

Evaluación de un sitio web desde la perspectiva de la usabilidad y el diseño gráfico en un entorno educativo

Evaluation of a website from the perspective of usability and graphic design in an educational environment

Beatriz Adriana Torres Román, Paloma Rodríguez Valenzuela, José R. Roa

Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen

Desde hace más de tres décadas, el concepto de usabilidad ha tomado protagonismo en el diseño y desarrollo de recursos didácticos, contribuyen a mejorar las experiencias de aprendizaje y optimizan los procesos de comunicación al interior de las instituciones educativas. En este sentido, y considerando al ser humano como el principal usuario de un sitio web, se realizó esta investigación con el objetivo de evaluar el sitio web de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) como un instrumento informativo e interactivo, en base los principios heurísticos y los fundamentos básicos del diseño gráfico. A través del análisis de estos dos conceptos, fue posible deducir cómo un instrumento de comunicación puede ser entendido, aprendido y utilizado de forma habitual como una herramienta eficaz para apoyar los procesos formativos y la interacción entre el ser humano y una entidad educativa.

Palabras clave: usabilidad, heurísticas, experiencias de usuario, comunicación, desarrollo humano, diseño gráfico.

Cita sugerida:

Torres Román, B.A., Rodríguez Valenzuela, P., Roa, J.R. (2022). Evaluación de un sitio web desde la perspectiva de la usabilidad y el diseño gráfico en un entorno educativo. En Leganés-Lavall, E.N. (Coord.), *Retos educativos para un desarrollo humano integral*. (pp. 106-114). Madrid, España: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad22492353>

Abstract

For more than three decades, the concept of usability has taken center stage in the design and development of didactic resources, helping to improve learning experiences and optimizing communication processes within educational institutions. In this sense, and considering the human being as the main user of a website, this research was carried out with the objective of evaluating the website of the Faculty of Architecture and Design (FAD) of the Autonomous University of Baja California (UABC, in Spanish) as an informative and interactive tool, based on heuristic principles and the basic fundamentals of graphic design. Through the analysis of these two concepts, it was possible to deduce how a communication instrument can be understood, learned and used regularly as an effective tool to support formative processes and the interaction between the human being and an educational entity.

Keywords: usability, heuristics, user experiences, communication, human development, graphic design.

Introducción

A partir de la década de los 90s, se ha dado énfasis a generar sistemas, sitios y aplicaciones web con atributos de usabilidad, alcanzando una importancia mundial de gran trascendencia que existe una norma de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) que en uno de sus apartados se refiere específicamente a usabilidad. La norma ISO 9241: Requisitos ergonómicos para el trabajo de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD), cubre los aspectos de hardware y software para la ergonomía de la interacción humano computadora, cada una de las partes que integran a esta norma ISO se interrelacionan (ISO, 2001). De manera específica en su apartado 11: Orientación sobre usabilidad; se centra en el aspecto de usabilidad, y la define considerando la efectividad, eficiencia y satisfacción de un usuario determinado en un contexto de uso particular (ISO, 2018). Otro apartado importante de esta norma, el 210, el cual se enfoca en el diseño centrado en el usuario (DCU), dicho apartado provee requerimientos y recomendaciones para el diseño de sistemas interactivos basados en computadoras (ISO, 2019); el apartado 110 de la misma norma, proporciona un marco y describe los principios para la interacción entre un usuario y un sistema de cómputo, haciendo recomendaciones generales de diseño para sistemas interactivos considerando la usabilidad (ISO, 2020). Otra norma ISO que indaga respecto a la usabilidad es la ISO/IEC 9126, la cual se relaciona con la industria del software, define a la usabilidad como una característica del software, el cual debe de ser entendido, aprendido y usado de manera fácil y atractiva, además de tomar en consideración la implementación de nuevas funciones y reparación de errores (Bendezu y Figueroa, 2017).

De la misma manera que existen estas normas, se tienen pruebas de usabilidad, una de ellas son las heurísticas propuestas por Nielsen (Nielsen y Molich, 1990), son 10 principios generales que describen reglas a seguir. Estas reglas para un diseñador

gráfico pueden ser fáciles de aplicar, ya que coinciden con algunos de los fundamentos del diseño gráfico que se basan en simplificar y organizar imágenes complejas; así como en la teoría de la Gestalt donde nacen los principios de diseño, señala que nuestro cerebro percibe las cosas que nos rodean como un todo, relaciona formas o grupos de elementos, los organiza y simplifica para darle un significado tomando en cuenta nuestro entorno, de manera similar ocurre en el diseño de interfaces y usabilidad web, todas las formas, elementos e interacciones de un sitio web se deben considerar como un todo, que ayude al usuario a lograr un objetivo específico en un contexto de uso particular. Algunas ventajas de estas heurísticas es que son reglas generales y no pautas específicas de usabilidad, esto genera que se puedan utilizar en proyectos de diversas índoles, como por ejemplo para evaluar plataformas educativas, realidad virtual, aplicaciones móviles, etc. (Naranjo, 2018; Ordoñez y Bravo, 2018; Sánchez, González, Martín y Ramirez, 2021). Existen investigaciones sobre la aplicación de las leyes de la Gestalt en el diseño de interfaces (Ripalda y Garrido, 2018), en esta investigación el interés es relacionar las heurísticas de usabilidad, así como los principios, reglas y modelos de distintos autores con los fundamentos del diseño gráfico dictados por las leyes de la Gestalt. Se tomaron como referencias las heurísticas de usabilidad por el amplio campo en el que se han utilizado y el tiempo que llevan vigentes.

Esta investigación forma parte de un proyecto de investigación amplio que pertenece al Cuerpo Académico Diseño Gráfico Aplicado, de la FAD de la UABC, campus Mexicali, en el cual se pretende hacer un diagnóstico de las necesidades de comunicación y navegación del sitio web responsivo desde el enfoque de usuarios. Se ha desarrollado durante el periodo 2021-2022 con el título: Diseño de Método para el diagnóstico de las necesidades de comunicación y navegación del sitio web responsivo desde el enfoque de usuarios, de la Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Campus Mexicali, B.C. México. Declaramos que no existen conflictos de intereses, así mismo expresamos que no ha habido financiación para llevar a cabo esta investigación.

Objetivo

El objetivo general de esta investigación es evaluar el sitio web de la Facultad de Arquitectura y Diseño para determinar su funcionalidad basada en los principios de usabilidad con un enfoque en el diseño gráfico.

Los objetivos específicos de este estudio fueron cuatro:

1. Identificar las heurísticas aplicables al sitio web de la FAD.
2. Generar un protocolo de evaluación para el análisis de las heurísticas en el sitio web de la FAD.
3. Aplicar el protocolo de evaluación al sitio web de la FAD.
4. Presentar resultados preliminares de las heurísticas aplicables al sitio web de la FAD.

Metodología

Esta investigación aplicada, descriptiva y no experimental con enfoque cualitativo, orientada a conclusiones se efectuó de la siguiente manera: 1) Elaboración del protocolo de investigación, 2) Revisión bibliográfica para determinar los fundamentos del diseño gráfico y las heurísticas de usabilidad para evaluar el sitio web de la FAD, 3) Diseño del instrumento de investigación, 4) Identificación de la muestra, 5) Aplicación del instrumento de investigación, 6) Análisis de los resultados, 7) Presentación de resultados, 8) Conclusiones y recomendaciones.

A manera de antecedente del estudio, la unidad académica cuenta con un sitio web el cual fue realizado siguiendo los requisitos de información y elementos solicitados por la UABC y por las necesidades de la FAD, con el apoyo de diseñadores gráficos y un ingeniero en sistemas computacionales. El problema de investigación es la falta de identificación de los fundamentos de diseño gráfico y las heurísticas de usabilidad del sitio web de la FAD. Las preguntas de investigación son: 1) ¿el sitio web de la FAD es flexible y eficiente en su uso? 2) ¿el sitio web de la FAD cuenta con diseño estético y diseño minimalista? 3) ¿el sitio web de la FAD utiliza conceptos gráficos análogos a los procesos del mundo real? La hipótesis planteada en esta investigación es: el diseño del sitio web de la FAD no cuenta con principios de usabilidad.

Herramientas e instrumento

Los materiales bibliográficos revisados fueron principalmente seis herramientas mencionadas en Hassan y Martín (2003), Shneiderman *et al.* (2016), Nielsen y Molich (1990), Tognazzini (2014), Nielsen (2020), y Anjum, Sarker y Ahmed (2018), (ver Tabla 1).

Tabla 1. Herramientas y autores

Nombre de la Herramienta	Autores
Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web (2003)	Yusef Hassan Montero y Francisco J. Martín Fernández
Las 8 reglas de oro de Ben Shneiderman (2016)	Ben Shneiderman
Principios heurísticos de Nielsen y Molich (1990)	Jakob Nielsen y Rolf Molich
First principles of Interaction Design (2014)	Bruce Tognazzini
10 usability heuristics for user interface design (1994)	Jakob Nielsen
Evaluation of Web Usability Requirement Model and Web Application Interface Components (2018)	Nirjhor Anjum, Mithun Sarker, Syed Ishteaque Ahmed

El instrumento de investigación es un cuestionario en donde se implementó la escala de Likert. El cuestionario consta de diez afirmaciones, cinco enfocadas en los fundamentos del diseño gráfico y cinco en heurísticas de usabilidad, el encuestado responde cada afirmación seleccionando una categoría de la escala: nunca, casi nunca, ocasionalmente, casi siempre o siempre. El cuestionario se diseñó en *Google Forms* y se envió su enlace a las personas participantes del estudio, quienes respondieron del 31 de agosto al 20 de septiembre del 2021.

Participantes

La población elegible para el estudio son los alumnos del tronco común, alumnos de los tres programas educativos: Licenciatura en Diseño Gráfico, Licenciatura en Diseño Industrial y Arquitectura, alumnos de posgrado, docentes y administrativos de la FAD. Se cuenta con 1394 alumnos, 160 docentes y 19 administrativos para un total de población de 1573 personas. La muestra es de 303 personas, se determinó este tamaño muestral con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. El criterio de selección de la muestra fue de forma aleatoria simple enviando el formulario a los correos electrónicos institucionales de las personas encuestadas.

Resultados

El cuestionario contempla la evaluación sobre el sitio web de la FAD por parte de tres grupos de usuarios de la comunidad académica de la FAD divididos en alumnos (incluyendo licenciatura y posgrado), docentes y personal administrativo. De las 303 personas que contestaron la encuesta, 253 son alumnos, es decir, el 83.5%; 45 son docentes, representando el 14.9% y finalmente 5 administrativos, con una representación del 1.7%. Ante esto, se puede concluir que, al ser el grupo con mayor cantidad de personas, existe una representatividad dominante de respuestas por parte de alumnos, lo que resulta positivo al ser el usuario principal del sitio web de la Facultad de Arquitectura y Diseño.

De la totalidad de encuestados, el 59.4% consideró que el sitio web de la FAD siempre utiliza en todas sus páginas los mismos colores, tipografías, gráficos, entre otros. El 30.7% consideró que esto ocurre casi siempre, el 8.9% afirmó que esto ocurre de manera ocasional y el 1% afirmó que nunca. Se evidencia que el 90% de los encuestados considera que existe unidad en los elementos visuales que forman la interfaz gráfica del sitio web de la FAD considerando colores, tipografías y gráficos.

Con respecto a la página de inicio del sitio web de la FAD, el 45.9%, consideró que en ésta siempre se muestra de forma precisa y completa sus contenidos o los servicios que ofrece la Unidad Académica. El 38% afirmó que esto ocurre casi siempre; el 12.9% que se presenta de manera ocasional; el 2.3% consideró que casi nunca y el 1% afirmó que nunca. Ante estos datos, se concluye que el 83.9% considera que al acceder al sitio web de la FAD, es posible acceder a la información contenida en la página.

En cuanto a los colores, tipografías y gráficos del sitio web de la FAD, 70% de los encuestados respondieron que estos elementos siempre tienen correspondencia con la imagen que se tiene de la Unidad Académica, mientras que el 19.5% respondieron que casi siempre y el grupo de tercer mayoría fueron los encuestados que respondieron ocasionalmente con un el 7.9%. En opinión de los encuestados el sitio web de la FAD siempre tiene correspondencia entre estos elementos y la imagen de la Unidad Académica.

La mayoría de los encuestados, el 71.9%, opinaron que el sitio web de la FAD siempre muestra claramente la identidad gráfica de la Unidad Académica a través de su logotipo, colores y formas. Mientras que el 17.2% respondieron que casi siempre lo muestra y el 6.3% menciona que ocasionalmente se muestra. Los encuestados manifestaron que siempre se muestra claramente la identidad gráfica de la Unidad Académica a través del logotipo, colores y formas en el sitio web de la FAD.

Sobre si el sitio web de la FAD mantiene una interfaz simple, evitando la sobrecarga informativa y sin ruido visual, la mayoría de los encuestados, el 47.5%, opinaron que siempre cuenta con una interfaz simple. El 29.4% de los encuestados mencionan que casi siempre cuenta con ella, mientras que el 14.5% contestaron que ocasionalmente cuenta con ella. De esta forma, en opinión de los encuestados el sitio web de la FAD siempre cuenta con una interfaz simple que evita la sobrecarga informativa y sin ruido visual.

A la mayoría de los encuestados, el 35%, siempre les parece fácil navegar por todo el sitio web de la FAD, mientras que el 32.7% casi siempre encuentran fácil navegar por todo el sitio web y el 21.8% de los encuestados opinaron que ocasionalmente encuentran fácil navegar por el sitio. Es así, que la mayoría de los encuestados opinaron que siempre es fácil navegar por el sitio y siempre encuentran la información de manera rápida.

De acuerdo a las respuestas de los encuestados, el 40.9% de ellos, indica que al navegar por el sitio web de la FAD siempre se es fácil identificar la sección en la que se encuentra; 36.6% casi siempre; 13.5% ocasionalmente; 6.9% casi nunca y solo 2% nunca identifican en qué sección se encuentran dentro del sitio web. De acuerdo a las respuestas, se puede concluir que a la mayoría de los usuarios, el 77.5% no les representa problema identificar con facilidad las secciones por la que navega, esto indica que la visibilidad del estado del sistema es apropiada.

El 41.9% consideran que es una experiencia satisfactoria consultar el sitio web de la FAD; 32.7% indican que casi siempre es una experiencia satisfactoria; 17.8% de los encuestados consideran que ocasionalmente es una experiencia satisfactoria; el 5.3% indicaron que casi nunca es una experiencia satisfactoria; por último el 2.3% respondió que nunca es una experiencia satisfactoria. En referencia a la satisfacción que representa visitar el sitio web, el 74.6% de los encuestados indica que es una experiencia satisfactoria visitar la página web de la FAD, por tal motivo es satisfactorio para la mayoría de los usuarios visitar el sitio web.

Referente a sí el sitio web de la FAD se visualiza de manera correcta en diferentes navegadores y en diferentes resoluciones de pantalla, el 49.5% de los participantes indicó que siempre; el 31.4% mencionó que casi siempre; el 12.5% indicó que ocasionalmente; el 3.6% indicó que ocasionalmente y por último 3% de los participantes indicó que nunca se visualiza de manera correcta en diferentes navegadores y en diferentes resoluciones de pantalla. Para este punto, es importante mencionar que el sitio web está desarrollado en *wordpress*, no se tomó en consideración que fuera responsivo, pero por estar montado en este sistema de gestión de contenido (CMS por sus siglas en inglés), su actualizaciones pueden ayudar para su correcta visualización. Otro punto es que no se consideró en el estudio el tipo de dispositivo con el que los participantes ingresan de manera frecuente al sitio web. De acuerdo a los participantes el 80.9% indicó que el sitio web de la FAD cumple con adaptar la información que presenta a las diferentes resoluciones de pantalla.

Respecto a la organización de la información del sitio web de la FAD, considerando si es adecuada y fácil de comprender, el 47.5% de los participantes les parece que siempre es adecuada y fácil de comprender; el 36.3% indicó que casi siempre la infor-

mación es adecuada y fácil de comprender; el 10.9% considera que ocasionalmente; 4.6% consideran que casi nunca es adecuada y fácil de comprender; por último el 0.7% indicaron que nunca es adecuada y fácil de comprender la información. Respecto a la organización de la información el estudio revela que el 83.8% de los participantes consideran que el sitio web cumple con que la organización de la información es adecuada y fácil de comprender.

Conclusión

La Unidad Académica requiere dar a conocer sus productos y servicios a través de su sitio web, una herramienta en dónde se generan espacios de interacción y comunicación virtual que requieren considerar la visualización, la comunicación y la usabilidad. En este sentido, para evaluar el sitio web de la FAD primero se identificaron las heurísticas aplicables al sitio web, cinco enfocadas en los fundamentos del diseño gráfico y cinco en heurísticas de usabilidad; posteriormente se generó un protocolo de evaluación para el análisis de las heurísticas en el sitio web de la FAD por medio del cuestionario de diez afirmaciones; subsiguiente se aplicó el cuestionario y finalmente se generaron los resultados de las heurísticas del sitio web de la FAD, a través de estos resultados que arroja esta investigación, se permite determinar que el sitio web actual cumple con las heurísticas de usabilidad y los fundamentos de diseño gráfico aplicados, los resultados son los cimientos para cumplir el desafío de establecer las necesidades de su rediseño, en dónde se deberán considerar las opiniones de los principales usuarios del sitio web, como lo son los alumnos, académicos y el personal administrativo.

En la FAD se considera que cada actividad y proceso educativo se dirigen hacia el desarrollo humano integral, por lo tanto es imprescindible contar con un sitio web que permita a la comunidad realizar las actividades y procesos de su trayectoria académica de forma práctica y sencilla sustentado en las heurísticas de sitios web, de esta forma se busca combatir con tecnología los retos que se presentan en la educación actual, como lo son la educación emocional por medio de la gestión de citas de asesorías académicas y psicopedagógicas; así como las estrategias de enseñanza por medio de la visualización de cursos educación continua, intersemestrales y materiales didácticos digitales. El rediseño del sitio web de la FAD conseguirá promover y facilitar la educación, así como reducir los procesos administrativos en la educación.

Agradecimientos

Reconocemos y agradecemos el apoyo de la Universidad Autónoma de Baja California por las facilidades brindadas en el registro del proyecto y a los alumnos, profesores y personal administrativo que forman parte de la comunidad académica de la Facultad de Arquitectura y Diseño, por brindar sus opiniones sobre el sitio web y apoyar en el proceso de esta investigación, a nuestros compañeros del proyecto por su profesionalismo y perseverancia mostrada a lo largo de este estudio. Con la participación de todos los involucrados se llegó al fin del proyecto con el resultado esperado.

Referencias

- Anjum, N., Sarker, M., Ahmed, S. (2018). Evaluation of Web Usability Requirement Model and Web Application Interface Components. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering* 8(12), 1-8. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Nirjhor-Anjum/publication/348249948_Evaluation_of_Web_Usability_Requirement_Model_and_Web_Application_Interface_Components/links/5ff4eeae45851553a0228598/Evaluation-of-Web-Usability-Requirement-Model-and-Web-Application-Interface-Components.pdf
- Bendezu, J., Figueroa, C. (2017). *Evaluación de la eficiencia, según la Norma ISO 9126, de un sistema web desarrollado e implementado en el área de Ventas y Servicios de la empresa Intecsh*. (Tesis profesional). Universidad de Huánuco, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/731>
- Hassan, Y., Martín, F. (2003). Guía de evaluación heurística de sitios web. *No sólo usabilidad, 2*. Recuperado de: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>
- ISO. (2001). 9241-1:1997/Amd.1:2001. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 1: General introduction AMENDMENT 1. *International Organization for Standardization. 9241(1)*. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-1:ed-2:v1:amd:1:v1:en>
- ISO. (2018). 9241-11:2018. Ergonomics of human-system interaction—part 11: usability: definitions and concepts. *International Organization for Standardization. 9241(11)*. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- ISO. (2019). 9241-210:2019. Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. *International Organization for Standardization. 9241(210)*. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en>
- ISO. (2020). 9241-110:2020. Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Interaction principles. *International Organization for Standardization. 9241(110)*. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-110:ed-2:v1:en>
- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), pp. 57-78. doi: <https://doi.org/10.1080/10447319509526110>
- Mata, F. J., Hernández-Ruiz, I. (2019). Evaluación de Usabilidad para un Sitio de Comercio Electrónico: Desarrollo de una Metodología y su Aplicación al Sitio *cr*gourmetcoffee.com. In *Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, Costa Rica*. vol. 1, pp. 1-10. Recuperado de: https://web.archive.org/web/20200321012523id_/http://www.eventos.academicos.una.ac.cr/index.php/cicen/ICICEN/paper/viewFile/62/29
- Naranjo, D. (2018). *Desarrollo de heurísticas de usabilidad para aplicaciones de realidad virtual utilizando la metodología prometheus*. (Tesis profesional). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4987>
- Nielsen, J. (2020). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group*. Recuperado de: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J., Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, pp. 249-256. doi: <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Ordoñez, D., Bravo, A. (2018). Aplicación de Heurísticas de Usabilidad de Nielsen sobre la Plataforma Moodle 2.8. 3+ Build 20150225 de la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca. In *Memorias de Congresos UTP, 1(1)*, 105-112. Recuperado de: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1840>
- Ripalda, D., Garrido, A. (2018). Framework Gestalt en el diseño de interfaces para dispositivos móviles. In *13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Recuperado de: <https://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/10900>

- Sánchez, G., González, S., Martín, A., Ramírez, M. (2021). Evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre Android. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, pp. 1-11. Recuperado de: <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/9673>
- Shilbayeh, S. A. R., Ismail, S. A. E. R. (2020). Patient experience with an educational mobile health application: A pilot study on usability and feasibility in a Saudi population. *Cogent Psychology*, 7(1), 1-15. doi: <https://doi.org/10.1080/23311908.2020.1843883>
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. London, UK: Pearson.
- Tognazzini, B. (2014). First principles of interaction design (revised & expanded). *Ask Tog. Interaction design solutions for the real world*. Recuperado de: <http://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design>

Paloma Rodríguez Valenzuela. Doctora en Diseño y Visualización de la Información por la Universidad Autónoma Metropolitana. Maestra en Digital Media Design - Diseño Multimedia por Elisava, Facultad de Diseño e Ingeniería de Barcelona y Licenciada en Diseño Gráfico por el Centro de Enseñanza Técnica y Superior. Subdirectora y académica de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma de Baja California. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI y cuenta con el Perfil deseable de PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico Diseño Gráfico Aplicado contribuyendo con investigación relacionada con la visualización de información, experiencias interactivas de aprendizaje y realidad aumentada.

Beatriz Adriana Torres Román. Maestra en Mercadotecnia y Licenciada en Diseño Gráfico por el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS Universidad). Coordinadora de Extensión y Vinculación de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Miembro del cuerpo académico Diseño Gráfico Aplicado. Cuenta con el perfil deseable de PRODEP. Docente de licenciatura y posgrado desde el 2006 en instituciones como UABC, CETYS Universidad, UNIDEP, UVM, y Universidad Xochicalco. Sus investigaciones desarrolladas, publicaciones y proyectos giran en torno al diseño gráfico aplicado a productos promocionales, campañas de cuidado al medio ambiente, señalización y envase.

José R. Roa. Maestro en Ciencias con énfasis en Cómputo Ubicuo e interacción humano computadora, por la Universidad Autónoma de Baja California, Ingeniero en sistemas computacionales, con especialidad en redes y sistemas distribuidos por el Instituto Tecnológico de Mexicali, Profesor del área de tecnología en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UABC del 2011 al presente, en materias de fundamentos de programación, programación web, informática, probabilidad y estadística. Ponente en congresos nacionales e internacionales en el área de interacción humano computadora, autor y coautor en capítulos de libro relacionados con el diseño de interfaces y la educación a distancia.
