La temática del *Lab. 1: Ideación de propuestas para participar en el concurso TecPrize* surgió como una respuesta académica para apoyar a los alumnos de la Universidad Veracruzana interesados en participar, con sus propuestas imaginativas sobre el futuro de la educación superior, en *TecPrize*, concurso en formato *reto* organizado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Las bases del concurso posibilitaban la libre participación de alumnos de manera individual o grupal. Las propuestas creativas deberían subirse a la plataforma *TecPrize, Moonshots for the Future*, en alguno de los tres formatos: cómic, cuento o cortometraje.

Para este fin académico se manejaron invitaciones para un determinado número de alumnos. En específico se invitó a estudiantes de las disciplinas de diseño, artes, educación, informática, redes y servicios de cómputo. En las sesiones del *Lab. 1* participó un grupo de 13 personas. A continuación, se presentan las características generales de los asistentes, así como sus áreas de formación: en relación con el género, 52% de las personas entrevistadas son mujeres y un 48% son hombres (véase figura 1).

Participación por género 13 asistentes

- **Hombres**
- **Mujeres**

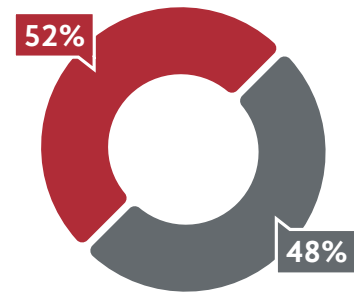


Figura 1. Participación por género al Lab. 1.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el programa educativo al que pertenecen, 60.48% son de Diseño de la Comunicación Visual; 17.39% son de Artes Visuales; 8.69% son de la licenciatura en Informática; 4.53% de las licenciaturas de Pedagogía, otro 4.35% de Redes y Servicios de Cómputo, y del doctorado en Investigación Educativa se obtuvo 4.35% (véase figura 2). El rango de edad de los participantes se encuentra entre 19 y 27 años.

Programa educativo

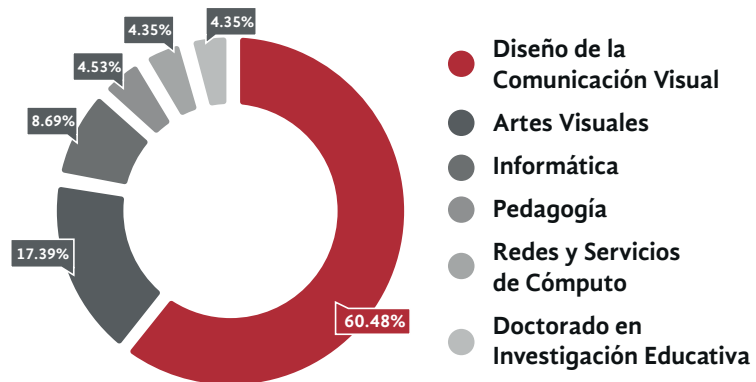


Figura 2. Participación por programa educativo.
Fuente: Elaboración propia.

La sede del Lab. 1 fue la Galería AP, de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana. Se trata de un espacio idóneo para sesiones creativas, en el cual se pueden ver muestras de variados trabajos artísticos y académicos, así como todo tipo de exposiciones. El recinto permitió un espacio de reflexión en torno al diseño, la creatividad y la tecnología, pero también el planteamiento de ideas futuristas sobre la educación superior.

◆ Proceso metodológico

Este trabajo se ubica dentro de la teoría generalmente denominada *Investigación a través del diseño*⁴, con enfoque de co-construcción del conocimiento de los alumnos, a través de la aplicación de métodos de *Design Thinking*, bajo un proceso de colaboración interdisciplinaria. El muestreo de participantes fue por conveniencia, dando preferencia a invitaciones a mujeres para así promover la equidad de género, y limitando la participación a un grupo reducido de alumnos para brindarles atención más personalizada.

Los instrumentos de recopilación de datos fueron dos encuestas de entrada y de salida/cuantitativo y cualitativo, método tradicional de investigación, exploratorio y evaluativo (Martin y Hanington, 2012). Adicionalmente: a) investigación digital de temas relacionados con escenarios futuros/cualitativo, generativo, método adaptado para el diseño; b) anotaciones Post-It Notes realizadas durante el *brainstorming*, las cuales sirvieron como artefactos cognitivos para que los alumnos plantearan sus ideas/cualitativo, generativo, adaptado para el diseño; y c) *storyboards* digitales/cualitativo, generativo, adaptado para el diseño (Martin y Hanington, 2012). El resultado final del proceso de diseño realizado fue la creación de dos productos diseñados, uno en formato cómic y otro en formato cortometraje, para participar en un reto universitario.

El proceso de diseño realizado a lo largo del *Lab. 1* se fundamentó en dos de las “Seven Modes of the Design Innovation Process” [Siete modalidades para la innovación en el diseño, traducción propia] de Kumar (2013). Siendo estas dos modalidades: *Sense Intent Mindset* y *Explore Concepts Mindset*, las cuales pueden traducirse como: Mentalidad con sentido de intención y Mentalidad para explorar conceptos⁵. Estas dos modalidades sirvieron, por un lado, para enfocar situaciones reales y tendencias del mundo; y, por otro lado, para que con esa información se iniciara un proceso de conceptualización imaginando el futuro y planteando ideas con sentido innovador.

Mentalidad con sentido de intención: La fase del conocimiento y el análisis del espacio del problema

En esta primera modalidad, la premisa “Hacia dónde se mueve el mundo” (Kumar, 2013) es la guía para plantear un análisis del espacio del problema; es decir, detectar lo que está pasando en el mundo, las tendencias, el “hacia dónde debemos movernos”, para así poder imaginar futuros desarrollos. *El Descubrimiento* es generalmente la primera fase en los procesos de diseño y trata de qué es y de cómo se enfocará el desafío, así como de identificar diversas fuentes de inspiración (IDEO, 2012).

⁴ Research through Design (Frayling 1993), que sitúa este entorno, y que incluye contribuciones posteriores que lo han enriquecido: *Project-Grounded Research in Design* (Findelli, Brouillet, Martin, Moineau y Tarrago, 2008) y *Constructive Design Research* (Koskinen, Zimmerman, Binder, Redström y Wensveen, 2011).

⁵ Traducción libre de los autores que se manejará a lo largo de este texto.

Como primera estrategia, y previo a las sesiones del *Lab. 1*, se envió a los participantes vía correo electrónico un material variado de lectura rápida. Este material tenía la finalidad de brindar datos simplificados sobre las temáticas que se abordarían durante las sesiones del *Lab. 1*. Este material se dividió en cuatro grandes grupos: el primero estaba integrado por la liga sobre la convocatoria del Concurso *TecPrize* y enlace de la Plataforma Héroe, *Crowdsourcing Ideas Platform for Problem Solvers*, canal para que los grupos de participantes subieran sus propuestas.

En el segundo material se anexó un enlace a una plática de John Maeda, académico del Massachusetts Institute of Technology (MIT), informático y diseñador, también creador del Grupo de Computación y Estética del Medialab (Laboratorio Interdisciplinar de Investigación) del MIT. En dicha plática se comenta cómo el arte, la tecnología y el diseño informan a los líderes creativos (TEDGlobal, 2012).

Para el tercer tema se envió información básica sobre el método *Design Thinking* y una charla en video de Tim Brown, diseñador industrial y director ejecutivo de IDEO, una agencia creativa internacional (TED, 2009). Tim Brown ha sido reconocido como pionero en utilizar estos métodos de *Design Thinking* como apoyo para resolver problemas y crear innovaciones que cambien al mundo; en específico, él ha impulsado la aplicación de este método en empresas y en el desarrollo de productos.

Para el material de la cuarta temática se anexaron videos que planteaban cómo la tecnología influye actualmente en la educación y cómo podría ésta funcionar en el futuro. Estos videos dieron a los estudiantes mayores perspectivas sobre lo que ya existe y/o lo que ya se está planteando para el futuro de la educación (Bernard, 2017; Frezzo, 2017; Hill, 2017).

Para la quinta sección, el material proporcionado incluyó videos sobre cómo la ciencia ficción y las películas futuristas han planteado tecnología y/o artefactos tecnológicos que se han convertido en realidad, o que pueden estar en camino para convertirse en una realidad. Uno de los videos que se mostró fue un documental protagonizado por William Shafter, actor de la serie *Star Trek*, situada en el año 2260, la cual fue transmitida en televisión en los años sesenta. El documental fue producido por Discovery Channel y el History Channel en el 2005, y presentó cómo algunas ideas de artefactos de la serie futurista inspiraron adelantos científicos y cómo décadas más tarde algunos se convirtieron en realidad.

Finalmente, como último tema se anexó un material de lectura llamado *Storytelling. Narración y Redacción para el cómic y video. Tips*, realizado por una de las ponentes del *Lab. 1*, cuya especialidad es la literatura. Este material brindó a los alumnos información sobre el *storytelling* como un recurso narrativo para la creación de historias cortas y cuentos de ficción.

La interacción con los especialistas

La segunda dinámica fue el aprendizaje por medio de presentaciones realizadas por expertos e investigadores de la Universidad Veracruzana que trabajan los temas teóricos planteados en el *Lab*. 1. Estas pláticas apoyaron a los alumnos a nutrir sus propuestas para el concurso.

En la ponencia *Los desafíos de la educación superior en el siglo XXI*, investigadoras del Instituto de Investigaciones en Educación plantearon diversas áreas de análisis sobre el campo de la educación superior, los posibles nuevos estilos de estudio, demandas futuras de habilidades y profesiones, la influencia de la globalización, entre otros puntos de investigación.

Por parte de la Facultad de Estadística e Informática, un docente abordó, en su plática *Innovación y tecnología como motor de cambio*, temas referentes a los avances tecnológicos recientes que han propiciado que los modelos de negocios consideren las necesidades de las personas que diariamente realizan actividades en internet. Por otro lado, se mencionaron las competencias y habilidades necesarias para que una persona pueda desenvolverse en la era de la innovación y el cambio tecnológico.

En una segunda plática, titulada *La revolución del software y la educación*, se abordaron los retos a los que las sociedades modernas se enfrentarán como parte de la reciente evolución tecnológica y de la penetración de la sistematización y automatización de actividades que en un principio se realizaban de forma manual. También se mencionaron algunos cambios en la forma en que las personas aprenden y cómo serán los modelos educativos en un futuro; lo anterior con la finalidad de despertar en los participantes de la primera sesión del *Lab* el interés por explorar nuevas formas de resolver problemas reales mediante el uso de técnicas de *Design Thinking* inspirados en proyectos disruptivos existentes (véase figura 3).



Figura 3. Durante la plática *La revolución del software y la educación*. Fuente: Registro fotográfico *Lab*. Diseño de Ideas Digitales.

Las últimas presentaciones de expertos se enfocaron en los tres formatos solicitados en el reto para el envío de las propuestas de los alumnos. Fue necesario introducir la teoría básica de los tres formatos: cómic, cuento corto y cortometraje, dado que no todos los alumnos tenían conocimientos teóricos y/o técnicos previos sobre ellos.

En la charla Storytelling, *narración y redacción para cómic y video*, la especialista de estilos literarios presentó algunos temas relacionados con la escritura creativa, la importancia de conocer al público receptor de los textos para saber enfocar la manera en que ha de escribirse. También se consideraron temas importantes de conocimiento general en torno a la escritura, por ejemplo, se mencionaron los principales géneros narrativos, sus ventajas y características. Toda la información presentada se manejó a manera de *consejos* fáciles que pudieran tomarse en cuenta a la hora de escribir. Para ello, se leyeron cuentos cortos y microrrelatos, en los cuales se hizo notar la necesidad de conquistar al lector a través de distintos recursos narrativos; se mencionó la importancia de los inicios y los finales en las historias, la sutileza del lenguaje, la extensión de los textos y, por supuesto, la relevancia del conocimiento adecuado de la lengua como tal. Parte esencial de la charla se basó en tratar de motivar al público explicando que la mejor manera de escribir es, precisamente, leyendo y escribiendo. Se explicó que escribir es un arte como los otros; una herramienta que puede ser tan versátil y poderosa como haga falta, pero que, como en todos los casos, ha de tenerse el cuidado, la paciencia y el tiempo para practicarla.

Por otro lado, en la presentación *Técnicas para la creación de un video*, desarrollada por un académico de la especialización en Estudios Cinematográficos, se abordó la omnipresencia de los videos en la vida cotidiana contemporánea y cómo casi cualquier persona tiene acceso a la tecnología necesaria para producirlos. El investigador describió a los videos como conjuntos de imágenes y sonidos que nos cuentan algo, como narraciones audiovisuales, instrumentos de comunicación y objetos de entretenimiento. Se planteó la necesidad de conocer el lenguaje audiovisual para poder emplearlo como instrumento de comunicación eficaz, así como los pasos que se deben dar para crear un video, resaltando la importancia del guion como cimiento de todo trabajo de creación audiovisual. Sobre cada uno de los pasos del proceso de producción se comentaron las buenas y las malas prácticas, y también se brindaron consejos para obtener resultados óptimos. Al final de la ponencia, se brindó a los estudiantes una lista de los puntos mínimos a considerar para que cualquier creación en video cumpliera con los estándares mínimos para verse, escucharse bien y expresar con claridad un mensaje.

Finalmente, en la plática *Técnicas para la realización de un storyboard y cómic*, del diseñador del Taller Libre de Artes Xalapa, se manejó la teoría sobre encuadres, diversos puntos de perspectivas, proporciones, vistas frontales, tres cuartos, así como el manejo de conceptos para la creación de personajes.

Investigación: método *Buzz Report*

La dinámica posterior a la presentación teórica consistió en la formación de equipos de trabajo de las disciplinas que participaron. Se planteó a los estudiantes un tiempo límite para integrarse en equipos, decidir el nombre de éstos y asignar un capitán. Quedaron integrados cuatro equipos de diversas disciplinas.

Partiendo de que los alumnos ya tendrían mayores herramientas sobre el estudio del problema, se introdujo el método de *Buzz Reports*⁶ (Kumar, 2013). El criterio para seleccionar este método, incluido en el gran catálogo presentado por Kumar en su texto, es que, entre otros puntos, permite abordar un amplio espectro de fuentes de información: sitios web, videos, programas y anuncios televisivos, revistas impresas, libros, etc., que brindan la posibilidad de conocer diversas áreas de innovación en diferentes niveles de profundidad teórica. Adicionalmente, este método contribuye a que se tracen conexiones *no obvias* entre las tendencias actuales y permite catalogar los descubrimientos de diversas maneras: temáticas o por etiquetas o palabras clave o por temporalidad, según tengan sentido para los participantes. De esta manera se ofrece un gran compendio de ideas y de conocimiento que se puede analizar de manera independiente o comentar de manera grupal para encontrar puntos de interés.

El aplicar este método sirvió para que los alumnos recolectaran datos de fuentes no directamente relacionadas con el tema que se investigaba; por ejemplo, pudieron obtener información interesante y novedosa sobre temas culturales, políticos, o económicos. Esta colección de información fue comentada entre los integrantes del equipo para obtener inspiración y nuevas ideas sobre el tema a resolver. Posteriormente, se realizó una plenaria, en la cual todos los equipos presentaron sus hallazgos de lo que se está realizando en el mundo. En específico los equipos comentaron sobre temas científicos, médicos, adelantos tecnológicos, desarrollo de complejos habitacionales con la incorporación de sistemas digitales y proyectos sobre colonización de otros planetas. Esta sesión plenaria fue enriquecedora para la recolección de datos sobre proyectos a nivel mundial, y demostró que la mayoría de los alumnos estaban interesados por continuar con la investigación para unir ideas relacionadas con su planteamiento creativo.

Mentalidad para explorar conceptos: Proyectando hacia el futuro

En esta segunda fase, el enfoque es “to be creative and open to new, perhaps radical ideas and ways of thinking” [ser creativo y estar abierto a nuevas y tal vez radicales ideas y formas de pensar] (Kumar, 2013, p. 196, traducción propia). Esta fase refiere el momento que generalmente se sitúa después de las fases de descubrimiento o interpretación, cuando se inicia la *Ideación*. A lo largo de varias sesiones, los equipos

⁶ Este método se puede entender como Murmullos de reporte (traducción libre de los autores). A lo largo del texto se usará el término original.

abordaron sus ideas a través de los métodos organizados como un *ToolKit* de Ideación, presentado por una académica de la Facultad de Artes Plásticas. Éste les brindó herramientas para trabajar colaborativamente y ayudar en el desarrollo de propuestas para el reto. Durante las sesiones creativas, la dinámica consistió en plantear diversas ideas o propuestas no detalladas en un breve tiempo.

El reto inicial para los equipos fue definir y delimitar los alcances del término *futuro*. Considerando que el tema medular del reto era pensar cómo sería la educación superior en el año 2049, el contexto y el cómo proyectarlo fueron vitales. Basados en ese punto, se brindó a los alumnos información sobre *Design Fiction* (Bleecker, 2009, Lupton, 2017; Sterling, 2009), concepto también conocido en la literatura como diseño-ficción, que refiere a una estrategia creativa que apoya la creación de escenarios futuros; es decir, pensar en relacionar diseño, ciencia, hechos reales y ficción (Bleecker, 2009).

Diseño-ficción plantea la creación de lo que David Kirby llama Diegetic Prototypes: “*Diegetic prototypes can be described as cinematic props, used in combination with a narrative to make a fictional product or technology believable for an audience*” [Los prototipos diegéticos se pueden describir como accesorios cinematográficos usados en combinación con narrativas para crear un producto o tecnología creíble para una audiencia] (Vlugter, 2017, párr. 1, traducción propia). Este concepto se reforzó a través del material de lectura y de los videos enviados previamente.

Tres variables de brainstorming y la herramienta storyboard digital

De manera posterior al análisis sobre diseño-ficción, los alumnos continuaron la sesión de Ideación trabajando la técnica *brainstorming*, de Alex Osborn (1953); trabajo ya ampliamente conocido en las áreas de los procesos creativos, al cual también se le conoce como *lluvia de ideas*. En esta sección se presentaron tres variantes⁷: a) *brainwriting*, que son ideas escritas de manera individual que se comparten con el compañero sentado cerca para construir otras ideas; b) *brainwalking*, que son ideas escritas de manera individual, pero se comparten cuando los participantes se mueven a otras áreas para comentar con otros integrantes con el fin de seguir construyendo ideas; c) *braindumping*, vertedero y/o almacén de ideas, que se realiza de manera individual.

Estas tres técnicas creativas y exploratorias se pueden emplear en grupos de trabajo y sirven para obtener diversas ideas de solución a un espacio del problema (Dam y Siang, 2018). Cada equipo decidió utilizar alguna de las tres variables. La mayoría exploró *brainwriting*, pues consideraron esta técnica como lejana a sus procesos de estudio más frecuentes (véase figura 4).

⁷ En este documento se usarán los términos en inglés.



Figura 4. Sesiones de brainstorming.

Fuente: Registro fotográfico de Lab. Diseño de Ideas Digitales.

Finalmente, los equipos sostuvieron diversas sesiones de trabajo (véase figura 5) tanto en el *Lab. 1* como fuera de éste. En ellas utilizaron la herramienta de creación conocida como *storyboard*⁸ o guion gráfico. El *storyboard* es ampliamente usado para la creación de historias, videos, películas y como ayuda para plantear las escenas y sus encuadres. Este proceso fue nutrido por la plática previa de un especialista en ilustración de dibujos animados. Se sumó la posibilidad de que los alumnos utilizaran no sólo esta herramienta de diseño de la manera tradicional, es decir, con hojas de papel y lápiz para plantear los cuadros del *storyboard*, sino también con tres plataformas web gratuitas que permiten una organización digital: Storybird©, PowToon© y Gloster©.



Figura 5. Alumnos en las sesiones del trabajo digital.

Fuente: Registro fotográfico de Lab. Diseño de Ideas Digitales.

⁸ En el ámbito del diseño, el arte y los proyectos multimedia se manejan ampliamente ambos términos, por lo que se les encontrará mencionados de esa manera a lo largo de este texto.

❖ **Resultados del Lab. 1** Al cierre de la convocatoria del reto *TecPrize*, dos equipos subieron sus propuestas a la Plataforma *TecPrize*, *Moonshot for the Future*. Una participación fue realizada para formato cómic y otra para formato cortometraje. El equipo que optó por crear un cómic tituló su propuesta como *GrayBox* (véase figura 6). La historia trata de un día de actividades de un grupo de alumnos universitarios, quienes son organizados de acuerdo con su tipo de inteligencia a través de un examen en pro de aumentar el rendimiento escolar. El producto del cómic en formato digital constó de 16 páginas y una cubierta. De los cuatro alumnos que diseñaron *GrayBox*, tres de ellos, los alumnos de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual, tuvieron los roles de artista, diseñador editorial y creador de personajes, y artista para la creación de fondos y la aplicación de color; mientras que el estudiante de otra área fue el escritor de la historia.

A pesar de que los tres diseñadores de *GrayBox* cursaban la misma licenciatura y estaban casi en el mismo período de avance académico, no habían realizado ningún trabajo en equipo que hubiera ayudado a tener previamente idea de sus fortalezas y debilidades en cuanto a sus competencias como diseñadores. Esta experiencia académica les permitió establecer sus roles dentro del equipo para obtener un resultado creativo en poco tiempo y en jornadas de trabajo extra-clase.

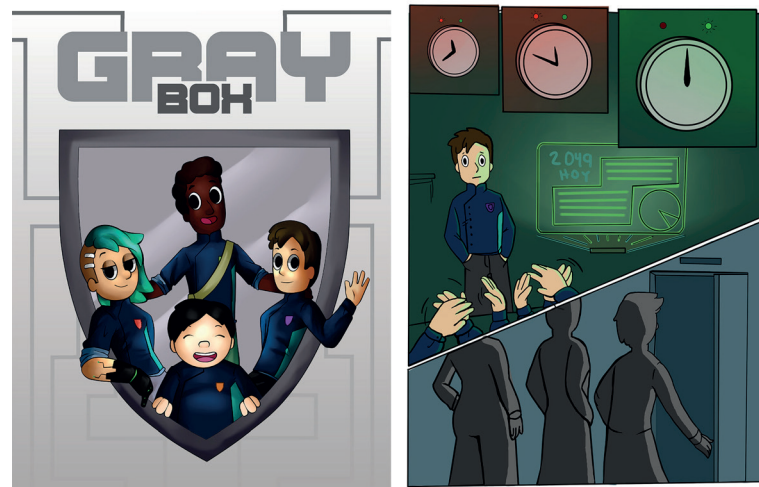


Figura 6. Algunos fragmentos del cómic *GrayBox*.
Fuente: Registro del equipo 1.

El segundo equipo que participó en el reto optó por el formato de cortometraje. Crearon un video animado con duración de dos minutos y 25 segundos usando el recurso de la ilustración y la edición con fotografías. El equipo tituló al video *ELON, el Árbol del Conocimiento* (véase figura 7). En su propuesta plantearon un mundo con un alto nivel tecnológico, con énfasis en un ideal: ser alumnos y maestros que comparten el conocimiento. Su inspiración fue el trabajo del ingeniero y emprendedor de tecnología Elon Musk. De los cinco integrantes del equipo, cuatro

fueron alumnos de diseño de semestres iniciales, por lo que no habían cursado las experiencias educativas disciplinares, es decir, los cursos avanzados que profundizan en la formación de los diseñadores y que les brindan más información teórica para abordar este tipo de trabajos. Por lo tanto, este reto representó un aprendizaje significativo que reforzó su adaptabilidad para resolver problemas creativos y de resolución técnica que aún no habían perfeccionado. La quinta integrante de este equipo fue una estudiante de la licenciatura en Artes Visuales, programa educativo cuyo enfoque está canalizado para crear perfiles artísticos. La integración de una estudiante con habilidades manuales para crear la obra y que adicionalmente contaba con conocimientos teóricos de movimientos artísticos fue un complemento importante para el equipo. Fue interesante notar que el equipo realizó la edición de sonido, mostrando una competencia que no está incluida en los planes de estudio de las licenciaturas a las que pertenecen, lo que indica que el reto motivó el autoaprendizaje de un saber necesario y adicional a su ámbito; un saber que debieron adquirir en corto tiempo.

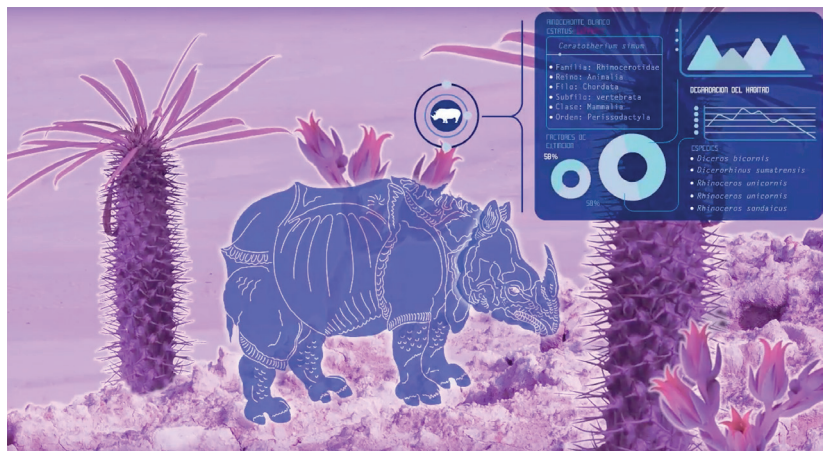


Figura 7. Fotograma del video ELON, el Árbol del Conocimiento.

Fuente: Registro del equipo 2.

Aspectos principales de las encuestas aplicadas a los participantes

En la primera Jornada del *Lab. 1* se utilizó como método de recolección de información la encuesta. Ésta nos permitió conocer la opinión de los participantes (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014), por ello se diseñaron dos encuestas que fueron aplicadas de forma física: la primera tuvo como objetivo conocer los motivos por los cuales a los asistentes les interesó participar; y la segunda se enfocó en conocer la percepción que tenían los asistentes después de participar en esta primera jornada del proyecto.

Como aspectos relevantes de la primera encuesta se menciona lo siguiente:

En relación con el interés que presentaron las personas asistentes por participar en el evento de *Lab. 1*, 44.92% explicó que fue por aprender cosas nuevas; 27.55% comentó que por motivación de una persona de confianza; y 27.53% dijo que su interés fue por la innovación.

Con respecto a cómo esperaban que las actividades del *Lab. 1* impactaran en su formación, 37.68% de las personas participantes comentaron que esperaban que las actividades les permitieran la adquisición de competencias tecnológicas e innovadoras que contribuyeran a su formación; 22.46% mencionaron que esperaban se ampliara la visión de su carrera en necesidades reales; y otro 22.46% comentó que esperaba establecer contacto con personas de otras áreas para formar redes de colaboración; por último, 17.4% mencionó que esperaba un cambio en una o más actividades de su formación (véase figura 8).

Temas de interés para futuros eventos del *Lab*

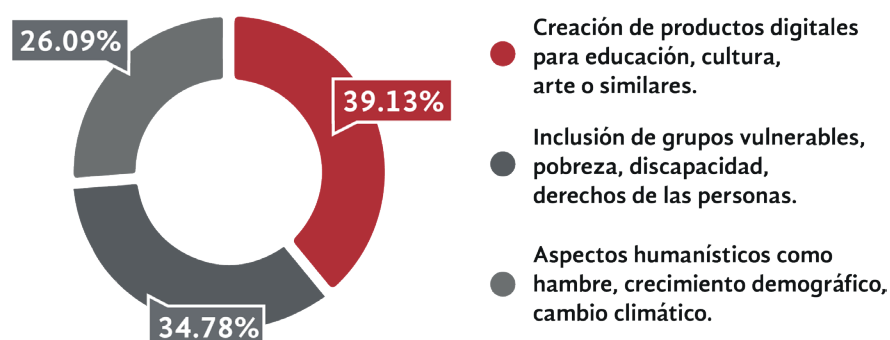


Figura 8. Expectativas del impacto en su formación.

Fuente: Elaboración propia.

Como aspectos relevantes de la segunda encuesta se menciona lo siguiente:

Respecto a calificar las dinámicas de las actividades para el desarrollo del proyecto, 89% de los participantes consideraron que las dinámicas fueron de buenas a excelentes, y sólo 11% lo consideró como regular.

Acerca del formato utilizado en los proyectos por parte de los participantes, 48% eligió el cortometraje; 30% prefirió el cómic; 9% se decidió por un cuento corto; y sólo 13% de las personas entrevistadas no mencionó qué formato prefirió.

Respecto a cómo consideraron la retroalimentación recibida durante el desarrollo de sus proyectos, los participantes consideraron que fue de buena a excelente en 94%, dado que durante el desarrollo de sus proyectos tuvieron retroalimentación, además de que consideraron que las dinámicas de las actividades fueron buenas, lo cual contribuyó a la culminación

de sus proyectos. Sólo 6% comentó que fue regular, dado que sintieron que el tiempo fue justo para terminar el proyecto, por lo cual, hizo la sugerencia de que para futuros *Labs* se dé más tiempo.

De acuerdo con la opinión que las y los asistentes tienen sobre temas de interés para futuros eventos del *Lab*, destacó la creación de productos digitales para la educación, la cultura, el arte o similares con 26.09%; mientras que 34.78% se interesó por la inclusión de grupos vulnerables, así como por la pobreza, la discapacidad y los derechos de las personas; y 39.13% por aspectos humanísticos, como hambre, crecimiento demográfico y cambio climático.

Temas de interés para futuros eventos del Lab

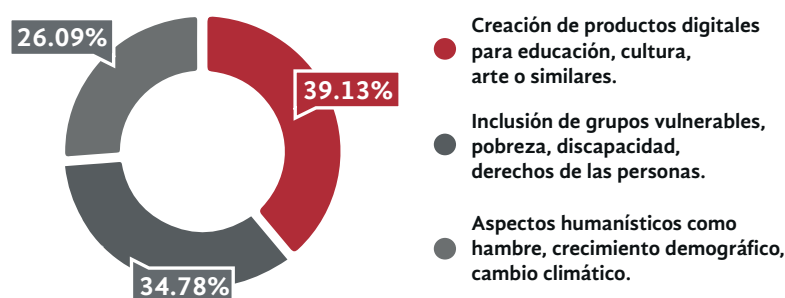


Figura 9. Temas de interés para futuros *Labs*.
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, algunas de las recomendaciones que hicieron los participantes fueron que el taller se imparta por más tiempo para poder armar mejor el proyecto; que la duración del curso se lleve a cabo a lo largo de más días o quizás en vacaciones, para que sea extensivo a otras áreas y se enriquezca más el trabajo que se realiza; y que en la integración de los equipos se encuentren personas de otras disciplinas. Estos intereses reflejan la importancia de plantear proyectos colaborativos, con la participación y las propuestas de los integrantes de la comunidad estudiantil, para favorecer la *producción horizontal del conocimiento* (Corona y Kaltmeir, 2012; Corona, 2019), a través de la interacción y el diálogo entre investigadores y coinvestigadores, como pueden ser los alumnos. Finalmente, los asistentes propusieron incluir técnicas o consejos más apegados a cómo se desarrolla la creación de videos en un contexto actual.

Conclusiones y futuro trabajo para nuevas jornadas del Lab

Con la realización de la primera jornada del *Lab* se alcanzó el objetivo del proyecto que se relacionó directamente con la formación de grupos interdisciplinarios que permitieran atender problemáticas planteadas en el concurso *TecPrize*; asimismo, se detectaron áreas de oportunidad para la conformación y consolidación de redes de colaboración entre

profesores, investigadores y alumnos interesados en tópicos de innovación. También, como resultado del trabajo colaborativo, se identificó el interés de los estudiantes por formar redes de colaboración que les permitieran trabajar en un futuro en proyectos similares al *Lab*.

A partir de invitaciones realizadas, privilegiando un muestreo por conveniencia a estudiantes de los programas de licenciatura en Redes y Servicios de Cómputo, Informática, Pedagogía y Diseño de la Comunicación Visual, se obtuvo una respuesta donde se destaca la participación de un porcentaje mayor de mujeres, con 52%, contribuyendo así al fomento de la equidad de género en áreas de innovación. De igual modo, durante la primera sesión del *Lab*, se observó un interés de los participantes por aprender nuevas herramientas, técnicas y métodos que les permitan resolver problemas de la vida real con una visión disruptiva y, al mismo tiempo, les den la oportunidad de adquirir conocimientos mediante la participación activa en proyectos. Un 44.92% mencionó su interés por participar en este proyecto educativo para aprender cosas nuevas. Por otra parte, como resultado relevante de la jornada, los alumnos manifiestan que este tipo de actividades contribuyen a su formación integral, coadyuvando a expandir su visión bajo líneas de creatividad y emprendimiento. Cabe señalar que las actividades planteadas durante la realización del *Lab* contribuyen a que los estudiantes desarrollen competencias transversales de comunicación, trabajo en equipo y habilidades relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas que les permiten plantear soluciones a problemáticas dentro de un contexto establecido o delimitado por el evento *TecPrize*.

Como trabajo futuro se considera analizar las recomendaciones emitidas por los participantes en cuanto a organización del *Lab*, con miras a establecer un proceso de mejora que permita aumentar la calidad de las sesiones, al mismo tiempo que se consoliden estas prácticas dentro de la comunidad de las entidades participantes. Asimismo, se buscará proyectar otras temáticas sobre diseño, arte y tecnología que aporten saberes adicionales a los alumnos y que les funcionen como herramienta de apoyo para obtener una inserción laboral más rápida, sobre todo en las áreas emergentes que requieren competencias digitales y saberes creativos. ●

Referencias

- Acuña, B. (2018). *Lab. Diseño de Ideas Digitales*. Facultad de Artes Plásticas. Universidad Veracruzana. Recuperado el 9 de septiembre de 2021 de <https://www.uv.mx/artesplasticas/general/lab-diseno-de-ideas-digitales-3/>
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I. y Orellana, N. (2020). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación XXI*, 23(1), 45-74. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23853>

- Arnold, J. E. (2016). *Creative Engineering. Promoting Innovation by Thinking Differently*. Stanford Department of Special Collections and University Archives/Robert S. Hartman Institute/University of Texas Press (*Journal of Individual Psychology*) Robert H. McKim (Trabajo original publicado en 1959).
- Bernard, Z. (2017, diciembre 27). Here's How Technology Is Shaping the Future of Education. *Business Insider*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021 de <https://www.businessinsider.com/how-technology-is-shaping-the-future-of-education-2017-12?r=MX&IR=T>
- Bleecker, J. (2009). *Design Fiction. A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction*. Estados Unidos: New Future Laboratory. Recuperado el 20 de octubre de 2021 de http://drbfw5wflxon.cloudfront.net/writing/Design-Fiction_WebEdition.pdf
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Can Transform Organizations and Inspire Innovation*. Estados Unidos: Harper Collins Publishers.
- Corona, S. (2019). *Producción horizontal del conocimiento*. Guadalajara: Maria Sibylla Merian Center.
- Corona, S. y Kaltmeir, O. (2012). *En diálogo. Metodologías horizontales en ciencias sociales y culturales*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Cross, N. (1982). Designerly Ways of Knowing. *Design Studies*, 3(4), 221-227. Recuperado el 7 de enero de 2021 de https://larossa.co/cross_1982_designerlywaysofknowing.pdf
- Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing*. Germany: Springer-Verlag London Limited.
- Cross, N. (2011). *Design Thinking. Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg.
- Dam, R. y Siang, T. (2018). *Learn How to Use the Best Ideation Methods: Brainstorming, Braindumping, Brainwriting, and Brainwalking*. Recuperado el 5 de octubre de 2021 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/learn-how-to-use-the-best-ideation-methods-brainstorming-braindumping-brainwriting-and-brainwalking>
- Davies, A., Fidler, D. y Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Estados Unidos: Institute for the Future. Recuperado el 21 de septiembre de 2021 de <https://www.studocu.com/in/document/university-of-rajasthan/developmental-psychology/sr-1382a-upri-future-work-skills-sm/10964530>
- Findelli, A., Brouillet, D., Martin, S., Moineau, C. y Tarrago, R. (2008). Research through Design and Transdisciplinarity: A Tentative Contribution to the Methodology of Design Research. En Focused. *Current Design Research Projects and Methods*. Swiss Design Network Symposium 2008

- (pp. 67-91). Mount Gurten, Bern Switzerland: Université de Montréal & Université de Nîmes/Université de Montpellier/IIIMO Design office Uzès/Hôpital Local d'Uzès.
- Frayling, C. (1993). Research in Art and Design. *Royal College of Art Research Papers*, 1(1), 1-5. Recuperado el 10 de enero de 2022 de https://researchonline.rca.ac.uk/384/3/frayling_research_in_art_and_design_1993.pdf
- Frezzo, D. (2017, mayo 10). The Role of Technology in the Education of the Future. *World Economic Forum*. Recuperado el 15 de noviembre de 2021 de <https://www.weforum.org/agenda/2017/05/science-of-learning/>
- Gerdes, J., Goei, S. L., Huizinga, M. y de Ruyter, D. (2020). Analytic Framework for Interdisciplinary Collaboration in Inclusive Education. *Journal of Workplace Learning*, 32(5), 377-388. <https://doi.org/10.1108/JWL-08-2019-0099>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hill, A. (2017, junio 10). How Technology Will Shape the Future of Education. *Education Technology. The Trusted Voice of ICT in Education*. Recuperado el 18 de noviembre de 2021 de <https://edtechnology.co.uk/comments/how-technology-will-shape-the-future-of-education/>
- IDEO. (2012). *Design Thinking for Educators*. (2da ed.) IDEO LLC.
- Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., Redström, J. y Wensveen, S. (2011). *Design Research through Practice. From the Lab, Field, and Showroom*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Kumar, V. (2013). *101 Design Methods. A Structure Approach for Driving Innovation in Your Organization*. Hoboken, New Jersey: John Willey & Sons.
- Lockwood, T. (2009). *Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value*. New York: Allworth Press.
- Lupton, E. (2011). *Intuición, acción, creación, Graphic Design Thinking*. Barcelona: GG.
- Lupton, E. (2017). *Design is Storytelling*. New York: Cooper Hewitt.
- Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social*. Madrid: Experimenta Editorial.
- Martin, B. y Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design. 100 Ways to Research Complex Problems. Develop Innovative Ideas and Design Effective Solutions*. Beverly, MA: Rockport.

- McKim, R. (1973). *Experiences in Visual Thinking*. CA., Estados Unidos: Brooks/Cole Publishing.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking*. New York: Scribner.
- Pittaluga, M. (Ed.). (2020). *Visiones sobre el rol social del diseño. ¿Cuál es nuestro rol como diseñadoras/es del siglo XXI?* Argentina: Wolkowicz Editores.
- Repetto, A. (2020). Diseño de futuros. En M. Pittaluga (Ed.), *Visiones sobre el rol social del diseño. ¿Cuál es nuestro rol como diseñadoras/es del siglo XXI?* (pp. 58-69). Argentina: Wolkowicz Editores.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. USA: Basic Books.
- Simons, H. A. (1969). *Sciences of the Artificial*. USA: MIT.
- Sterling, B. (2009). Design Fiction. *ACM Interactions*. Recuperado el 22 de octubre de 2021 de https://shelovestofu.com/blog_uploads/2009/04/sterling-design-fiction.pdf
- TED. (2009, septiembre 30). *Tim Brown urge a los diseñadores a pensar en grande* [Archivo de video]. Recuperado el 13 de octubre de 2021 de <https://www.youtube.com/watch?v=UAinLaT42xY>
- TEDGlobal. (2012, junio, s. f.). *How Art, Technology and Design Inform Creative Leaders*. [Archivo de video]. Recuperado el 13 de octubre de 2021 de https://www.ted.com/talks/john_maeda_how_art_technology_and_design_inform_creative_leaders
- Vlugter, J. C. [JJCV]. (2017, enero 9). *Speculative Design and Its Audience*. [Mensaje del blog, Medium]. Recuperado el 22 de octubre de 2021 de <https://medium.com/@JJCV/speculative-design-and-its-audience-effd3203fb81>
- Winthrop, R., McGivney, E., Williams, T. y Shankar, P. (2016). *Innovation and Technology to Accelerate Progress in Education. Background Paper*. The Learning Generation. Recuperado el 10 de enero de 2022 de https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/02/global_20170223_innovation-and-technology.pdf

 **Sobre los autores** Blanca Lilia Acuña Bustamante

Maestra en Diseño Gráfico e Ilustración por la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki, Finlandia, y licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad de las Américas, Puebla, México. Cuenta también con estudios de doctorado en Artes en Diseño Digital por el Media Lab, de la Escuela

de Arte, Diseño y Arquitectura de la Universidad Aalto de Helsinki, Finlandia. Actualmente es profesora de tiempo completo en la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana, dentro del programa educativo de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual. Sus líneas de investigación son diseño visual e interactivo aplicado en la interfaz gráfica de usuario web, móviles (iOS) y videojuegos; y diseño de información e interacción para diseñar herramientas digitales que contribuyan al acceso de información, cultura y educación.

Juan Carlos Pérez Arriaga

Maestro en Ciencias de la Computación por la Fundación Arturo Rosenblueth y licenciado en Informática por la Universidad Veracruzana. Actualmente es profesor de tiempo completo en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana. Tiene más de 15 años de experiencia en el desarrollo de *software* y es miembro del núcleo académico de la maestría en Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario. Además, es coordinador técnico del Laboratorio de Innovación en *Software* de la licenciatura en Ingeniería de *Software* y cuenta con el reconocimiento al perfil deseable Prodep. Sus líneas de investigación son accesibilidad en el desarrollo de *software*, seguridad en cómputo y construcción de *software*.

Maribel Carmona García

Maestra en Gestión de la Calidad, especialista en Métodos Estadísticos y licenciada en Estadística por la Universidad Veracruzana. Actualmente es profesora de tiempo completo en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana. Ha sido consultora en el área de calidad y estadística por más de 10 años y es coordinadora de la maestría en Gestión de la Calidad. Cuenta con certificaciones de Lean Six Sigma Yellow Belt y como Auditor Interno. Sus líneas de investigación son muestreo, series de tiempo, estadística multivariante, educación y capacitación en calidad, así como proyectos de mejora e innovación en calidad.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional