



LA INFOGRAFÍA:

Un recurso didáctico para los procesos actuales de aprendizaje y enseñanza

DESARROLLO Y EVALUACIÓN

de pictogramas para mejorar la adhesión al tratamiento en pacientes con miellitus tipo 2 e hipertensión arterial

SUMAK MAMA, HISTORIAS DE VIDA:

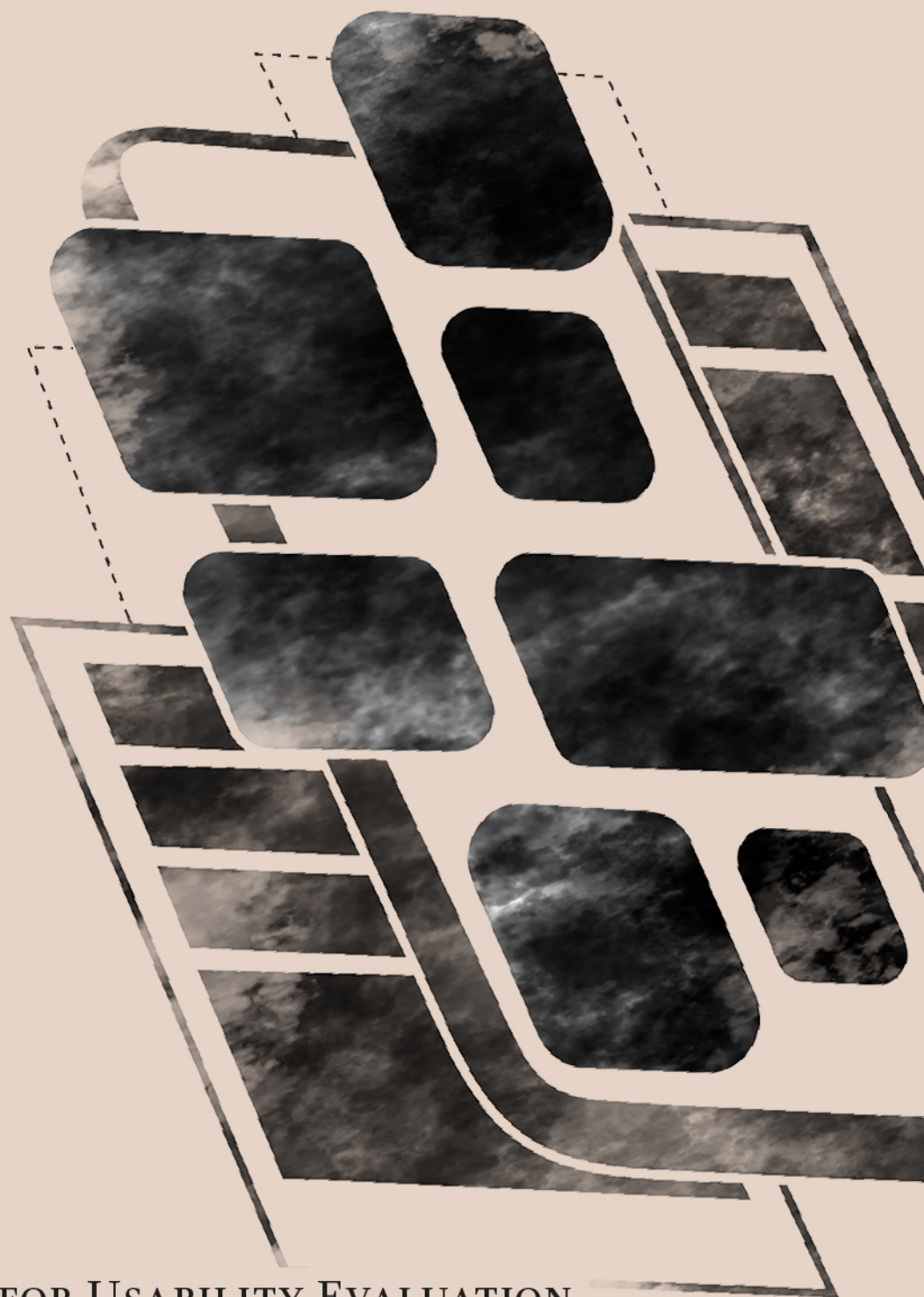
Fotografía de retrato para concientizar sobre la cultura de la rehabilitación postquimio en mujeres que han padecido cáncer de mama

DIAGNÓSTICO DE LA COMUNICACIÓN

externa anual de las publicaciones en Facebook de la Universidad de las Américas Puebla

LA INTERDISCIPLINARIEDAD

del diseño mediante el aprendizaje colaborativo y basado en proyectos



TRISIGEM:

A SEMIOTIC MODEL FOR USABILITY EVALUATION
OF GRAPHICAL USER INTERFACES IN APPS

Directorio

Consejo Editorial CUAAD

Dr. Francisco Javier González Madariaga
Presidente

Dra. Isabel López Pérez
Secretario Académico

Dr. Everardo Partida Granados
Secretario Administrativo

Dr. Juan Ángel Demerutis Arenas
*Director de la División de Diseño
y Proyectos*

Dr. Jaime Francisco Gómez Gómez
*Director de la División de Tecnología
y Procesos*

Mtra. Dolores Aurora Ortiz Minique
*Director de la División de Artes y
Humanidades*

Dra. Verónica Livier Díaz Núñez
Coordinadora de Investigación

Mtro. Jorge Campos Sánchez
Experto área editorial

Mtra. Lisset Yolanda Gómez Romo
Secretaria Ejecutiva

Equipo editorial Zincografía

Mtro. Ernesto Flores Gallo
Director

Dr. Eduardo Galindo Flores
Coordinador Editorial de la revista

Dra. Cynthia Lizette Hurtado Espinosa
Editora

Dr. Adrián Antonio Cisneros Hernández
Secretario técnico

Dra. Marcela del Rocío Ramírez Mercado
Editora técnica

Comité Editorial Internacional Zincografía

DG. Adrián Horacio Candelmi – Argentina
Mtra. Alejandra Marcel Romero – Argentina
Dra. Cynthia Patricia Villagómez Oviedo – Guanajuato
Mtra. Hidelisa Karina Landeros Lorenzana – Baja California
Dr. Jorge Alberto González Arce – Jalisco
Mtro. León Felipe Irigoyen Morales – Sonora
Dr. Leonardo Mora Lomelí, Mtro. – Jalisco
Dra. M. Ángels Fortea Castillo – España
Dra. Mara Martínez Morant – España
Dr. Marco Antonio Marín Álvarez – Ciudad de México
Dra. María Isabel Núñez Flores - Perú
Mtra. Mónica Del Carmen Aguilar Tobin – Sonora
Dr. Oliver Cruz Milan - Estados Unidos de América
Dr. Ramón Rispoli – España
Dra. Rebeca Isadora Lozano Castro, Mtra. – Tamaulipas
Dra. Teresa Pages Costas – España
Dra. Vilma Lucía Naranjo Huera – Ecuador

En este número publican

(por orden de aparición de su artículo):

Dra. Edna P. Quezada-Bolaños

Dra. Lizbeth Gallardo-López

Dr. Adolfo Guzmán Lechuga

Mtra. María del Socorro Gabriela Valdez Borroel

Mtra. Arianna Lucio Vanegas

Dra. Rosa Amelia Rosales Cinco

Dr. Carlos Aceves González

Mtra. Laura Brigit Wisst Tait

Mtra. Silvia Gisell Fonseca Falla

Dra. Mariel García Hernández

Dr. Marco Antonio Marín Álvarez

Mtra. Adriana Acero Gutiérrez

Dr. Juan Ernesto Alejandro Olivares Gallo

Dra. Mariana Noemí Campos Barragán

Mtra. Eva Guadalupe Osuna Ruiz

Diseño editorial de este número:

Mariana Guadalupe López Gutiérrez

Juan Daniel Ayala Moreno

Nancy Cervantes Contreras

Correctora de estilo:

Diana Eugenia Bastida Cabello

Miembros del comité internacional de arbitraje que evaluaron los artículos de este número:

Mtra. Mónica del Carmen Aguilar Tobin
Dra. Sandra Guadalupe ALTamirano Galván
Dr. José Arnulfo Oleas Orozco
Dra. Margarida Azevedo
Dra. Alejandra Hernández Alvarado
Dra. Ana Luisa Gamboa Gochis
Dra. Mariel García Hernández
Dra. Martha Gutiérrez Miranda
Dra. Yadir Alatraste Martínez

Dra. Verónica Durán Alfaro
Dra. Daniela Caterina González Erber
Mtro. Rafael Vivanco Álvarez
Dra. Sonia Aguirre Narvaez
Mtra. Eva Guadalupe Osuna Ruiz
Dra. Marcela Esperanza Buitrón de la Torre
Dr. Candelario Macedo Hernández
Dr. Julio Gerardo Lorenzo Palomera
Dr. Gilberto Corona

Zincografía, Año. 7, No. 14, octubre 2023 es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Proyectos de Comunicación, División de Diseño y Proyectos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Calzada Independencia Norte No. 5075, Huentitán el Bajo, S.H., C.P. 44250. Guadalajara, Jalisco, México. Tel. 3312023000, <http://zincografia.cuaad.udg.mx>, revista.zincografia@cuaad.udg.mx Editor responsable: Dra. Cynthia Lizette Hurtado Espinosa; Reserva de Derechos de Uso Exclusivo: 04-2017-022313551900-203, ISSN: 2448-8437, otorgados por el Instituto Nacional de Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Mtro. Adrian Antonio Cisneros Hernández del departamento de Proyectos de Comunicación, CUAAD; Calzada Independencia Norte No. 5075, Huentitán el Bajo, S.H. C.P.44250, Guadalajara, Jalisco, México. Fecha de la última actualización: 01 de octubre de 2023.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

La reproducción de las imágenes de la publicación (portadas y logos) requiere permiso expreso de la Universidad de Guadalajara.

Se autoriza cualquier reproducción parcial o total de los contenidos o imágenes de la publicación, incluido el almacenamiento electrónico, siempre y cuando sea sin fines de lucro o para usos estrictamente académicos, citando invariablemente la fuente sin alteración del contenido y dando los créditos autorales.



Índice

- 4** Presentación
Cynthia Lizette Hurtado Espinosa

Referente

- 5** TriSigEM: a Semiotic Model for Usability Evaluation of Graphical User Interfaces in Apps
Edna P. Quezada-Bolaños / Lizbeth Gallardo-López
- 26** La infografía: Un recurso didáctico para los procesos actuales de aprendizaje y enseñanza
Adolfo Guzmán Lechuga / María del Socorro Gabriela Valdez Borroel / Arianna Lucio Vanegas

Comunicación

- 50** Desarrollo y evaluación de pictogramas para mejorar la adhesión al tratamiento en pacientes con miellitus tipo 2 e hipertensión arterial
Rosa Amelia Rosales Cinco / Carlos Aceves González
- 69** Sumak Mama, historias de vida: Fotografía de retrato para concientizar sobre la cultura de la rehabilitación postquimio en mujeres que han padecido cáncer de mama
Laura Brigit Wisst Tait / Silvia Gisell Fonseca Falla

Pensamiento

- 86** Diagnóstico de la comunicación externa anual de las publicaciones en Facebook de la Universidad de las Américas Puebla
Mariel García-Hernández / Marco Antonio Marín Alvarez / Adriana Acero Gutiérrez
- 111** La interdisciplinariedad del diseño mediante el aprendizaje colaborativo y basado en proyectos
Juan Ernesto Alejandro Olivares Gallo / Mariana Noemí Campos Barragán / Eva Guadalupe Osuna Ruiz

Presentación

En este número publicamos por primera vez un artículo recibido y evaluado en inglés, que concreta el proceso editorial en esta lengua. También este es el último número que será estrictamente semestral, pues a partir de ahora, lo seguirá siendo pero con la finalidad de agrupar los artículos en un número, de tal manera que Zincografía se convierte en una revista de publicación continua, es decir que en cuanto un artículo termine el proceso editorial, se compartirá en nuestro sitio. También es el último número que se organiza por secciones, ya que en el próximo, al ser una publicación continua se mantendrá la secuencia de las páginas de acuerdo al orden de publicación, lo que propiciará que se identifique la sección del artículo con un icono.

En la sección de referente se presenta una aportación con un modelo semiótico para la evaluación de la usabilidad de interfaces gráficas; también se destaca la importancia que tiene la infografía como un recurso para el proceso de enseñanza aprendizaje. En la sección de comunicación se presenta una propuesta de pictogramas

para mejorar la adhesión al tratamiento en pacientes con miellitus tipo 2 e hipertensión arterial, mismos que han sido evaluados para identificar el que se percibe y entiende mejor; y también en el área de la salud, se presenta el proyecto Sumak Mama en donde se realiza fotografía para concientizar sobre la cultura de la rehabilitación en mujeres que han padecido cáncer de mama. En la sección de pensamiento se presenta un diagnóstico realizado durante un año de la comunicación externa de publicaciones en facebook de una universidad; también se muestran los beneficios de la interdisciplin- ariedad a través del aprendizaje colaborati- co y basado en proyectos.

Tenemos la seguridad de que las aporta- ciones al estado del arte del diseño y la comunicación gráfica son importantes e interesantes. También destacamos la nueva etapa de la revista, tanto con la recepción, evaluación y publicación de textos comple- tamente en inglés y la oportunidad que se otorga a los autores de no esperar seis meses para la publicación, sino que al termi- nar el proceso editorial, su artículo saldrá a la luz.

Cynthia Lizette Hurtado Espinosa
Editora 

Original text in english



TriSigEM: a Semiotic Model for Usability Evaluation of Graphical User Interface in Apps

TriSigEM: un Modelo Semiótico para la Evaluación de la Usabilidad de la Interfaz Gráfica del Usuario en Apps.

Edna P. Quezada-Bolaños

FIRST AUTHOR

CONCEPTUALIZATION, DATA CURATION

FORMAL ANALYSIS - RESEARCH

METHODOLOGY - PROJECT ADMINISTRATION

RESOURCES - VALIDATION - VISUALIZATION

WRITING

equezadab@ipn.mx

Center of Science and Technological

Studies, Campus No. 2, "Miguel

Bernal", National Polytechnic

Institute

Mexico City, Mexico

ORCID: 0000-0001-6987-9007

Lizbeth Gallardo-López

SECOND AUTHOR AND CORRESPONDING AUTHOR

CONCEPTUALIZATION - FORMAL ANALYSIS

METHODOLOGY - RESOURCES, SUPERVISION

VALIDATION - WRITING

glizbeth@azc.uam.mx

Metropolitan Autonomous University

Campus Azcapotzalco

Mexico City, Mexico

ORCID: 0000-0001-9281-2206

Received: February 12, 2023

Approved: April 25, 2023

Posted: October 1st, 2023

Abstract

The percentage of user acceptance and adoption of some apps needs to be improved. Sometimes the app's functionalities work correctly, but its GUI does not allow correct use. Our research subject is usability in implementing GUI Design Patterns. This paper describes the design and implement of TriSigEM (Peirce's Triad of Signs Evaluation Model), a quantitative and hierarchical model that guides evaluators in observing the GUI's signs: Index, Icon, and Symbol. TriSigEM can help us improve GUI's implementation and, eventually, the app's functionalities. Also, this paper presents a comparative analysis of TriSigEM with related works reported in the literature. This analysis shows that TriSigEM surpasses other models and highlights that the analyzed GUI patterns need specifications on the Triad of Signs.

Resumen

El porcentaje de aceptación y adopción de algunas apps, por parte de los usuarios, necesita ser mejorado. En ocasiones, las funcionalidades de la app funcionan correctamente, pero la interfaz gráfica de usuario (GUI) no permite un uso apropiado. Nuestro tema de investigación se centra en la usabilidad e implementación de Patrones de Diseño de GUI. Este artículo describe el diseño e implementación de TriSigEM (Peirce's Triad of Signs Evaluation Model), Modelo de evaluación a través de la Triada Signica de Peirce, y basado en criterios de usabilidad. Se trata de un modelo cuantitativo y jerárquico que guía a los evaluadores en la observación de los signos de la GUI: Índice, Icono y Símbolo. TriSigEM puede ayudarnos a mejorar la implementación de la GUI y, eventualmente, las funcionalidades de la app. Además, este artículo presenta un análisis comparativo de TriSigEM con trabajos relacionados reportados en la literatura. Este análisis muestra que TriSigEM supera a otros modelos y destaca que los patrones de GUI analizados requieren mejoras respecto a la Triada signica.

Graphical User Interface; Usability Evaluation; Triad of Signs; Semiotic Principles.

Palabras clave: Interfaz Gráfica de Usuario; Evaluación de Usabilidad; Triada signica; Principios Semióticos.

Introduction



n app is a software application intended for users who are not computer experts and hope that it will facilitate some tasks. For example, some apps support ludic, medical, educational, banking, and office activities (Akowuah & Ahlawat, 2018), (Barday, 2018). App's Graphical User Interface (GUI) is the interaction mechanism between the user and the app's functionalities. Currently, there are GUI designs proposed by Google, Apple, Windows, and Amazon, among others, which haven't reached a consensus or standard due to market strategies. Nevertheless, authors like Granlund et al. (2001), Van and Van (2003), Tidwell (2010) and Werkmeister (2021) have found patterns in these designs, classifying and specifying every one of them. A GUI Design Pattern proposes a solution to a recurring design problem. GUI designers and developers (ideally) use the patterns and implement them in developing new applications. We assume the app implementation is successful because of GUI Design Patterns, but this is not the case; according to Statista (2022), apps available today in the market are in the order of millions, and their order of popularity is in 0.01% of the total number of apps, which means that users do not like 99.99% of them. One of the reasons for this is, that although app's functionalities work correctly, the GUI does not allow its correct use. Thus, a GUI is an essential part of an app because the user perceives its responses through it. According to Hawley (2010) and Joachims et al. (2017), the first 50 milliseconds determine the user's perception of the system. Our research subject is usability in implementing GUI Design Patterns. According to the norm Standardization (2018), Usability is the extent to which specified users can use a product to achieve specified goals with Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction in a specified context of use. Therefore, measuring GUI's Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction in a specified use context is fundamental to evaluating the app's Usability. Moreover, there needs to be a solution either in implementing GUI Design Patterns or in the patterns themselves. Works like Fernández (2011) and Turner (2011) propose heuristic methods to evaluate GUI Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction. Among the heuristic models, semiotic ones stand out because they allow the evaluation of the signs and their incidence in the user interaction with the GUI. De Souza (2005) and De Souza (2018) defines semiotics as the study of signs,

meaning processes, and how signs and meaning are part of interaction. The sign is the minimal ontological GUI element. Peirce (1974) defines sign as “anything that stands for someone rather than something else in some respect or capacity”. The Triad of Signs: Icon, Index, and Symbol, is part of Peirce’s semiotic theory. This triad is present in GUI: Icon corresponds to images, Index corresponds to links and buttons, and Symbol corresponds to texts. Our study focalizes the Triad of Signs presence in the implementation of GUI Design Patterns, allows us to evaluate and detect incidents in GUI signs and, where appropriate, make the corresponding improvements. On the one hand, designers and engineers need a tool to help them pay more attention to the Sign Triad; on the other hand, GUI Design Patterns need to specify the Triad of Signs. For example, a Navigation pattern indicates a button to return to the previous screen. However, the implementation of that button needs to have the right color or texture to identify it. Our proposal is a new evaluation model called TriSigEM, which is based on Semiotics to identify GUI problems, mainly in those implementing some GUI Design Patterns: Navigation, Search, Form, Errors, Help, and Homepage. TriSigEM is a hierarchical and quantitative model where it is possible to calculate the degree of compliance with Usability or one of its Characteristics: Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction. This research is the foremost step for GUI Design Patterns to integrate the Triad of Signs into their specification.

This article has the following sections: section 2 presents the research methodology; section 3 presents the related works; section 4 describes TriSigEM design and implementation; section 5 presents the results of comparing TriSigEM with related works; and finally, section 6 presents the conclusions and future work of the research.

Methodology *Problem Statement*

New apps still need to meet the minimum usability requirements to be accepted or adopted by users. Even when previous works have revealed GUI Design Patterns, those do not include the Triad of Signs in their specification.

Hypotheses and Research Objectives

Hypothesis. Evaluating the usability criterion in apps, from a semiotic perspective, will allow us to explore and identify the Triad of Signs present in the GUI. In the medium term, the Triad of Signs will be part of the specification of GUI Design Patterns. Consequently, app acceptance and adoption by users will be successful.

- ◆ Objective 1. Propose a heuristic evaluation model for the app’s GUI based on the usability criterion and from a semiotics perspective. The design patterns involved are Navigation, Search, Form, Errors, Help, and Homepage.

- ❖ Objective 2. Conduct a comparative study with related works to evaluate the usability criterion in apps reported in the literature.

Research Contributions

1. TriSigEM (Peirce's Triad of Signs Evaluation Model), an evaluation model based on usability criterion and from a semiotics perspective. The model has a hierarchical structure with quantitative parameters.
2. A comparative analysis of TriSigEM with related works reported in the literature. TriSigEM is a model that allows a GUI evaluator to observe and punctually evaluate a series of indicators in the interface signs.
3. It brought to light that the analyzed GUI patterns need specifications on the Triad of Signs. These specifications are an opportunity to provide a new dimension that attends to full compliance with usability, increasing users' possibility to employ and adopt the apps.

❖ **Related Works**

There are essential heuristic models to evaluate the app's GUI, for example, Web Usability Evaluation Process (WUEP), Web Site Usability Characteristics, Neil Turner's Tool, Semiotic Interface Sign Design and Evaluation (SIDE), a Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces, and a Usability Model of Hypertext based on Semiotics.

Fernandez et al. (2011) in their work WUEP propose to observe and evaluate the Visual Characteristics as Consistency, Operability, and Orientation. Consistency allows visual information to be consistent for the user. Operability considers that the graphics allow the user to carry out correctly app's functionalities. Finally, Orientation allows directing the user toward the correct use of the app through quality graphics and the correct feedback.

Aziz et al. (2013) and Aziz and Kamaludin (2018) propose a broader set of Visual Features that they associate with Web Site Usability Characteristics. For Efficiency: Minimal Memory Load, Operability, Feedback, and Navigability. For Effectiveness: Flexibility, Consistency, Feedback, Accuracy, Completeness, Navigability, Help effectiveness, Documentation for user effectiveness, and Description Completeness. For Satisfaction: Attractiveness, Sympathy, Flexibility, Minimal Memory Load, Operability, and User Orientation.

Neil Turner's Tool is based on the Usability criterion and examines web apps through ten evaluation criteria: a) Features and Functionality, b) Homepage, c) Navigation, d) Search, f) Control and Feedback, g)

Form, h) Errors, i) Content or Text, j) Help, and k) Performance (Turner, 2011). Each criterion has a set of characteristics such as Clarity, Accessibility, Flexibility, and Understanding, among others. The evaluator must evaluate each characteristic on the scale [0.5]; scale interpretation: 0 not applicable, 1 very poor, 2 poor, 3 good, 4 very good, and 5 excellent. Results allow the evaluator to observe if the principles of the best practices of software are achieved. However, this tool asks general questions, for example, is the navigation scheme, such as the menu, easy to find, consistent, and intuitive? The question is open to the evaluator's interpretation of the navigation schemes. It does not clearly refer to the location or the structural form of the menu itself.

The model of Islam et al. (2010) and Islam et al. (2020) called SIDE (Semiotic Interface Sign Design and Evaluation) proposes to evaluate usability problems and the intuitive nature of GUI's signs; that is, the heuristic model has a semiotic perspective. SIDE has five levels: Semantic, Environmental, Social, Pragmatic, and Syntactic, each determined by topics that, in turn, have attributes. SIDE proposes to evaluate web apps and mobile apps. However, the model does not precisely describe the signs nor propose indicators. Instead, the model proposes questions as follows: Is use of color made effective to design the signs of the interface? From this, it is possible to infer that the color can be an indicator; nonetheless, the model does not specify it. Even so, the model considers quantitative parameters to evaluate the severity of the problem detected.

A Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces by Alonso (2018) uses comprehensive taxonomies of usability attributes, context-of-use features, and GUI elements, which, according to the authors, adds depth and structure. Although this research does not have a semiotic approach, authors consider relevant attributes for the GUI's usability. These attributes are Shape, Size, Orientation, and Color, among others. In addition, they propose dividing the evaluable elements into categories, such as Control, Text, and Images. Finally, an evaluator could evaluate the attributes on a three-level scale: positive, negative, and neutral. These attributes should be indicators of an evaluation model with a Likert scale [0.5], which could increase the evaluation's accuracy.

A Usability Model of Hypertext based on the Semiotics of C.S. Peirce by Amare and Manning (2006) and Amare and Manning (2016) uses the second trichotomy of the Peirce model, corresponding to the semiotic object, to evaluate the properties of the signs of a GUI. The authors translate Peirce's Triad of Signs, examining the design properties and adapting them to terminology corresponding to GUI elements. First, the Icon has to do with form and appearance. Second, the Index has to do with the style and particularities of the image to which it refers; it is a concrete fact related to the actions. Third, the Symbol, which gives coherence and meaning to the sign, gives the relationship of belonging

and relevance of the sign or the sign’s system; the Symbol relates to experience, intuition, and cultural norms. Finally, the author’s classification of the Triad of Signs on the GUI is relevant to configure a robust evaluation model because their proposal’s parameters are qualitative.

However, those evaluation models are still general and, therefore, can be ambiguous to the evaluator, for he needs to establish specific indicators and metrics to guide him in observing and evaluating the GUI signs. In this sense, the evaluator must identify specific visual attributes; on these attributes, he must locate observable and indivisible indicators. Bertin (1983) provides the key by establishing that a Visual Attribute is a variable described within the framework; it can be represented and printed on a piece of paper of a specific size at a considerable distance for its reading through the use of available graphic means, which have (indicators such as) Size, Tonal Value, Texture, Color, Orientation, and Shape.

TriSigEM Design and Implementation

TriSigEM takes elements from related works and establishes a logical hierarchy between them (see Figure 1); this hierarchy derives a set of metrics. The arrows on the right show TriSigEM construction hierarchy, while those on the left mark the direction of the evaluator’s evaluation and interpretation; TriSigEM allows him to evaluate the degree of usability compliance in implementing some GUI’s Design Patterns.

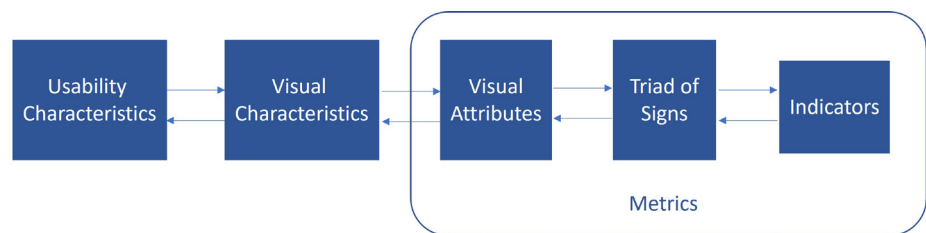


Figure 1. Model's hierarchy. Source: Authors.

TriSigEM has three levels: 1) The Triad of Signs corresponding to the model’s base. 2) The conceptual structure of the model. 3) The metrics of the model.

Level 1. Triad of Signs: model’s base

The designers often design the app’s GUI through a compound GUI pattern. A compound pattern combines two or more patterns into a solution. Also, a GUI design pattern is a composite pattern that allows us to compose objects (the Triad of Signs) into tree structures to represent part-whole hierarchies. Each sign is described in the following (see Table 1).

Table 1. Triad of Signs definitions

| Sign | Description |
|--------|---|
| Icon | A decorative and informative sign whose function is to augment the user cognition. In defining an Icon, the designer employs metaphors to represent an object of the real world. The types of Icons are as follows: the image that shares sensorial qualities with an object, the diagram that has relational and structural qualities. |
| Index | An indicative sign whose function is to point out. The designer defines an Index through abstractions of the physical cause-effect relationship. The Index types are the following: Signalization: consists in putting a visual mark that allows the user to identify a piece of information. Action: a sign the user requests to trigger an app's functionality. Reference: a sign facilitating the user to find something in other GUI parts. Finally, Social Code: a sign accepted and recognized without ambiguity by a social group. |
| Symbol | An informative sign whose function is to provide precise information. The Symbol types are the following: Word: the minimal information element. Phrase: an element that provides descriptive information. Text : an element formed by phrases that provide precise information. |

Source: Authors, based on Peirce (1974) and Amare and Manning (2016).

Level 2. The structure of the model

TriSigEM is a hierarchical conceptual structure with the following elements: Usability Characteristics – Visual Characteristic – Visual Attribute. First, three Usability Characteristics (see Table 2). Second, five Visual Attributes (see Table 3). Third, three Visual Characteristics and their relationships with Usability Characteristics and Visual Attributes (see Figure 2).

Table 2. Characteristics Definition

| Characteristic | Description |
|----------------|--|
| Effectiveness | It is the accuracy and completeness with which users achieve specified goals when using an app in a given context. |
| Efficiency | Resources expended concerning the accuracy and completeness with which users achieve goals. |
| Satisfaction | It refers to the user's comfort and acceptability towards an app. |

Source: Authors, based on Standardization (2018).

Table 3. Visual Attributes Definition

| Visual Attribute | Description |
|---------------------|---|
| Attractiveness | It responds to whether the signs Icon and Symbol have a Visual composition and balance between them. Those signs communicate something to the user, and he should feel attracted by their guidance. |
| Sympathy | It replies to whether the signs Icon and Symbol are pertinent concerning the app socio-cultural context and its purpose. |
| Minimal memory load | It answers whether the signs Icon and Symbol have the appropriate degree of abstraction to be recognized and remembered, reducing cognitive effort. |
| Accuracy | It is the accuracy of the Triad of Signs where the Index sign stands out because it triggers the action established by the Icon and Symbol signs. |
| Feedback | Responds to whether the Triad of Signs ratifies the user's action. |

Source: Authors.

Consistency. Evaluates whether the composition of the Triad of Signs in the GUI is coherent; that is, if the Triad of Signs is logically related to each other to provide precise information about the app's functionalities. Therefore, Consistency impacts Satisfaction because if the user gets clear messages, he can accept the app easily. The app achieves Consistency through three Visual Attributes: Attractiveness, Sympathy, and Minimal Memory Load. Attractiveness, because the Icon and Symbol signs communicate something to the user, and he could feel attracted by their guidance. Sympathy, because the Icon and Symbol signs show the socio-cultural context of the app. Finally, Minimal Memory Load, because Icon and Symbol signs should be easy to recognize and remember.

User Orientation. Evaluates whether the Triad of Signs directs the user toward the app's correct use. The user orientation impacts Satisfaction because if the Triad of Signs gives the appropriate direction, the user can feel comfortable using it. The app achieves User Orientation through three Visual Attributes: Attractiveness, Feedback, and Minimal Memory Load. Attractiveness, because if the Icon and Symbol signs have a suitable composition and balance (in equilibrium, Visual weight), the user will feel comfortable. Feedback, because if the Triad of Signs ratifies the user's action, he will feel guidance. Finally, Minimal Memory Load, because if the Icon and Symbol signs have the right degree of abstraction to be recognized and remembered, this reduces the user's cognitive effort.

Operability. Evaluates the correspondence between the Triad of Signs metaphor and the specific app’s functionality in order that the user utilizes the application correctly. Therefore, Operability impacts Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction. Effectiveness, specifically Accuracy (prepared with care, accurate, elaborate), because if the metaphor corresponds to the app’s functionality, the user can achieve his goals in terms of using the app. Efficiency, because if the Triad of Signs metaphor is accurate, the designer can reduce the resources needed to describe the functionalities. Satisfaction, because if the user recognizes the functionality through the metaphor expressed by the Triad of Signs, the user can experience comfort. The app achieves Operability through two Visual Attributes: Accuracy and Feedback. Accuracy, because if the Triad of Signs triggers the action established through metaphor, the user can use the application correctly. Feedback, when the Triad of Signs ratifies the user’s action.

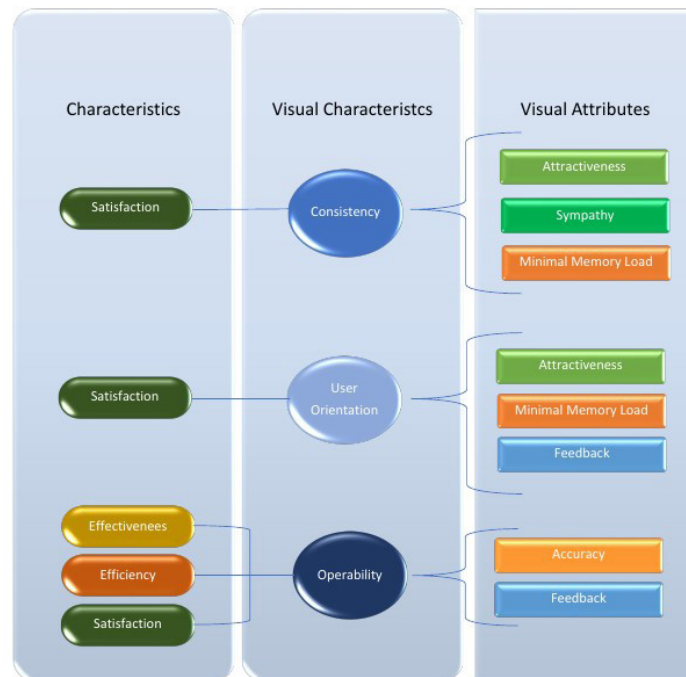


Figure 2. TriSigEM: Hierarchical Conceptual Structure. Source: Authors.

Level 3. The metrics of the model

TriSigEM metrics will be described in the following order: six GUI Design Patterns, the relation of the Triad of signs with the Visual Attributes, and the eight indicators, finally, the metrics and the evaluation scale.

GUI Design Patterns and Triad of Signs

The GUI Design Patterns (see Table 4), which implementation corresponds to the evaluation object of TriSigEM, is a composite of the Triad of Signs; then, each sign is related to at least one of the Visual Attributes (see Figure 3), a relation derivate from the definition of Visual Attributes (see Table 3).

Table 4. GUI Patterns Definitions

| Pattern | Description |
|------------|---|
| Navigation | The user moves and easily accesses the app's contents and actions. |
| Search | The user finds desired information through the app using a search engine. |
| Form | Set of fields that the user must fill out |
| Errors | Error messages express in plain text, without codes; pinpoint the problem and constructively suggest a solution. Additionally, they must present a confirmation option before the user commits to action. |
| Help | The app gives the user advice and information about its use and functionalities. |
| Homepage | The app starts loading with information from where its contents are accessed. |

Source: Authors, based on Van and Van (2003) and Tidwell (2010).

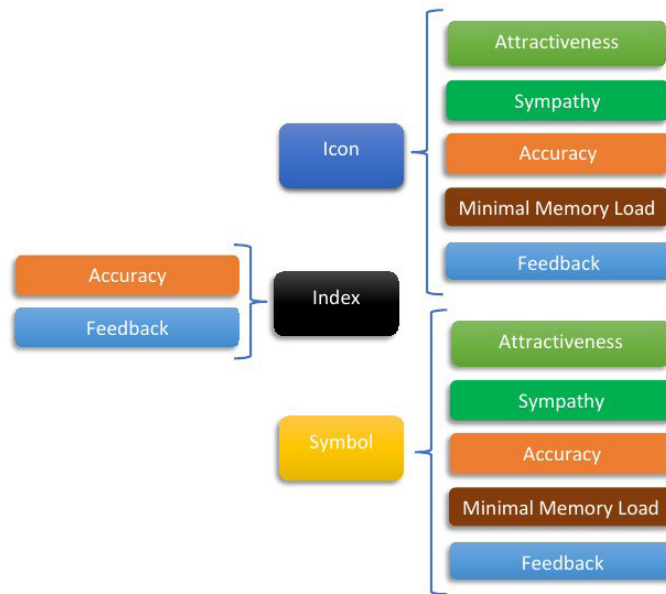


Figure 3. Triad of Signs related to Visual Attributes.
Source: Authors.

Indicator and Metrics

Indicator An indicator is the minimal feature evaluable on the GUI’s Triad of Signs (see Table 5).

Table 5. Indicators Definition.

| Indicator | Description |
|--------------|--|
| Location | Refers to a sign in the GUI canvas (or panel). |
| Size | The sign dimension concerning the GUI format. |
| Color | Chromatic expression of a sign. |
| Orientation | Sign variation by rotating it on the axis perpendicular to the GUI canvas. |
| Texture | A filling for a sign in the GUI. |
| Shape | The figure or the exterior delimitation that distinguishes a sign in the graphical interface. |
| Blurring | A treatment on a sign. The higher the blurring level, color, shape, and texture are lost. |
| Transparency | When a sign allows us to see another sign below it; there are different degrees of transparency. |

Source: Authors, based on Alonso et al. (2018).

Metric. Eleven questions arising from the relation between Visual Attributes and the Triad of Signs: *Visual Attributes – Triad of Signs – Indicator*. A question defines a metric when the evaluator asks it for each indicator (see Table 6 and Table 7). Each question has a variable set of indicators associated to it.

Table 6. Questions 1-7.

| Attractiveness (Icon, Symbol) | | |
|-------------------------------|--|--|
| No. | Question | Indicator |
| 1 | Is the layout used by <pattern> to place graphics and texts appropriate? According to their <indicator> | 1. Location 2. Size 3. Orientation |
| Attractiveness (Icon, Symbol) | | |
| 2 | Are the text and graphics well distributed in the layout? According to their <indicator> | 1. Location 2. Size 3. Orientation 4. Shape |
| Sympathy (Icon) | | |
| 3 | Do the graphics used by <pattern> cause a positive attitude in the user? According to their <indicator> | 1. Orientation 2. Shape 3. Color 4. Texture 5. Blurring 6. Transparency |
| Sympathy (Symbol) | | |
| 4 | Do the texts used by <pattern> cause a positive reaction in the user? According to their <indicator> | 1. Color 2. Texture 3. Blurring 4. Transparency |
| Accuracy (Icon) | | |
| 5 | How do you evaluate the abstraction degree of the graphics? According to the information provided for <pattern> by its <indicator> | 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation |
| Accuracy (Symbol) | | |
| 6 | How do you evaluate the abstraction degree of texts? According to the information provided for <pattern> by its <indicator> | 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation |
| Accuracy (Index) | | |
| 7 | How do you evaluate the abstraction degree of the links? According to the information provided for <pattern> by its <indicator> | 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation |

Source: Authors.

Table 7. Questions 8-11

| Minimal Memory Load (Icon) | | |
|------------------------------|---|---|
| No. | Question | Indicator |
| 8 | Can the graphics used by <pattern> be recognized and remembered by their abstraction and action, thus achieving a Minimal Memory Load? According to their <indicator> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Size 2. Color 3. Texture 4. Form 5. Blurring 6. Transparency |
| Minimal Memory Load (Symbol) | | |
| 9 | Do texts return after an action gives answers, and are those appropriate for reading? According to their <indicator> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation |
| Feedback (Icon, Index) | | |
| 10 | Do graphics used by <pattern> allows the user to ratify the activity carried? According to their <indicator> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation 5. Texture 6. Form 7. Blurring 9. Transparency |
| Feedback (Symbol, Index) | | |
| 11 | Do the texts used by <pattern> allows the user to ratify the activity carried out? According to their <indicator> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Location 2. Size 3. Color 4. Orientation |

Source: Authors.

Evaluation Scale

TriSigEM evaluation scale is Likert’s [0..5], having the interpretation that follows: 0 – not applicable (scale’s neutral element), 1–very poor, 2–poor, 3–good, 4–very good, and 5–excellent. To start with, from the 11 questions applicable to the GUI Design Pattern implementation and considering five as the maximum value of the Likert scale, the evaluator must determine the maximum value for the pattern’s Usability criterion and each Usability Characteristic, Visual Characteristic, and Visual Attribute. Following that, the evaluator must normalize these maximum values in terms of percentage. This normalization will allow him to provide a partial evaluation for each hierarchy: first, Visual Attribute; second, Visual Characteristic; third, Usability Characteristic; fourth, Usability criterion. Then, since the evaluator analyses and evaluates each pattern’s

implementation of the compound, given the usability evaluation of each part (a pattern), the evaluator can weigh an evaluation of the whole (pattern compound). To begin, the evaluator must calculate the maximum value for the compound's usability criterion. Then, normalize the maximum value in terms of percentage. To wrap up, calculate the percentage achieved by the GUI's compound.

Qualitative interpretation of the TriSigEM evaluation consists of six levels: *not applicable*, *very poor*, *poor*, *good*, *very good* and *excellent*. Let x be the rating obtained by a GUI. Then, if x equals 0, the sign does not exist or is not applicable. Else if x is in the range $[10...60]$, the sign is *very poor*; on the other hand, if x is in the range $[60...70]$, the sign is *poor*; on the contrary, if x is in the range $[70...80]$, the sign is *good*; moreover, if x is in the range $[70...80]$ the sign is *very good*. Otherwise, the sign is *excellent* if x is in the range $[90...100]$. For the Triad of Signs to be considered adequate, they must have a minimum percentage of 60%, exceeding 50% by at least ten percentage points. This scale is huge because it should be conclusive to distinguish apps whose Triad of Signs might be better than those that do not.

TriSigEM Implementation

The TriSigEM implementation is a web form (see Figure 4). First, sections corresponding to the following design patterns: a) Navigation, b) Search, c) Help, d) Form, f) Errors and g) Homepage. Next, each section integrates the questions from Table 6 and Table 7. Finally, each indicator has an options menu with the Likert scale. For example, the evaluator must select one of Likert's values for the sign's indicator to a mobile app's GUI (see Figure 5). The values average determines a score; first, for each Visual Attribute (Accuracy, Attractiveness, Sympathy, Minimal Memory Load, and Feedback) and, subsequently, for each Usa-

Navigation Pattern

Attractiveness (Icon, Symbol). Is the layout used by Navigation to place graphics and texts appropriate? According to their

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Location | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Size | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Orientation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Attractiveness (Icon, Symbol). Are the text and graphics well distributed in the layout? According to their

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Location | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Size | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Orientation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Shape | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Figure 4. Example questions form
Source: Authors.

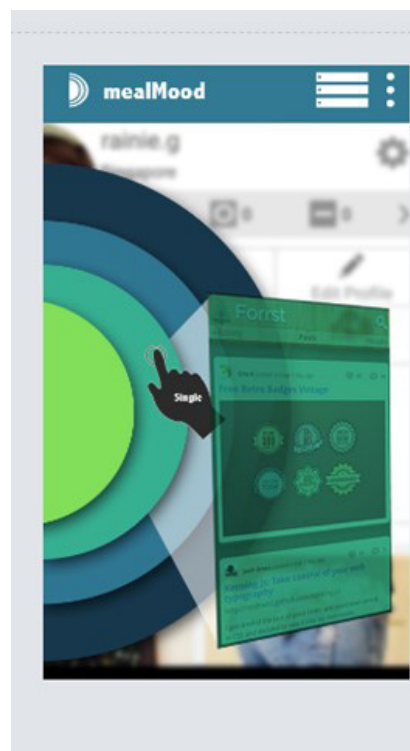


Figure 5. Navigation frequent use
Source: Authors.

Results Analysis

Based on the TriSigEM elements explained in section 4 and the related works explained in section 3, this section shows a comparison of the following works: Evaluation tool of Turner (2011), SIDE-Semiotic Interface Sign Design and Evaluation of Islam et al. (2010) and Islam et al. (2020), Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces of Alonso et al. (2018), Amare and Manning Model (2006) and Amare and Manning (2016) and TriSigEM (see Table 8). This comparison considers the following characteristics: a) heuristic model to evaluate mobile applications, b) semiotic-oriented model, c) qualitative parameters consideration, d) quantitative parameters consideration, f) indicators inclusion.

Table 8. Comparison of Works Related to TriSigEM

| Characteristic | Turner Tool | SIDE | Heuristic evaluation of user interface | Amare and manning model | TriSigEM |
|---------------------------------------|-------------|------|--|-------------------------|----------|
| Apps evaluating heuristic model | Yes | Yes | Yes | No | Yes |
| Semiotic-oriented model | No | Yes | No | Yes | Yes |
| Qualitative parameters consideration | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Quantitative parameters consideration | Yes | Yes | No | No | Yes |
| Indicators Inclusion | No | No | Yes | No | Yes |

Source: Authors.

TriSigEM, in contrast with Turner’s tool, has theoretical and methodological support in its construction. Questions have clear and explicit wording about what must be evaluated, unlike Turner’s tool, where the questions are ambiguous and vague about what must be observed and evaluated. TriSigEM, like Turner’s tool, starts from a clear and well-defined structure. Also, TriSigEM has a hierarchical structure that determines the degree of usability at any level, from minor structures, such as indicators, to sub-characteristics.

SIDE evaluates the intuitive nature of each sign in the GUI; it focuses on measuring its accuracy concerning the functionality it represents. Nevertheless, the authors must clarify this model’s Sign, Icon, Index, and Symbol. Instead, TriSigEM establishes each sign and defines indicators to observe and evaluate its function in the GUI. With SIDE’s quantitative evaluation, authors suggest the seriousness of the problems implied by an imprecise sign. TriSigEM’s quantitative evaluation allows evaluators to calculate the usability degree regarding Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction of the Triad of Signs.

Concerning the Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces, the taxonomic proposal of the GUI elements and their properties is valuable. In this taxonomy, the authors identified the evaluable elements and categorized them first by sub-characteristics and later by visual characteristics. TriSigEM coincides with this proposal in considering evaluable parameters. Both proposals pursue minimum observable elements. We call those elements indicators, and the authors call them attributes. However, only in TriSigEM a metric based in indicators is proposed.

Concerning Amare & Manning, who propose exploring GUI from a semiotic perspective, their main contribution is classifying the app's GUI signs into the Triad of Signs Icon, Index, and Symbol. However, TriSigEM allows evaluators to explore and test the Triad of Signs. Hence TriSigEM has a semiotic structural base tied to concepts typical of the most classic heuristics. Amare & Manning's model stays in categorization and website exploration but does not consider measuring quantitative parameters.

A significant TriSigEM contribution not found in other models is its hierarchical structure from Usability Characteristic – Visual Characteristics – Visual Attribute – Triad of Signs – Indicators. Each Visual Attribute was related to the Triad of Signs in implementing GUI Design Patterns, so that the evaluator could punctually recognize and evaluate it, moreover, interpret the evaluation result. The evaluator should be someone other than an expert in semiotics but an expert in GUI design or a Designer of Graphic Communication since TriSigEM specifies metrics in simple questions.

◆ Conclusion

As a result of the research, our proposal is TriSigEM, a semiotic-oriented heuristic model that evaluates the GUI Usability of any app. The model has indicators that allow the punctual evaluation of interface signs. The measure provided by the model makes it possible to improve the app GUI and, eventually, the functionalities layer of the app as a whole.

Peirce's semiotics theory, Amare & Manning's work, Systematic and Generalizable Approach, and Neil Turner's work substantiate TriSigEM. Amare & Manning's research provided a taxonomy based on Peirce's model in its second trichotomy, corresponding to the semiotic object. The Systematic and Generalizable Approach sums up eight indicators associated with Amare & Manning's taxonomy; also, these indicators were related to metrics that qualify the GUI's sign. Finally, Neil Turner's work provided ten observable app sub-characteristics that coincide with GUI Design Patterns: Navigation, Search, Form, Errors, Help, and Homepage.

Heuristic Model. Unlike related works that propose heuristics in the form of sentences or suggestions, TriSigEM heuristics are specific questions

about a subset of the eight indicators. That allows the evaluator a less subjective interpretation when observing the Triad of Signs. As a result, characteristics evaluations can provide the grade of compliance on the GUI's Usability. Furthermore, the evaluator applying TriSigEM will determine adjustments or changes in the Triad of Signs' indicators impacting GUI's usability hierarchy. The GUI designer using TriSigEM will ensure a good composite of the Triad of Signs because it will keep the model's hierarchy in mind.

Semiotic Dimension. TriSigEM proposes eight Indicators observables in the Triad of Signs and defines eleven questions. It ensures that these questions are straightforward to comprehend and interpret for the evaluator. TriSigEM's detail level we did not find in other reported models' descriptions.

GUI Design Patterns. TriSigEM provides a new dimension to Usability compliance from the Triad of Signs observation and evaluation. In the medium term, GUI Design Patterns could integrate Triad of Signs specifications, positively impacting users adopt the apps.

Quantitative Parameters. TriSigEM allows the evaluator to conduct a quantitative evaluation of GUI Usability in apps, revealing to him the nature and degree of an indicator affectation on the GUI Usability. These features we did not find in other models.

In a future work, the results of case studies applying TriSigEM to some apps implementing GUI Design Patterns will demonstrate its effectiveness. Finally, we plan to conduct other case studies to test the TriSigEM's effectiveness in other GUI Design Patterns and elaborate on some examples of the specification of the Triad of Signs, observing in some of them its impact on user acceptance and adoption of the apps. 📍

📍 References

- Akowuah, F., & Ahlawat, A. (2018). Protecting sensitive data in android SQLite databases using TrustZone. *2018 International Conference on Security & Management*, National Science Foundation; 2018: pp. 227-33.
- Alonso-Ríos, D., Mosqueira-Rey, E., & Moret-Bonillo, V. (2018). A systematic and generalizable approach to the heuristic evaluation of user interfaces. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(12), pp. 1169-1182.
- Amare, N., & Manning, A. (2006). Back to the future: A usability model of hypertext based on the semiotics of CS Peirce. *2006 IEEE International Professional Communication Conference* (pp. 47-56). IEEE.
- Amare, N., & Manning, A. (2016). *A unified theory of information design: Visuals, text and ethics*. Routledge.

- Aziz, N. S., & Kamaludin, A. (2018). Measuring Website Usability Construct as Second Order Construct in Website Usability Model. *Advanced Science Letters*, 24, pp. 7727-7731(5). American Scientific Publishers. doi:<https://doi.org/10.1166/asl.2018.13007>
- Aziz, N. S., Kamaludin, A., & Sulaiman, N. (2013). Assessing web site usability measurement. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2(9), pp. 386-392.
- Barday, K. A. (2018). *Data processing systems and methods for operationalizing privacy compliance via integrated mobile applications*. Google Patents.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of graphics*. University of Wisconsin press.
- De Souza, C. S. (2005). *The semiotic engineering of human-computer interaction*. MIT press.
- de Souza, C. S. (2018). Semiotics and human-computer interaction. *The Wiley handbook of human computer interaction*, 1, pp. 33-49.
- Fernández Martínez, A. (2011). WUEP: un proceso de evaluación de usabilidad web integrado en el desarrollo de software dirigido por modelos.
- Granlund, Å., Lafrenière, D., & Carr, D. A. (2001). A pattern-supported approach to the user interface design process. *International Conference on Human-Computer Interaction: 05/08/2001-10/08/2001*.
- Hawley, M. (2010). Rapid Desirability Testing: A Case Study. *Accessed online*, 15(04), p. 2010.
- Islam, M. N., Bouwman, H., & Islam, A. N. (2020). Evaluating web and mobile user interfaces with semiotics: An empirical study. *IEEE Access*, 8, pp. 84396-84414.
- Islam, M., Ali, M., Al-Mamun, A., & Islam, M. (2010). Semiotics explorations on designing the information intensive web interfaces. *Int. Arab J. Inf. Technol.*, 7(1), pp. 45-54.
- Joachims, T., Granka, L., Pan, B., Hembrooke, H., & Gay, G. (2017). Accurately interpreting clickthrough data as implicit feedback. *Acm Sigir Forum*, 51, pp. 4-11. Acm New York, NY, USA.
- Peirce, C. (1974). *Clasificación de los Signos. En la Ciencia de la Semiótica*. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Standardization, I. O. (2018). ISO 9241-11: 2018—Ergonomics of Human-System Interaction—Part 11: Usability: Definitions and Concepts.

Statista Corporation. (2022, november). *Statista*. Retrieved mars 10, 2023, from <https://www.statista.com/>

Tidwell, J. (2010). *Designing interfaces: Patterns for effective interaction design*. "O'Reilly Media, Inc."

Turner, N. (2011). A guide to carrying out usability reviews-*UX for the masses*. UX For the masses.

Van Welie, M., & Van der Veer, G. C. (2003). Pattern languages in interaction design: Structure and organization. 3. Proceedings of interact.

Werkmeister, T. (2021). Development of User-Centred Interaction Design Patterns for the International Data Space. In M. M. Soares, E. Rosenzweig, & A. Marcus (Ed.), *Design, User Experience, and Usability: UX Research and Design* (pp. 144-155). Cham: Springer International Publishing.

About the authors Edna P. Quezada-Bolaños

Originally from Mexico City. Ph.D. in Information Design and Visualization from the Metropolitan Autonomous University, Campus Azcapotzalco, Mexico City, in Human-Computer Visual Interaction Design. Master in Creativity for Design from the School of Design of the National Institute of Fine Arts, EDINBA, Mexico. Professor at the National Polytechnique Institute, Mexico City. Research interests in Virtual and Augmented Reality, User Interface (UI), Project Management and Innovation, Heuristic Evaluations, and Digital Semiotics. She has participated as a speaker at MexIHC International Congress, Mérida 2018; FORMA International Congress, Cuba 2019; UAM-Azcapotzalco Methods and Ways Colloquium; UAM-Xochimilco Conference on Creativity and Innovation; LASERA 2019 Conference "Visual Resources for the dissemination of scientific topics" and "Development strategy of apps enriched with augmented reality for the learning of NMS students of the IPN with the focus on Challenge-Based Learning, in the context of education 4.0" and the Fourth Colloquium on Methodology in the Graduate Design Methods and Manners "Presence of the signs triad in graphic interfaces of mobile applications."

Lizbeth Gallardo-López

Ph.D. in Computer Science with a specialty in Information Systems from the Joseph Fourier University, Grenoble, France. Training as a Bachelor of Computer from the Metropolitan Autonomous University, Campus Iztapalapa, Mexico City. Professor-Researcher in the Systems Department, Division of Basic Sciences and Engineering, at the Metropolitan Autonomous University, Campus Azcapotzalco, Mexico City. Research interests: Information Visualization, E-Learning, Health-Care

Computing, and Software Processes. She has published in magazines like Research in Computing Science, Journal of Scientific and Technical Applications, Zincografía, and Tecnología y Diseño. In addition, she has participated in Congresses like “Avances en Interacción Humano-Computadora”, “De los Métodos y la Maneras”, and “Conférence en Recherche d’Information et Applications.”



This work is licensed under a Creative Commons license.
Attribution-NonCommercial-NoDerivative Work 4.0 International



La infografía: un recurso didáctico para los procesos actuales de aprendizaje y enseñanza

Infographics: a didactic resource for current learning and teaching processes

Adolfo Guzmán Lechuga

PRIMER AUTOR

CONCEPTUALIZACIÓN - INVESTIGACIÓN

VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN - REDACCIÓN

REVISIÓN Y EDICIÓN

gl_adolfo@hotmail.com

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 000-0003-4238-704X

María del Socorro Gabriela Valdez

Borroel

SEGUNDO AUTOR Y AUTOR DE

CORRESPONDENCIA

METODOLOGÍA - CURACIÓN DE DATOS

ANÁLISIS - ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

mvaldez@uadec.edu.mx

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 0000-0002-8627-0137

Arianna Lucio Vanegas

TERCER AUTOR

INVESTIGACIÓN - SUPERVISIÓN

VISUALIZACIÓN

ariannalucio@uadec.edu.mx

Escuela de Artes Plásticas “Rubén

Herrera” de la UA de C

Saltillo, Coahuila, México

ORCID: 0000-0002-0857-5867

Recibido: 27 de febrero de 2023

Aprobado: 25 de abril de 2023

Publicado: 01 de octubre de 2023

Resumen

El texto presenta los resultados de la investigación que, bajo la experiencia de los estudiantes de bachillerato y licenciatura, determinó la relevancia de la infografía como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje. Se ocupó un enfoque cuantitativo; el diseño fue transversal, exploratorio descriptivo. La investigación consideró la aplicación de un instrumento vía Microsoft Forms a 749 estudiantes de la Universidad Autónoma de Coahuila (UA de C). Entre los resultados obtenidos destaca que la cultura visual actual ha alcanzado los procesos de aprendizaje y enseñanza, que la información que se expone por medio de las infografías resulta ser muy atractiva porque permite a los estudiantes apropiarse del conocimiento de forma eficiente e inmediata, y que, al mismo tiempo, es interesante y efectiva para el proceso de aprendizaje que se realiza dentro y fuera de las instituciones de educación.

Palabras clave: Infografía, enseñanza, aprendizaje

Abstract

The text presents the results of the research that, based on the experience of high school and undergraduate students, determined the relevance of infographics as a teaching resource in the learning process. A quantitative approach was used; The design was cross-sectional, exploratory, and descriptive. The research considered the application of an instrument via Microsoft Forms to 749 students from the Autonomous University of Coahuila (UA de C). Among the results obtained, it stands out that the current visual culture has reached the learning and teaching processes, that the information presented through infographics turns out to be very attractive because it allows students to appropriate knowledge efficiently and immediately, and that, at the same time, it is interesting and effective for the learning process that takes place inside and outside educational institutions.

Keywords: Infographic, teaching, learning

◆ Introducción



El planteamiento de la presente investigación se fundamentó en la idea de que somos criaturas visuales con atracción natural hacia las representaciones gráficas, por tanto, nuestro mundo se ha hecho altamente visual (Evans, 2016). Bajo esta idea, la forma en cómo aprende el cerebro se torna relevante, sobre todo en el aprendizaje que se realiza por medio de las imágenes, las cuales, según la neurociencia cognitiva, tienen un efecto trascendental en la conciencia, los pensamientos y las emociones al momento de aprender.

Vivimos una época donde las generaciones de estudiantes prefieren la información expuesta de una manera breve y concisa, esto como una tendencia que favorece la representación gráfica de la información sobre la escrita. Dicho de otra manera, se plantea una nueva manera de informar, donde el formato para presentar los datos permita una lectura y comprensión de manera inmediata y atrayente, pero no por ello simplista e ineficaz. Este nuevo modo de desarrollar un tema se basa en la ilustración y esquematización de la información, es decir, en la infografía.

Como material didáctico para la comunicación de un tema, la infografía puede ser una influencia poderosa en el estudiante, siempre que la información tenga un tratamiento estructural visual adecuado. Para Minervini (2005), el interés de su uso radica en su potencialidad comunicativa, la cual funciona como herramienta positiva en la apropiación del conocimiento dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Richter (2013, citado por Abio, 2014), los estudiantes que la usan logran

aumento en la literacidad con la información, aumento en la literacidad visual, mayor habilidad para procesar e interpretar informaciones, mayor habilidad para interpretar; evaluar, usar y crear media visual, aumento en la literacidad tecnológica, además de la habilidad para usar la tecnología de forma creativa, productiva y efectiva. (p. 7)

Considerando los beneficios que el estudiante obtiene al usar infografías en su proceso de aprendizaje, será importante considerar también lo sugerido por Abio (2014), quien asegura que las infografías

parecen ser una tendencia con valor educativo y no deben ser ignoradas como objeto de enseñanza y forma de expresión. De hecho, observamos que las infografías comienzan a ser introducidas en diversas propuestas de trabajo en los libros didácticos para enseñanza de lenguas más recientes producidos. (p. 7)

Para los docentes, entonces, debe ser de suma importancia considerar las posibilidades didácticas que ofrece la infografía, pues se constituye como un recurso indispensable en los procesos actuales de enseñanza. Así lo ha sugerido Ferrés (1989, citado por Minervini, 2005), quien afirma que: “si la escuela quiere edificar un puente con la sociedad, tendrá que asumir plenamente el audiovisual como forma de expresión diferenciada. Es decir, además de educar en la imagen, tendrá que educar a través de la imagen” (p. 2).

Asumiendo que vivimos una cultura visual que ha alcanzado los procesos de aprendizaje y enseñanza en las instituciones de educación, la infografía resulta un recurso didáctico efectivo que despierta en los estudiantes el interés por aprender y que se erige como recurso traductor de complejidades que facilita apropiarse del conocimiento de manera eficiente e inmediata debido a su carácter visualizador de información.

Para confirmar el planteamiento de esta investigación, se propuso medir la relevancia que ha tenido la infografía como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de estudiantes de bachillerato y licenciatura. Para ello, se aplicó un instrumento, vía Microsoft Forms, a 749 estudiantes de la Universidad Autónoma de Coahuila (ua de c). Éste consistió en un cuestionario de 18 preguntas enfocadas a responder cuál ha sido la experiencia de los estudiantes al usar infografías como material de aprendizaje.

◆ Antecedentes

Para el desarrollo de esta investigación fue fundamental conocer cómo es que aprende el cerebro, en particular, cuando intervienen las imágenes. Algunas de las respuestas fueron encontradas en la neurociencia cognitiva, la cual, como ciencia relativamente nueva y con los aportes hechos hasta el momento, ha mostrado lo fascinante que es el estudio de la conciencia, los pensamientos, las emociones y otros aspectos que se generan en el cerebro en la perspectiva del aprendizaje.

El aprendizaje por medio de las imágenes es una actividad que inicia al nacer y continua durante toda la vida. Por ejemplo, si un bebé de tres meses escucha que hablan cerca de él mientras duerme, en su cerebro se activan las mismas regiones cerebrales que cuando permanece despierto, con lo que logra reconocer visualmente al dueño de la voz. Esta es una muestra de la predisposición del cerebro humano para el aprendizaje, y de lo instintivo que es educar y ser educado.

En este sentido, la neurología del aprendizaje se presenta como un campo de estudio en el cual los docentes pueden obtener información para aplicar en su trabajo práctico y teórico, lo que puede ser ampliamente benéfico para mejorar sus estrategias y métodos de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, cobra trascendencia conocer si la forma en la que aprende el cerebro tiene un impacto en la adquisición de conocimientos, habilidades, valores o actitudes y cuáles son los mecanismos cerebrales y estructuras neuronales que intervienen durante la educación formal e informal y cómo es que trabajan.

Sin duda, la genética tiene un papel trascendental en el aprendizaje y en las discapacidades que puede padecer un individuo. Sin embargo, de acuerdo con Frith y Blakemore (2007), es un hecho comprobado que la programación genética no es suficiente, pues la estimulación ambiental producida con imágenes, texturas y sonidos tiene un impacto en las áreas sensoriales del cerebro. Es en relación con esos estímulos que los docentes juegan un papel fundamental como proveedores de estrategias y técnicas para el aprendizaje.

Una fascinante idea de Frith y Blakemore (2007) fue proponer al docente como un “jardinero” que puede sembrar semillas en las mentes de los estudiantes para estimularlos. Esas semillas las puede nutrir con buenas ideas y hechos importantes, aunque también puede arrancar las malas hierbas, los errores y los malentendidos. La idea ofrece considerar a la educación como un “ajardinamiento” del cerebro, en el que los docentes son los jardineros. Así, ellos se encargarán de encontrar los momentos adecuados y de determinar los elementos que estimulen el cerebro del estudiante. Algo similar sucede con los bebés que nacen con ceguera producida por cataratas. A ellos se les realiza una cirugía para recuperar la visión, y de manera posterior son estimulados visualmente, de esta manera logran aumentar su agudeza visual. Esto es trascendental si se considera que las funciones visuales de movimiento y de memoria son las principales proveedoras de estímulos para el desarrollo cerebral.

La consideración de que el cerebro instintivamente está condicionado para aprender, sin importar la etapa de vida en la que se encuentre un individuo, ha llevado a determinar que existen distintas formas de aprender. A continuación, mencionaremos sólo aquellas relacionadas con el uso de imágenes.

El aprendizaje de memoria es la más simple y quizá la más conocida forma de aprendizaje. En un entorno educativo es recurrente como una manera de almacenar conocimiento, aunque con el paso del tiempo se degrada lo memorizado. Esta forma es eficaz en ciertos momentos y para ciertos conocimientos, como cuando se aprende el vocabulario de un idioma extranjero, el guion de una obra de teatro o una fórmula matemática. Se le relaciona con el uso de la imaginación para aprender; acerca de ésta, el psicólogo Alan Pavio (1960, citado por Frith y Blakemore, 2007) propuso que las palabras concretas eran más fáciles de recordar (por ejemplo,

“bosque” o “copa”) en comparación con las abstractas (como “lejos” o “agradable”), ello sugirió que las primeras eran más imaginables (representables) y que, por tanto, al permitir crear imágenes visuales, se potenciaba el aprendizaje. De hecho, todos hemos experimentado que es más fácil recordar algo cuando lo relacionamos con una imagen: recordamos primero la imagen de aquello con lo que está asociada y la imagen es la que nos lleva a recordar la cuestión.

El cerebro recurre a las imágenes visuales cuando tiene dificultades para recordar, ya sea que esté deteriorado o con algún daño, o porque tenga preferencia o esté educado en el canal de percepción visual. Según Frith y Blakemore (2007), la efectividad de las imágenes como medio para recordar es tan efectiva que se usan como una herramienta de aprendizaje en personas con amnesia crónica, a quienes se les enseña a conectar conceptos con imágenes absurdas, como historias que en la realidad no existen. Sólo en casos donde el individuo tiene un daño en la parte posterior del cerebro, región donde está la corteza visual, no se logra la asociación entre las imágenes visuales y las palabras que se desea memorizar.

Las imágenes como herramienta de recordación se usan desde tiempos remotos. Durante la Edad Media se inventó el Arte de la Memoria, un método que en principio se usó para recordar largos discursos que se asociaban con imágenes mentales.

Las áreas visuales del cerebro tienen un papel determinante para la memoria, y ésta, a su vez, en el aprendizaje, el cual se facilita cuando los conceptos simples se pueden asociar o convertir en imágenes visuales. En la época actual, esta técnica es utilizada por los atletas de la memoria. En un estudio de imágenes mentales realizado por Eleanor Macquire a participantes de los Juegos Olímpicos de la Memoria (Frith y Blakemore, 2007), se utilizó el escaneo cerebral y se detectó que los individuos habían educado a determinadas partes de su cerebro para guardar y recuperar información. Este hallazgo permitió inferir que la memoria puede aleccionarse para recordar ideas complejas, al menos en el corto plazo. Aunque para desarrollar esta capacidad de memorizar y aprender con imágenes se requiere de un entrenamiento, como lo sugiere el estudio referido. De hecho, los estudios considerados en este texto vienen acompañados de imágenes visuales, las cuales se asocian con las explicaciones y las conjeturas que estos proponen.

Otra forma de aprendizaje es aquella que utiliza estímulos para asociar o evocar situaciones imaginables, como ocurre con el sistema auditivo. Y es que los sonidos son fuente de creación de imágenes visuales. Los estudios al respecto muestran que la asociación de imágenes con sonidos activa áreas del cerebro que antes se pensaba que sólo respondían a una modalidad de estímulos. El estudio de Désirée Gonzalo y Ray Dolan (citado por Frith y Blakemore, 2007), indagó cómo se recuerdan cosas que no tienen nombre, como sonidos y símbolos visuales. En los resultados destaca que las áreas visuales del cerebro respondían a un color específico

cuando éste era precedido por un sonido previamente asociado, lo cual reveló que el cerebro se adapta con rapidez a los estímulos de otros sentidos, a fin de que la información se convierta en información imaginable.

En cuanto a las imágenes visuales como medio para lograr el aprendizaje, hay que mencionar que siempre que imaginamos se generan cambios en nuestro organismo, pues imaginar afecta nuestras emociones. El nivel de aprendizaje tiene una relación estrecha con la emoción producida por la información adquirida. Algunos estudios sugieren que pueden darse afectaciones corporales; por ejemplo, hay evidencia que sostiene que los niveles de estrés se podrían controlar mediante imágenes emocionales. Además, son contundentes las pruebas acerca de la relación entre las emociones y el aprendizaje en los humanos. De acuerdo con Ortiz (2015), en el ambiente de la enseñanza se ha demostrado que cuando el docente imprime una fuerte carga emocional con estímulos visuales, auditivos y actividades kinestésicas como parte de sus técnicas y estrategias de enseñanza, los estudiantes aumentan su aprendizaje y asimilan el conocimiento; por ello, vale considerar la afectividad de las emociones en el aprendizaje. No por nada Jean Piaget decía que no habría conocimiento sin amor. De acuerdo con esto y según Ortiz (2015), si se busca impactar en el estudiante, hay que poner atención en los estímulos que se utilizan, ya que estos repercuten en la emoción, la cual atrae su atención y lleva al conocimiento.

Otra forma de aprendizaje, una de las más antiguas, es la imitación que ocupamos tanto los animales como los seres humanos y consiste en observar lo que otros hacen para después intentar hacerlo uno mismo. Poco después del nacimiento los humanos comenzamos a imitar los gestos comunicativos y continuamos imitando durante toda la vida. Se imita desde lo más simple hasta lo más complejo: gestos, actitudes, valores, vestimenta..., ya que la imitación es una conducta social de aprendizaje de la cultura. De ahí la letanía popular: “deberías imitar a... para que aprendas algo”. Cuando nos imaginamos siendo otra persona, imitando lo que hace, creamos imágenes visuales de nosotros mismos en situaciones específicas con la intención de experimentar algún aprendizaje.

◆ La infografía

La imagen está desplazando a la palabra escrita, dado que las personas (especialmente las nuevas generaciones) prefieren aprender con imágenes que con la información escrita. Esto implica dirigir la transmisión de la información bajo un nuevo concepto, en donde el texto y la imagen contribuyan a proponer una comunicación eficiente. Este nuevo concepto gráfico es la llamada infografía, la cual va más allá de una simple ilustración, como lo fueron los diagramas geométricos o las cartas de navegación del siglo XVI. Según la definición de Belenguer (1999), una infografía es realizada con gráficos hechos en un ordenador y sirve para la transmisión de información. Por otro lado, para Aguilera y Vivar (1990), la relevancia de la asociación entre lo gráfico y la informática,

visto como un desarrollo técnico en el ámbito audiovisual, ha transformado de manera importante los medios impresos y los audiovisuales al generar posibilidades de representación que antes eran impensables.

De acuerdo con Belenguer (1999), es indispensable diferenciar las dos aplicaciones que tiene la infografía: una es la dinámica o animada, y la otra es la estática o periodística. La infografía dinámica es una creación de imágenes en movimiento generadas por medios electrónicos, la cual surgió en los laboratorios científicos y militares. Hoy se emplea ampliamente en diseño industrial, arquitectura, publicidad, arte y cine animado, además de que destaca en las áreas de la imaginación científica y la didáctica de las ciencias. También es relevante en la investigación científica y técnica porque permite la representación visual de objetos y su comportamiento, y es útil como herramienta de comunicación para la divulgación científica.

Por otro lado, la infografía estática fue el resultado de ilustrar y esquematizar la información para una nueva cultura visual que nació en las publicaciones impresas, sobre todo en los periódicos. Así lo sostuvo De Pablos (1991), quien la definió como un nuevo género periodístico, con un nuevo formato y una nueva manera de informar. Se popularizó en todos los diarios. Hoy en día, a diario algún rotativo presenta un tema desarrollado a través de una infografía. De hecho, esta manera de informar ha dado pie al desarrollo de una tipología determinada por su contenido. Los analistas Peltzer y Aguado (1991, 1993 citados en Belenguer, 1999), la han dividido en dos grupos: los infográficos de vista, es decir, gráficos que exponen de manera explícita y detallada una situación (planos, cortes, perspectivas y panoramas), y los infográficos explicativos, es decir, representaciones visuales que explican un acontecimiento, fenómeno o proceso. Esta categoría se subdivide en cinco tipos:

- ◆ **Causa-efecto:** se ilustra la causa y efecto de un hecho.
- ◆ **Retrospectivo:** se ilustra cómo sucedió, dónde, cuándo y el porqué de un hecho.
- ◆ **Anticipativo:** se ilustra un hecho que está por suceder.
- ◆ **Paso a paso:** se ilustra el desarrollo y secuencia de un acontecimiento.
- ◆ **De flujo:** se ilustran las relaciones, funciones o etapas que hay en un proceso.

Una infografía más en el grupo de los explicativos es el reporte infográfico, que consiste en el relato visual de un hecho. En éste hay dos subdivisiones: los infográficos realistas y los simulados. En la tipología mencionada los infográficos explicativos de ciencia son de relevancia para nuestro tema por su utilidad como instrumentos de explicación. En el ámbito de

las ciencias duras, por ejemplo, se ocupan continuamente debido a la complejidad de los temas que requieren explicaciones sencillas para que la población no especializada comprenda los fenómenos que se estudian y los resultados que se obtienen. Y es que, para que un hecho científico sea divulgado, es fundamental hacer una interpretación correcta y posteriormente dar su explicación con un lenguaje adecuado para que el asunto sea comprendido lo mejor posible (véase figura 1.)

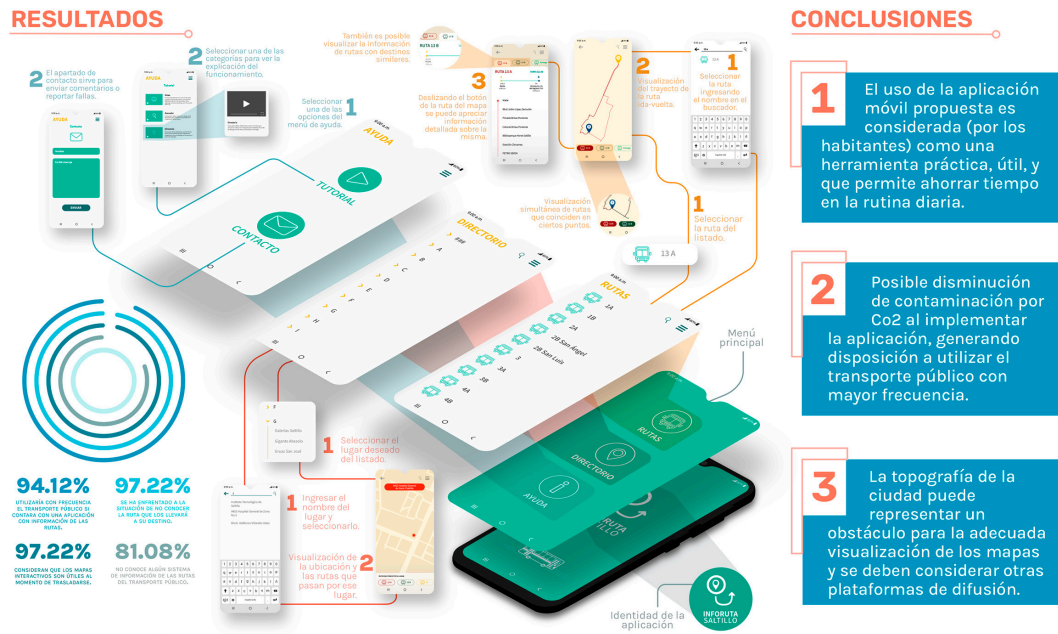


Figura 1. Infografía para el cartel científico: Aplicación Móvil con mapas interactivos, 2021.
Fuente: Creación de Sandra Marcelina Olvera Cepeda.

El diseño de la infografía

La creación de infografías para la comunicación de información no es una tarea sencilla. El diseñador de éstas debe conocer el nuevo género visual y, de manera rigurosa, la tipología de infográficos, lo cual será indispensable complementar con un método de razonamiento, análisis, consideraciones espaciales y visuales, además de múltiples habilidades en codificación. Este planteamiento propone para el diseñador gráfico un rol como investigador y facilitador de diseño, para el cual deberá estar provisto de técnicas de interpretación que le permitan lograr gráficos claros y fácilmente digeribles. Este nuevo rol en el área de la educación quizá deberá considerar la colaboración de un pedagogo, un redactor y un psicólogo, entre otros profesionales.

La infografía con fines didácticos implica además que se conjugue la elección de la información a comunicar con la coherencia en su aspecto estético. Teniendo en mente esto, vale considerar lo señalado por Albar (2013)

cuando señala que una infografía debe “ser directa, muy visual, sintética, atractiva, estética, con una asimilación rápida de la imagen. El texto explicativo debe ser conciso, aportando la información o explicación necesaria para comprender la imagen o complementándola para potenciarla, con una tipografía adecuada” (p. 49). Estas recomendaciones, aplicadas al uso de la infografía en la educación, implican considerar cómo aprende un estudiante y cómo funcionan las imágenes en la enseñanza de un tema.

Hoy día, por ejemplo, debe considerarse que vivimos una era digital en donde la infografía puede ser presentada de manera pronta a través del internet. Ello le otorga una nueva definición: la visualización de datos, que se basa en el medio y el propósito, ya que abarca otros campos, otras perspectivas y otras funciones de visualización. Según Edward Tufte (citado por Shaoqiang, 2017), este nuevo enfoque de la infografía consiste en la creación y el estudio de la representación visual de datos en un ambiente digital. En sus palabras: “el mundo es complejo, dinámico, multidimensional. El papel es estático, plano. ¿Cómo vamos a representar un rico mundo visual de experiencias y mediciones sobre un simple terreno plano?” (p. 5). Hasta ahora, la visualización de datos se enfoca en la representación de los datos relacionados con las poblaciones humanas y estadísticas económicas que manejan los gobiernos. Un ejemplo de esta visualización de datos es el sitio web: Visual.ly

La infografía como visualizador de datos es un nuevo reto que, según Shaoqiang (2017), debe lograr: “mostrar conceptos complejos y crear contenidos frescos e interesantes de gran calidad y utilidad. La información presentada debe ser comprendida por cualquier persona en general” (p. 5). Lo interesante de esta función es que no hay técnicas definidas, y que tampoco está limitada a campos específicos y, aún menos, a sus formas de expresión. Así, permite la imaginaria visual como una perspectiva distinta sobre un tema que visualiza datos.

◆ La infografía en la literatura

La actual cultura visual que viven las nuevas generaciones de estudiantes reclama formas novedosas y atractivas para interesarse y comprender la información. Y, frente a este fenómeno, la enseñanza encuentra en las infografías una forma para realizar el trabajo de comunicar complejidades y divulgar el conocimiento, dado su carácter como herramienta eficaz para transmitir información de manera atractiva, rápida y concisa dentro de cualquier sector.

Lo anterior se apoya en un vasto número de proyectos que demuestran la eficacia de la infografía como recurso didáctico en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Entre ellos, destaca *Las infografías: Uso en la educación* (Arenas-Arredondo et al., 2021), el cual analizó las publicaciones entre 2015 y 2020 relacionadas con el uso de infografías en la enseñanza-aprendizaje y enfocadas al procesamiento de información, producción y comprensión de conocimientos. Los resultados señalan

que el uso de la infografía facilitó la apropiación del conocimiento, adaptándose a cualquier tema, campo del conocimiento y nivel académico. Las limitantes en su aplicación fueron su elaboración y los problemas de lectura y de comprensión de las instrucciones, que fueron poco claras para su uso en el aula.

Otro estudio relevante es *Las infografías como innovación en los artículos científicos: Valoración de la comunidad científica* (Vilaplana, 2019), cuyo propósito fue conocer el grado de aceptación de la infografía como complemento del artículo. Para ello, se aplicó una encuesta con escala Likert a 43 investigadores que han publicado en la revista *NAER Journal*, en la que se ofrece la visualización del artículo en formato infográfico. Según los encuestados, hubo satisfacción con la infografía obtenida; aunque manifestaron que su limitada competencia técnica y de tiempo limitó el uso de este recurso. El estudio concluyó que sería idóneo que en las universidades y revistas científicas se tuviera acceso a un servicio de producción de gráficos, como sucede actualmente en los periódicos.

Una investigación más en el mismo sentido es *Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria* (Fernández, 2021), la cual propuso el uso de la infografía en la enseñanza universitaria en la carrera de Filología Hispánica. El trabajo sugirió que las infografías pueden ser muy provechosas para el desarrollo de competencias en el estudiante por sus cualidades para sintetizar la información de una asignatura o un tema, y también porque la exposición visual ayuda a que el alumno reflexione y comprenda mejor.

Por otro lado, el trabajo *Uso de infografías como material de estudio en docencia universitaria* (Tárraga et al., 2018) propuso la elaboración de infografías durante la formación de los futuros docentes. El texto destaca que la infografía se emplea habitualmente en el ámbito de la prensa y la publicidad, pero que también puede ser empleada en el ámbito educativo, ya que su carácter visual y su accesibilidad para hacer comprensibles los temas complejos la hace un buen recurso didáctico universitario. Para ello, utiliza el modelo DeFT, de Ainsworth (2006), como guía para su elaboración, el cual ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos que les son poco familiares o complejos. El estudio propone que, una vez planeado el contenido de una infografía, para su realización pueden emplearse programas gratuitos como Piktochart o Canva. Asimismo, afirma que la infografía en el contexto de formación del docente ayuda a comprender contenidos complejos, permite la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la docencia, y ayuda al catedrático a familiarizarse con este recurso de gran potencial para la comunicación y el estudio dentro del aula.

Un texto más que muestra las ventajas del uso de las infografías es *Investigar, publicar y divulgar. Ciencia en infografías* (Universidad EAFIT, 2020), el cual reúne más de 50 trabajos de los investigadores de la Universidad EAFIT publicados como artículos indexados en Web of Science y Scopus.

Dado que la divulgación de la ciencia requiere de un tratamiento particular para posibilitar que se comunique la información compleja al público no especializado, cobra relevancia la utilización de infografías. Al ser así, fue a través de éstas que se aplicó un análisis y tratamiento riguroso de la información, al tiempo que se dio rienda suelta a la creatividad y a la capacidad de síntesis al trabajar los conceptos para adecuarlos al lenguaje y al medio sin perder el rigor científico.

Otro proyecto que destaca, ahora en el ambiente digital, es *Aprendizaje significativo de bioseguridad a través de infografías interactivas* (Díaz, 2021), el cual identifica las apreciaciones, actitudes, experiencias y perspectivas en relación con el aprendizaje significativo de bioseguridad. Su propósito fue implementar a la infografía interactiva como recurso de una estrategia educativa en los docentes y estudiantes. Para ello, se realizó un estudio cualitativo con la técnica de grupos focales, definiendo categorías básicas y aplicando la teoría fundamentada. El estudio concluye proponiendo a la infografía interactiva como parte de una estrategia didáctica que propicia un proceso educativo dinámico, flexible, participativo y motivador, además de que impulsa el aprendizaje significativo, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico en estudiantes y docentes.

Un trabajo en la misma línea es *El uso de las infografías como tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la enseñanza universitaria* (Abdala, 2020). En él se expone el proceso de diseño, producción e intencionalidad pedagógica de la infografía como un recurso didáctico interactivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad semipresencial del ámbito universitario. El estudio resalta a la infografía digital como el material que forma parte de una estrategia pedagógica que promueve los saberes y como el medio que articula los recursos audio-didácticos preexistentes de las asignaturas en los estudiantes.

Por otra parte, el proyecto *Infografías de salud publicadas por organizaciones y autoridades sanitarias en la red social Pinterest* (Rivera, 2019) describe las publicaciones de organizaciones y autoridades sanitarias en la difusión de temas de salud en la red social Pinterest, esto mediante un diseño de investigación cuantitativo descriptivo, transversal no experimental con las variables: contenido, difusión de la información e interacción en la red social. En los resultados destaca que la mayoría de las infografías contó con una estructura que facilitó la difusión de los contenidos, los cuales provenían de fuentes confiables. En contraste, la interacción entre los usuarios fue escasa en relación con la publicación de las infografías. El estudio concluye indicando que conocer la manera en la que se comportan las audiencias en las redes sociales permite crear materiales más efectivos para el área de la salud.

Por otra parte, el trabajo *Uso de infografías digitales como material de apoyo a la clase en la Universitat* (Pastor et al., 2019) reúne un conjunto de infografías digitales realizadas con Infogram y Piktochart en su versión gratuita. Fueron creadas como apoyo a la docencia en la asignatura

de Trastorno de espectro autista, en el máster en Educación Especial, de la Universitat de València. La producción de infografías tuvo una valoración positiva como material de apoyo en el aula. La fácil identificación de conceptos clave y la recordación de información fueron los aspectos relevantes.

Por último, la investigación *Uso de infografías didácticas para la enseñanza en un sistema e-learning* (Monroy, 2019) determinó la incidencia del uso de este material en un contexto educativo de e-learning. La investigación fue de enfoque mixto con un diseño exploratorio secuencial y descriptivo, empleó una muestra de 12 tutores de los niveles primaria y secundaria que se encontraban elaborando el material para el curso en plataforma y con conocimientos en Moodle, herramientas informáticas, construcción en contenidos digitales y experiencia en entornos virtuales de aprendizaje. En los resultados destaca que el uso de imágenes en una plataforma *online* es un lenguaje de comunicación que debe manejar los conceptos de manera sencilla y explícita. Algunos resultados tuvieron relación con otros estudios que exponen la importancia del lenguaje visual y las tic en un escenario virtual.

◆ Método Se propuso confirmar el planteamiento de que somos criaturas visuales con atracción natural hacia las representaciones gráficas, y que éstas se hacen fundamentales al ser unas de las formas más eficaces para que el cerebro aprenda. Para ello, se interpretó la relevancia de la infografía como recurso didáctico en el aprendizaje mediante una investigación de enfoque cuantitativo, con diseño transversal, exploratorio descriptivo. Se aplicó un instrumento vía Microsoft Forms con 56 reactivos, de los cuales 18 estaban relacionados con el aprendizaje por medio de infografías. La muestra fue de 749 estudiantes de bachilleratos y licenciatura de la UA de C, de 14 centros de las unidades Torreón, Norte y Saltillo, México.

La lectura e interpretación de los resultados fue mediante el análisis de porcentajes que arrojó Microsoft Forms. Para ello, fueron consideradas únicamente las respuestas de las 18 preguntas enfocadas a la experiencia de usar infografías como material de aprendizaje.

◆ Resultados Mediante gráficos se presentan a continuación las preferencias a las preguntas que arrojó el instrumento aplicado mediante Microsoft Forms. De éstas destaca que para los estudiantes es mucho más fácil comprender un tema mediante una infografía, sobre todo si ésta es interactiva. Los alumnos manifestaron que la prefieren porque les parece que es muy útil en el proceso de aprendizaje, pues la información que contiene es suficiente para comprender un tema, además de que se requiere de poco tiempo para revisarla.

Considerando las respuestas de los estudiantes, se puede asumir que las infografías son atractivas para lograr un aprendizaje valioso y efectivo, lo cual cobra relevancia en los ambientes virtuales de aprendizaje.

En cuanto al propósito más importante de una infografía

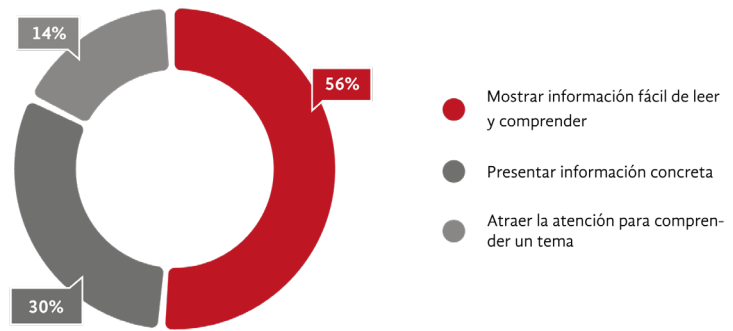


Figura 2. En cuanto al propósito más importante de una infografía. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tipo de infografía más eficiente para comprender un tema

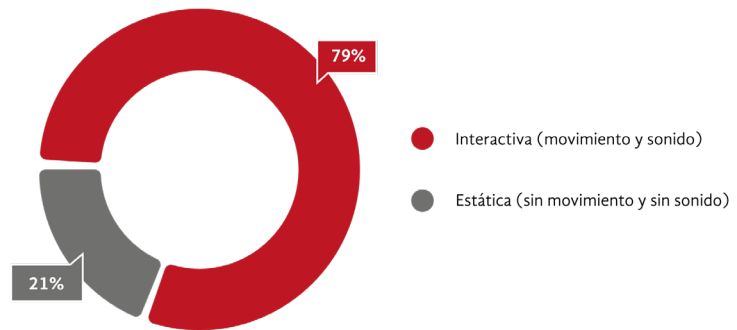


Figura 3. En cuanto al tipo de infografía más eficiente para comprender un tema. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a estudiar un tema ¿Qué tipo de infografía facilita la comprensión del tema?

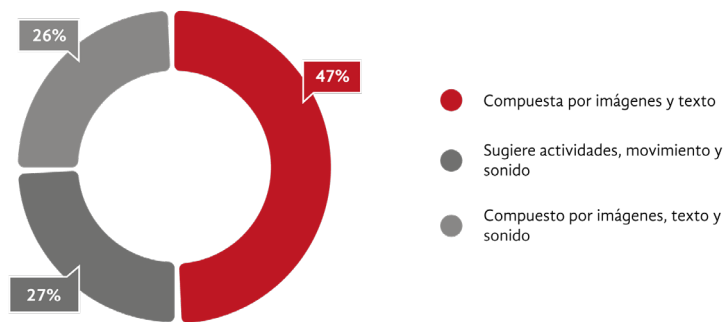


Figura 4. En cuanto a estudiar un tema, qué tipo de infografía facilita la comprensión de éste. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a aprender algo del mundo actual a través de una infografía

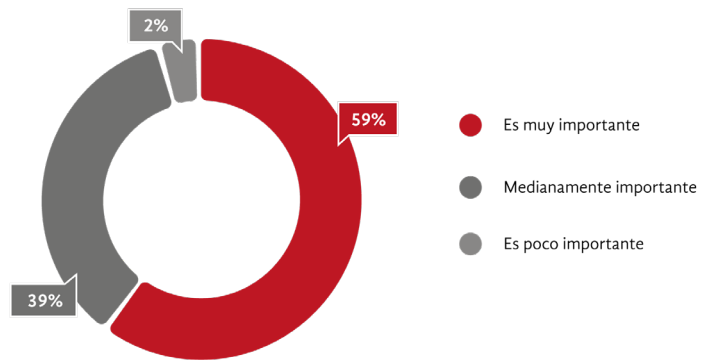


Figura 5. En cuanto a aprender algo del mundo actual a través de una infografía.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda de una infografía para crear esquemas propios que permitan comprender un tema

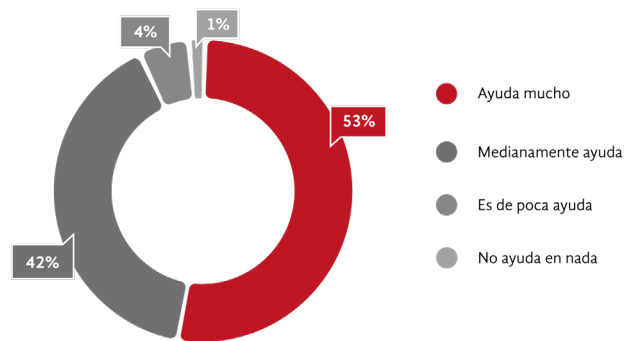


Figura 6. En cuanto a la ayuda de una infografía para crear esquemas propios que permitan comprender un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda de una infografía para que uno mismo cree esquemas para estudiar un tema

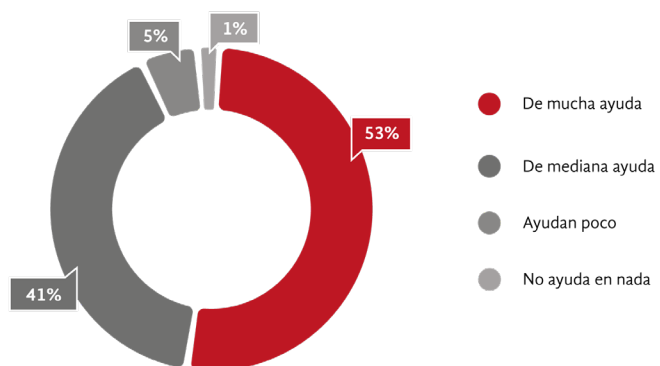


Figura 7. En cuanto a la ayuda de una infografía para que uno mismo cree esquemas para estudiar un tema.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al uso de infografías como recurso de aprendizaje

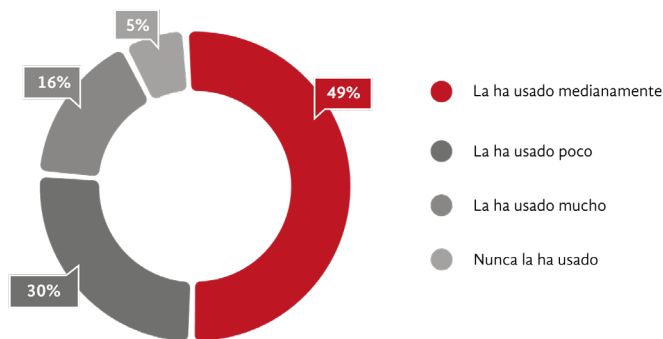


Figura 8. En cuanto al uso de infografías como recurso de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ayuda que han conseguido con una infografía para aplicar conocimientos en una situación real

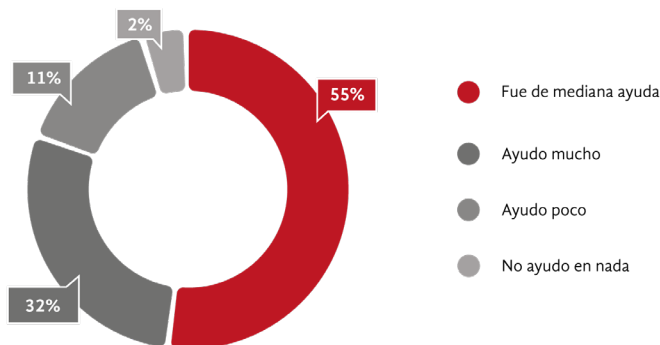


Figura 9. En cuanto a la ayuda que han conseguido con una infografía para aplicar conocimiento en una situación real. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la utilidad de la infografía en el aprendizaje virtual

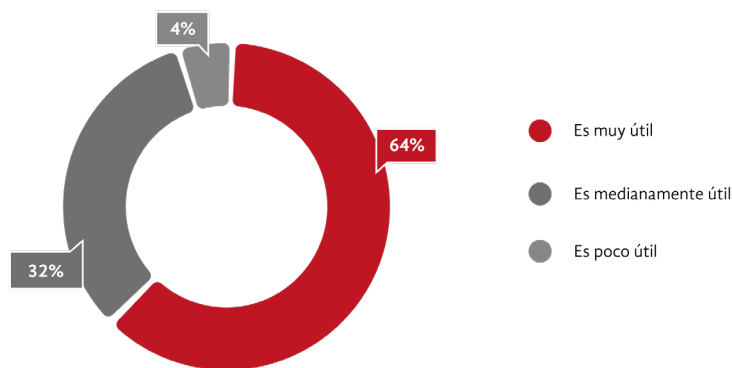


Figura 10. En cuanto a la utilidad de la infografía en el aprendizaje virtual. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a si la información que se presenta en una infografía llega a ser suficiente para profundizar en un tema

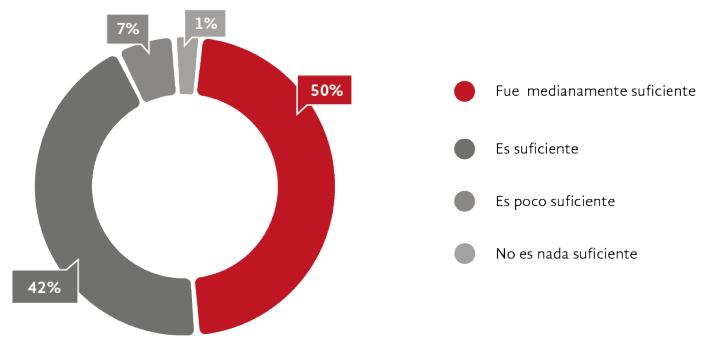


Figura 11. En cuanto a si la información que se presenta en una infografía llega a ser suficiente para profundizar en un tema.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tiempo empleado de observación y de infografías para estudiar un tema

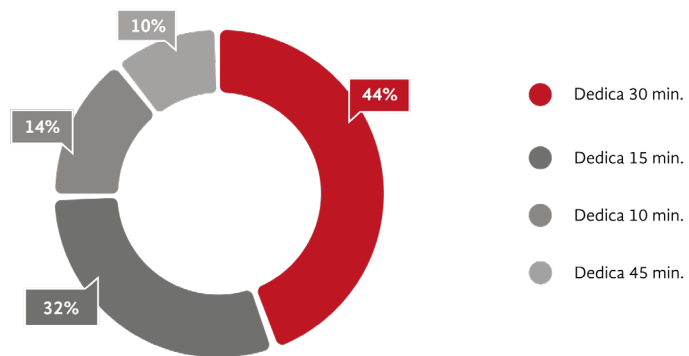


Figura 12. En cuanto al tiempo empleado de observación y análisis de infografías para estudiar un tema.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al apoyo en infografías para resolver en su totalidad las dudas sobre un tema

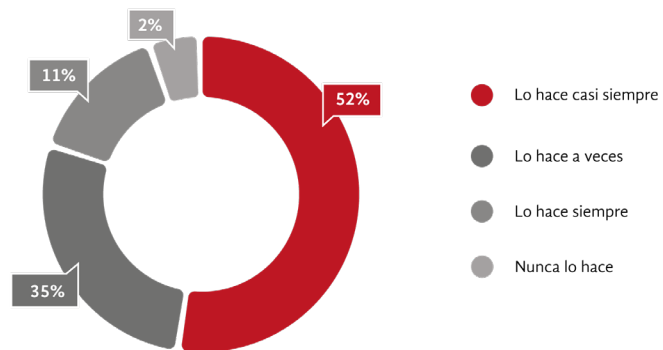


Figura 13. En cuanto al apoyo en infografías para resolver en su totalidad las dudas sobre un tema.

Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya tareas complementarias como lecturas, charlas, retos u otras actividades? con la intención de mejorar la experiencia de un tema

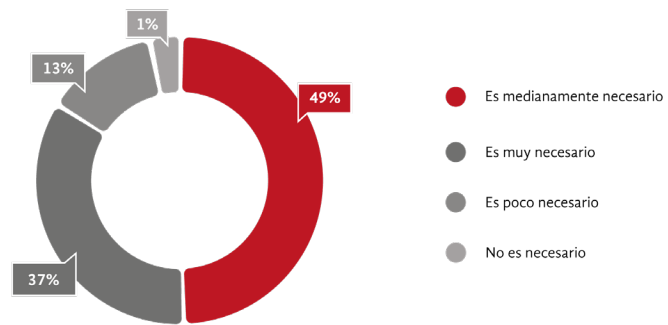


Figura 14. Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya tareas complementarias como lecturas, charlas, retos u otras actividades con la intención de mejorar la experiencia de un tema.

Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya experiencias de personas que complementen la información?

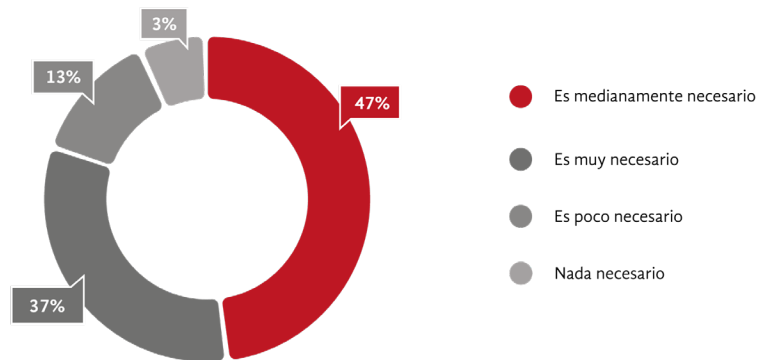


Figura 15. Qué tan necesario consideran que sea que una infografía incluya experiencias de personas que complementen la información.

Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tan necesario consideran que sea que las infografías propongan la participación de quienes las consultan?

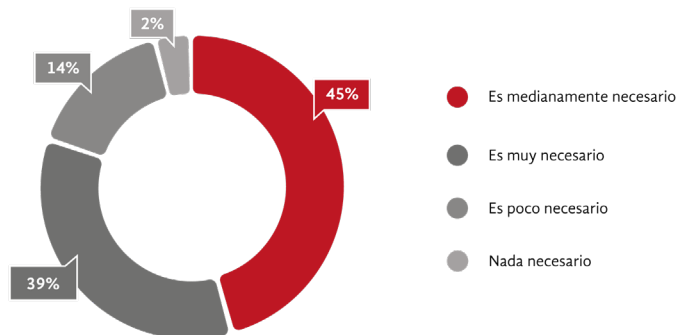


Figura 16. Qué tan necesario consideran que sea que las infografías propongan la participación de quienes las consultan.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a ¿Qué tan atractivo consideran el aprendizaje a través de infografías?

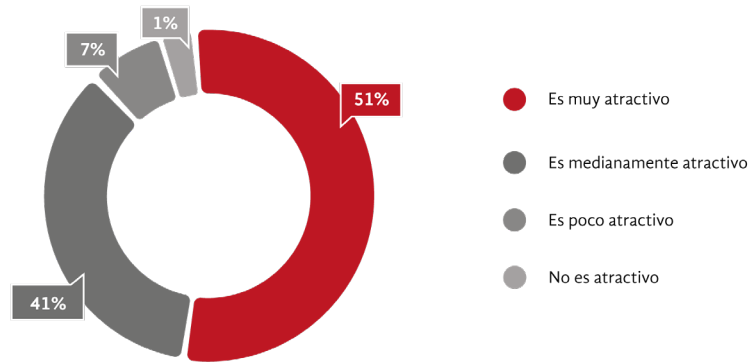


Figura 17. En cuanto a qué tan atractivo consideran el aprendizaje por medio de infografías.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a considerar que el aprendizaje se hace valioso usando infografías

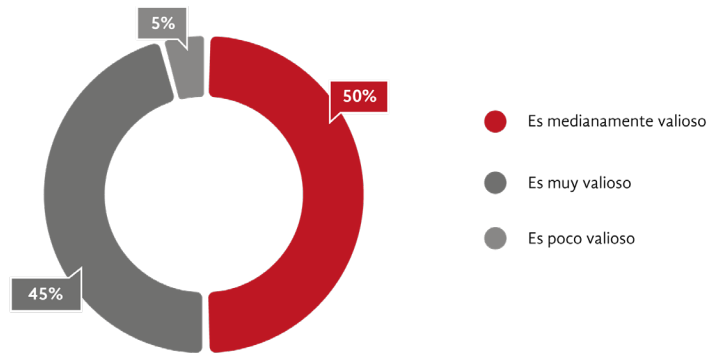


Figura 18. En cuanto a considerar que el aprendizaje se hace valioso usando infografías.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a ¿Qué tan efectivo consideran el aprendizaje interactivo usando infografías?

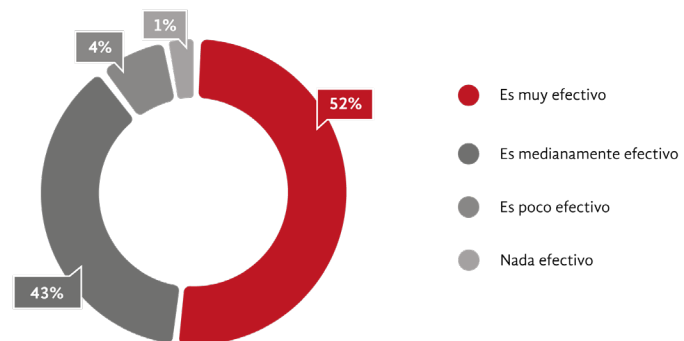


Figura 19. En cuanto a qué tan efectivo consideran el aprendizaje interactivo usando infografías.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión La interpretación de los resultados se basó en la consideración de los porcentajes mayores. De ello resultaron las siguientes inferencias:

Según los estudiantes, la infografía más eficiente para comprender un tema es la interactiva, porque tiene movimiento y sonido, ello sugiere que existe una preferencia por el material interactivo. Esta predilección va de la mano con la opinión de que la comprensión de los temas en las infografías se facilita si se compone con imágenes y texto. El trabajo *Las infografías: Uso en la educación* (Arenas-Arredondo *et al.*, 2021) asegura que la infografía facilita la apropiación del conocimiento y logra adaptarse a cualquier tema, campo del conocimiento y nivel académico. Asimismo, *Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria* (Fernández, 2021) sugiere que su uso en el ambiente universitario es provechoso para desarrollar competencias en el estudiante por sus cualidades para sintetizar la información de un tema.

De lo mencionado, los docentes pueden obtener pautas que apliquen a su trabajo práctico y teórico. Conocer cómo aprenden los estudiantes al usar imágenes permite mejorar las estrategias y métodos de aprendizaje, mientras que conocer cuáles son los mecanismos cerebrales que se activan y cómo trabajan permite proponer mejoras en las estrategias educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para los estudiantes, las infografías son fundamentales porque en su experiencia han aprendido algo del mundo actual a través de ellas. De igual modo, les son significativas porque les han servido como pauta para generar sus propios esquemas y apuntes como forma de aprendizaje.

Los alumnos afirman usarlas con frecuencia para aprender un tema. Y también manifestaron que el conocimiento obtenido les ha sido de utilidad para aplicarlo en la vida real.

Además, los estudiantes otorgan valor importante a la infografía porque consideran que la información que contiene es suficiente para profundizar en un tema. Según su experiencia, su uso ha sido primordialmente para resolver dudas. En su valoración también influye el tiempo dedicado a estudiar un tema, ya que emplean de 10 a 45 minutos en la consulta de una infografía.

En estas experiencias, como lo han sugerido Frith y Blakemore (2007), la estimulación ambiental producida con imágenes, texturas y sonidos impacta en las áreas sensoriales del cerebro. En este punto, los docentes son fundamentales, ya que funcionan como los proveedores de estrategias y técnicas para el aprendizaje, quienes conocen los momentos y elementos que estimulan el cerebro de los estudiantes.

Siempre que se usa la imaginación se generan cambios en nuestro organismo y esto provoca el aprendizaje. Las imágenes visuales estimulan nuestra imaginación y ello tiene repercusión en nuestras emociones,

esto quiere decir que existe una relación estrecha, pero sutil, entre el nivel de aprendizaje y la emoción producida por la información recibida con imágenes. Por ello, quizá los estudiantes consideran muy necesario que las infografías incluyan tareas complementarias (lecturas, charlas, retos u otras actividades) para mejorar la experiencia de un tema. De igual modo, estiman muy necesario que las infografías incluyan la experiencia de otras personas, es decir, casos de estudio o ejemplos, y que propongan la participación e interacción del lector con el contenido, ya sea con preguntas, actividades o tareas.

Ya que lo memorizado se va olvidando con el pasar del tiempo y un aprendizaje relacionado con el uso de la imaginación podría funcionar para recordar, dado que las imágenes sencillas son fáciles de imaginar y, por tanto, de recordar, es importante conocer las distintas formas de aprender, así como los canales de percepción, para utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje que vayan de acuerdo con la forma en la que el estudiante almacena el conocimiento.

Ya lo ha sugerido Alan Pavio (1960, citado en Frith y Blakemore, 2007): crear imágenes visuales potencia el aprendizaje. Es fácil recordar algo cuando lo relacionamos con una imagen, porque con ella se facilitan las conexiones conceptuales. Por ello, para los estudiantes resulta muy atractivo el aprendizaje cuando se usan infografías que otorgan valor al conocimiento que ellas mismas ofrecen.

Los beneficios prueban que la infografía es efectiva en el aprendizaje interactivo, principalmente en las modalidades del *b-learning*, *m-learning* o *e-learning*, donde debe generar el conocimiento por cuenta propia siguiendo los infográficos. En esta situación, el aprendizaje se da con la imitación, la forma más antigua de aprendizaje, la cual se presenta no sólo en la etapa en la que un individuo es estudiante, sino durante toda su vida.

◆ Conclusiones

Si se considera que los estudiantes reciben el conocimiento por los canales de percepción auditivo, visual y kinestésico, las infografías interactivas cobran especial relevancia al momento de la enseñanza-aprendizaje, ya que impactan en los tres canales y, por ello, se establecen como sumamente recomendables como material adecuado y útil en el aprendizaje autónomo y a distancia.

Los ambientes que forman las TIC y el *b-learning* permiten a las infografías, especialmente las interactivas, por su naturaleza, ser el elemento que amalgama los diferentes estilos de aprendizaje y ser el mejor medio para obtener conocimiento, sobre todo cuando de autoaprendizaje se trata. Más aún, considerando los tiempos y disposición que requiere el estudiante actual, quien ha debido adaptarse por diferentes causas a nuevos tipos de aprendizaje, como el híbrido y el remoto, que se han vuelto tendencia en todos los grados escolares. ●

Referencias

- Abdala, M. (2020). El uso de las infografías como tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la enseñanza universitaria. *La enseñanza Universitaria a 100 años de la reforma: Legados, transformaciones y compromisos. Memorias de las Segundas Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública* (pp. 933-943). Argentina: Universidad de La Plata, Facultad de Psicología.
- Abio, G. (2014). Una aproximación a las infografías y su presencia en los libros de enseñanza de español para brasileños. *MarcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (18). Recuperado el 21 de febrero de 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/921/92152426001.pdf>
- Aguilera, M. y Vivar, H. (1990). *La infografía. Las nuevas imágenes de la comunicación audiovisual en España*. Madrid: Fundesco.
- Ainsworth, S. (Junio, 2006). Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y herramienta de cognición en educación artística infantil y primaria. *Prácticas en Educación Artística*, Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>
- Albar, J. (2013). Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y herramienta de cognición en educación artística infantil y primaria. *Prácticas en Educación Artística*, (4), 49-66. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://www.ojs.arte.unicen.edu.ar/index.php/trayectoria/issue/view/59>
- Arenas-Arredondo, A., Harrington, M., Varguillas, C. y Gallardo., D. (2021). Las infografías: Uso en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(1), 261-284. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1640>
- Belenguer, M. (1999). La infografía aplicada al periodismo científico. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 66, 27-30. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://idus.us.es/handle/11441/44135>
- De Pablos, J. (1991). La infografía, el nuevo género periodístico. En AAVV. *Estudios sobre tecnologías de la información 1*, 257-277. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/comsoc/pdf/18-19_1993/257-277.pdf
- Díaz, M. (2021). Aprendizaje significativo de bioseguridad a través de infografías interactivas. *Educación Médica Superior*, 35(2), e2736. Colombia: Universidad de La Sabana, Facultad de Medicina.
- Evans, R. (2016). Infographics on the Brain. *Computers In Libraries*, 36(6), 4-8. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de https://digitalcommons.law.uga.edu/law_lib_artchop/35/

- Fernández, E. (2021). Las infografías como herramienta didáctica: Aplicación en la enseñanza universitaria. *VII Congreso de Innovación Educativa y Docente en Red* (pp. 551-562). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia. IN-RED 2021.
- Frith, U. y Blakemore, S. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Minervini, M. A. (2005). La infografía como recurso didáctico. (Spanish). *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 1-11. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://nuevaepoca.revistalatinacs.org/index.php/revista/article/view/1348/2173>
- Monroy, L. (2019). *Uso de infografías didácticas para la enseñanza en un sistema e-learning* [Tesis de Magíster]. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Facultad de Ciencias de la Educación-Escuela de Posgrados.
- Ortiz, A. (2015). *Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
- Pastor, G., Tijeras, A., Sanz, P. y Fernández, M. (2019). Uso de infografías digitales como material de apoyo a las clases en la Universidad. En E. Fernández, C. Rodríguez y A. Calvo (Eds.), *Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Libro de actas, XXVII edición* (pp. 41-45). Santander: Ed. Anaya Press. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://drive.google.com/file/d/1B2RQM9WbylLjIK0iWLVc5UGJQQXELr/view>
- Rivera, P. (2019). Infografías de salud publicadas por organizaciones y autoridades sanitarias en la red social Pinterest. *RITI Journal*, 7(13), 92-100. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <https://riti.es/index.php/riti/article/view/127>
- Shaoqiang, W. (2017). *Infografía. Diseño y visualización de la información*. Barcelona: Ed. Promopress.
- Tárraga, R., Lacruz, I., Sanz, P., Fernández, M. y Pastor, G. (2018). Uso de infografías como material de estudio en docencia universitaria (resumen). En *EDUNOVATIC. Conference Proceedings Eindhoven* (p. 582). Universidad de Valencia, España: Adaya Press. Recuperado el 11 de agosto de 2023 de <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2019/03/EDUNOVATIC18.pdf>
- Universidad EAFIT. (2020). *Investigar, publicar y divulgar. Ciencia en infografías*. Colombia: Ed. La ciencia de investigar. Gestión de la Publicación y Divulgación Científica.
- Vilaplana, A. (2019). Las infografías como innovación en los artículos científicos: De la comunidad científica. *Enseñanza & Teaching*, 37(1), 103-121. Salamanca: Ed. Universidad de Salamanca.

◆ Sobre los autores *Adolfo Guzmán Lechuga*

Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo por la UAEM, maestro en Artes Visuales, Comunicación y Diseño Gráfico por la Academia de San Carlos-UNAM y licenciado en Diseño Gráfico por la FAD-UNAM. Es docente de la carrera de Diseño de la ciudad de Saltillo, Coahuila, perfil deseable PRODEP. Ha impartido las materias de Publicidad, Tipografía, Investigación en diseño y Taller de investigación y producción 1 y 2. Ha sido colaborador del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII) en la línea de investigación cultura visual, así como evaluador PRODEP y presidente y sinodal de exámenes de grado en el Centro de Estudios y de Investigaciones Interdisciplinarias (CEII-UA de C). Tiene publicaciones en revistas como *Mundo Arquitectura Diseño Gráfico y Urbanismo*, *Legado de Arquitectura y Diseño*, *Tecnología y Diseño*, *Insignia Visual* y *Zincografía*, y ha participado como ponente en ENCUADRE, Seminario Internacional de Investigación en Diseño (SID) y en el Primer Encuentro Nacional de la Enseñanza de las Artes Visuales y Plásticas (FAD-UNAM), entre otros.

María del Socorro Gabriela Valdez Borroel

Doctorante en Ciencias de la Educación y maestra en Metodología de la Investigación, ambas por la UA de C, y egresada de la licenciatura en Comunicación Gráfica por la FAD-UNAM. Ha sido docente de las carreras de Diseño Gráfico, Diseño de Interiores, Artes Plásticas y Mercadotecnia desde 1994 en diferentes instituciones de la ciudad de Saltillo, Coahuila. Actualmente trabaja en la Universidad Autónoma de Coahuila como profesora de tiempo completo con perfil deseable Prodep. Ha impartido las materias de Teoría y percepción del color, Cartel envase y embalaje, Señalética, Composición gráfica, Tipografía, Identidad corporativa, Investigación en diseño y Taller de investigación y producción 1 y 2. Es miembro del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII) en la línea de investigación cultura visual, así como presidente y sinodal de exámenes de grado en el Centro de Estudios y de Investigaciones Interdisciplinarias (CEII-UA de C). Es miembro del Comité Internacional de revisores de dictaminación de la revista *Zincografía* (CUAAD-UDG). También es miembro tanto del Comité de Evaluadores de Programas Institucionales de Posgrado ua de C (2022-2023) como de la Academia de Comunicación (UA de C 2023). Tiene publicaciones en revistas como *Mundo Arquitectura Diseño Gráfico y Urbanismo*, *Legado de Arquitectura y Diseño*, *Tecnología y Diseño*, *Insignia Visual* y *Zincografía*, y ha participado como ponente en encuadre, Seminario Internacional de Investigación en Diseño (SID) y en el Primer Encuentro Nacional de la Enseñanza de las Artes Visuales y Plásticas (FAD-UNAM), entre otros.

Arianna Lucio Vanegas

Doctorante de Ciencias de la Educación en la UA de C, es maestra en Mercadotecnia con especialidad en Publicidad e Imagen por la Universidad Interamericana para el Desarrollo (Sede Saltillo) y licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Es docente en la Escuela de Artes Plásticas “Profesor Rubén Herrera” de la UA de C, en la carrera de Diseño Gráfico, en la cual ha sido profesora de Taller de creatividad, Teoría del diseño, Historia de la comunicación gráfica, Tipografía, Empaque y embalaje, Ecología, Identidad visual, Portafolio profesional e inglés especializado, entre otras materias. Hoy en día imparte el Taller de Investigación y producción II y es colaboradora del cuerpo académico Cultura Visual del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarios (CEII).



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



Desarrollo y evaluación de pictogramas para mejorar la adhesión al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial

Development and evaluation of pictograms to improve adherence to treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension

Rosa Amelia Rosales Cinco
PRIMER AUTOR Y AUTOR DE CORRESPONDENCIA
CONCEPTUALIZACIÓN - CURACIÓN DE DATOS
ANÁLISIS FORMAL - ADQUISICIÓN DE FONDOS
INVESTIGACIÓN - METODOLOGÍA
ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO - RECURSOS
SUPERVISIÓN - VALIDACIÓN - VISUALIZACIÓN
REDACCIÓN - REVISIÓN Y EDICIÓN
rosa.rcinco@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0003-2907-2078

Carlos Aceves González
SEGUNDO AUTOR
ANÁLISIS FORMAL
INVESTIGACIÓN - METODOLOGÍA
VALIDACIÓN - VISUALIZACIÓN REDACCIÓN
REVISIÓN Y EDICIÓN
c.aceves@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0002-6720-808X

Recibido: 08 de noviembre de 2022
Aprobado: 17 de agosto de 2023
Publicado: 01 de octubre de 2023

Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y la hipertensión arterial (HTA) representan patologías de creciente incidencia en edades que van desde los jóvenes hasta los adultos mayores, causando la muerte y disminuyendo años de vida saludables de estos pacientes. Colateralmente, quienes padecen estas enfermedades presentan síntomas a nivel psicológico que interfieren en la manera en la que afrontan las enfermedades y tienen una repercusión no favorable en la adhesión al tratamiento de las mismas.

El objetivo de este trabajo es presentar el proceso que se realizó para desarrollar y evaluar pictogramas como imágenes incenti-vantes motivacionales para pacientes con enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, mismos que fueron utilizados dentro de una aplicación digital. El proceso para el desarrollo y evaluación de dichos pictogramas estuvo estructurado en tres etapas: 1) definición de los mensajes a comunicar; 2) diseño y desarrollo de propuestas de pictogramas; y 3) evaluación y selección de las mejores propuestas para la comunicación del mensaje.

Los resultados sugieren que el proceso desarrollado puede ser eficaz para el diseño y evaluación de pictogramas para comunicar estados de ánimo positivos y así contribuir a un mejor estado de ánimo de los pacientes y mejorar su adhesión al tratamiento.

Palabras clave: pictogramas, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, diseño, evaluación

Abstract

The World Health Organization (WHO) states that diabetes mellitus type 2 (DMT2) and arterial hypertension (HYPERTENSION) represent pathologies of increasing incidence in ages ranging from young people to the elderly, causing death and reducing healthy years of life in these patients. Collaterally, those suffering from these diseases present psychological symptoms that interfere with how they cope with the diseases and have an unfavorable impact on adherence to their treatment.

This work aims to present the process carried out to develop and evaluate pictograms as motivational incentive images for patients with chronic degenerative diseases such as type 2 diabetes mellitus and arterial hypertension, which were used in a digital application. The process for developing and evaluating these pictograms was structured in three stages: 1) definition of the messages to be communicated; 2) design and development of pictogram proposals; and 3) evaluation and selection of the best proposals for communicating the message.

The results suggest that the developed process can effectively design and evaluate pictograms to communicate positive moods, thus contributing to a better mood of patients and improving their adherence to treatment.

Keywords: pictograms, diabetes mellitus type 2, arterial hypertension, design, assessment

◆ Introducción

La presente investigación formó parte de un proyecto de vinculación más amplio entre investigadores del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) y del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD) de la Universidad de Guadalajara, con una industria del sector farmacéutico. El proyecto incluía el desarrollo de una aplicación digital de inteligencia nutricional para pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) e hipertensión arterial (HTA). Este artículo reporta específicamente la participación del equipo de investigadores del CUAAD que incluía el desarrollo de imágenes motivacionales denominadas “pictogramas”, con la finalidad de paliar el estado emocional que presentaban los pacientes, incorporando los mencionados pictogramas en las recetas del plan nutricional de cada uno de ellos.

El objetivo de este trabajo es presentar el proceso que se realizó para desarrollar y evaluar pictogramas como imágenes incentivantes motivacionales para pacientes con enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial. Dichas imágenes fueron utilizadas dentro de una aplicación digital como parte del seguimiento del tratamiento médico de intervención paliativa en la sintomatología psicológica de los pacientes buscando una mejor adhesión al tratamiento. Es importante destacar que en este trabajo no se reporta el uso posterior de los pictogramas y/o el desarrollo de la aplicación digital.

a) Diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial

La Organización Mundial de la Salud señala que la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial representan patologías de creciente incidencia en la población en general a partir de los 18 años, pero que poseen especial relevancia en los adultos mayores, causando miles de muertes cada año y disminuyendo los años de vida saludables de las personas que las sufren. Colateralmente, dichos pacientes presentan síntomas a nivel psicológico que interfieren con su capacidad de afrontar la enfermedad para llevar una calidad de vida saludable y una mejor adhesión al tratamiento.

En México, la Federación Mexicana de Diabetes, A.C. especifica que de los ciudadanos que presentaron DM2 e HTA al primer semestre del 2017, poco más de la quinta parte se ubica en la considerada edad productiva, mientras que los diagnosticados con obesidad aumentan, para el mismo grupo etario, hasta cerca de la mitad del total.

El problema con estas patologías es que pueden dejar incapacitados a quienes las padecen o derivar en otras enfermedades mortales. La Secretaría de Salud (ssa) marca como uno de sus principales desafíos atender y reducir este tipo de condiciones crónicas no transmisibles, pues 70% de la población mexicana tiene obesidad, 30% hipertensión y 9% diabetes, según estadísticas de la propia dependencia federal. La DM2, como la refieren Noda, Pérez, Malaga y Aphanh (2008), es una enfermedad metabólica crónica, asociada al desarrollo de complicaciones irreversibles, invalidantes, y aun mortales, con notable afectación de la calidad de vida si el tratamiento es inadecuado. Una condición básica para que no afecte de manera complicada la calidad de vida de los pacientes es que éste se adhiera al tratamiento, lo que sólo puede conseguirse si el paciente interioriza lo que significa ser portador de la enfermedad y las potenciales complicaciones a las que está expuesto, al tiempo que entiende la racionalidad y los riesgos del tratamiento. Para lograr todo esto se necesita que el paciente tenga conocimientos adecuados sobre la enfermedad.

Un estado de salud satisfactorio para estos pacientes es un elemento medular para el desempeño de cualquier actividad, por lo que su pérdida también altera el funcionamiento cotidiano de quien enfrenta esta situación, comprometiendo su calidad de vida. Desde la óptica de la Medicina Conductual y la Psicología de la Salud, la calidad de vida denota la forma de responder del individuo ante las situaciones cotidianas (Moreno y Ximénez, 1996). La salud como componente de la calidad de vida se ha tornado en una de las variables que afecta otros componentes de la vida diaria de los pacientes, como son el trabajo, la autonomía, las relaciones sociales, el ocio, el estado emocional, etc., por lo que progresivamente ocupa un lugar central que alerta sobre la necesidad de intensificar las estrategias para la detección, el control, el tratamiento y la prevención de la hipertensión arterial y la diabetes en México.

Por otra parte, Almeida y Matos (2003) han observado que el control metabólico y la adherencia terapéutica pueden predecirse a través de variables psicológicas, como el afrontamiento emocional, instrumental, y el apoyo social médico. Se busca que este conocimiento permita diseñar y, en su caso, instrumentar intervenciones que restauren o mejoren la calidad de vida y la adherencia terapéutica de la población con los padecimientos señalados. Para someter a prueba la eficacia de estas intervenciones se requieren sistemas de registro y observación adecuados, sensibles, válidos y confiables desde la óptica del comportamiento de los pacientes con dichas patologías (Riveros, Cortazar-Palapa, Alcazar y Sánchez-Sosa, 2005).

Su sólo diagnóstico implica la pérdida del estado de salud, además de la puesta en marcha de cuidados y nuevas rutinas que permitan seguir las instrucciones del equipo de salud. En el caso de los pacientes con diabetes, se han informado mayores niveles de depresión (hasta seis veces más alta que en el resto de la población), ansiedad, estrés, hostilidad, baja autoestima y sentimientos de desesperanza y minusvalía (Velasco y Sinibaldi, 2001). En el caso de la hipertensión arterial, el estrés y la ansiedad es una dimensión naturalmente asociada con ella por las reacciones fisiológicas que implica (Varela, 2010). Además, por su sintomatología, son los pacientes con hipertensión los que tienen más probabilidades de desarrollar un trastorno de ansiedad en comparación con otras condiciones crónicas.

Por lo tanto, la literatura expone la importancia de la adherencia a un tratamiento en relación con la calidad de vida de los pacientes. Es por ello que el desarrollo de la presente investigación se enfocó en el aspecto emocional, con la intención de contribuir en la mejora de la calidad de vida del paciente en vinculación con su tratamiento nutricional.

b) Motivación y reforzadores positivos

El término motivación deriva del latín *movere* (moverse). El Diccionario de la Real Academia la define en su tercera acepción como “ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia” (2022, s. p.). Ésta última define perfectamente el concepto al que se puede hacer referencia en el contexto educativo. Pintrich y Schunk (2006) definen la motivación como el proceso que nos dirige hacia el objetivo o la meta de una actividad, que la instiga y la mantiene; mientras que para Boza y Tozcano (2012) es más un proceso que un producto, implica la existencia de unas metas, requiere cierta actividad (física o mental), y es una actividad decidida y sostenida.

Habitualmente se ha diferenciado entre motivación extrínseca e intrínseca. La motivación extrínseca es la que lleva a la realización de una tarea como medio para conseguir un fin, por tanto, depende de incentivos externos. Los incentivos extrínsecos proporcionan una satisfacción independiente de la actividad misma. En contraparte, la motivación intrínseca no depende de incentivos externos, si no que éstos son inherentes a la propia actividad. Las actividades intrínsecamente motivadas son interesantes por sí mismas y no necesitan reforzamiento alguno. Estos dos tipos de motivación no son dos polos contrapuestos y están vinculados a un momento y contexto (Pintrich y Schunk, 2006).

La presente investigación se centró en la motivación extrínseca, la cual, como ya se mencionó, necesita de incentivos externos, en este caso denominados reforzadores positivos, los cuales, según el enfoque conductista, se dan a través de un condicionamiento instrumental en donde se produce una retroalimentación que sigue a la respuesta reforzada. En

este caso, el reforzador positivo, según Rojas (2001), es un estímulo cuya presencia hace que sea más fuerte una conducta.

Hoy día existe evidencia del desarrollo y uso de aplicaciones digitales que buscan funcionar como reforzadores para mejorar la salud mental (Rodríguez-Riesco y Senín-Calderón, 2022) y la mejora en la adhesión a los tratamientos clínicos (Porrás-Leiva, Richmond-Solera, García-Calvo y Jensen, 2016). Destaca que, a menudo, las aplicaciones digitales hacen uso de pictogramas para actuar como reforzadores y como un recurso efectivo para la transmisión de mensajes.

c) Pictogramas

En virtud de que un ingrediente medular del deterioro de estos pacientes en su comportamiento humano es el psicológico, el tratamiento de las áreas afectadas por el proceso de enfermedad deberá permitir al paciente la restauración y/o mejora de su adherencia terapéutica, bienestar emocional y calidad de vida. En ese sentido, en la presente investigación se propone el uso de imágenes incentivantes motivacionales o pictogramas. Prado y Ávila (2010) señalan que los pictogramas tienen la función primordial de describir acciones y funciones por medio de la utilización de imágenes de objetos familiares, que no requieren de un aprendizaje especial para comprender el mensaje. El interés primordial de generarlos fue para que sirvieran como reforzadores positivos en la vida cotidiana de los pacientes.

- a) Diseñar varios símbolos para el mensaje.
- b) El diseño del pictograma debe de presentar límite definido, así como el cierre de la forma.
- c) El pictograma debe de retomar los aspectos de equilibrio de la forma.
- d) Incluir en el pictograma los suficientes detalles (y no más) para que sea reconocible.
- e) Utilizar algún tipo de borde.
- f) Cuando se tenga duda del entendimiento por parte del usuario, se debe utilizar tanto rótulo como figura.
- g) Considerar distancia de visión e iluminación.
- h) Comprobar la efectividad por medio de experimentación perceptual.

❖ **Método** El proceso para el desarrollo y evaluación de pictogramas se trató de un estudio de corte transversal, mismo que estuvo estructurado en las siguientes etapas: 1) definición de los mensajes a comunicar; 2) diseño y desarrollo de propuestas de pictogramas; y 3) evaluación y selección de las mejores propuestas para la comunicación del mensaje.

Etapas 1. Definición de los mensajes a comunicar

Para el diseño y desarrollo de pictogramas es de fundamental importancia definir claramente cuáles son los mensajes que se quieren comunicar. El proceso para definir los mensajes inició en una etapa previa a este estudio, como parte de las actividades del equipo de investigadores en cucs. En dicha etapa se utilizaron dos escalas para valorar el estado emocional de pacientes con ДТМ2 e НТА. Las escalas utilizadas fueron: 1) la Subescala de hostilidad del inventario de personalidad DSM-5 (PID-5) adulto de Krueger, Derringer, Markon, Watson y Skodol (2013); y 2) la Escala de Estrés Percibido (PSS) de Remor (2006).

La Subescala de hostilidad del inventario de personalidad DSM-5 (PID-5) adulto contiene descripciones, síntomas y otros criterios para diagnosticar trastornos mentales, y consta de 10 reactivos. Los resultados se codifican bajo tres niveles, a saber: a) bajo nivel de hostilidad, b) moderado nivel de hostilidad y c) alto nivel de hostilidad. Por su parte, la Escala de Estrés Percibido fue diseñada para medir el grado en que las situaciones en la vida se valoran como estresantes. La versión española de la PSS consta de 14 reactivos. Los resultados se codifican bajo cuatro niveles; a saber: a) sin estrés percibido, b) muy bajo nivel de estrés percibido, c) moderado nivel de estrés percibido y d) alto nivel de estrés percibido.

Con base en la combinación de las categorías de las Escalas de Hostilidad y Estrés se generó una primera descripción de tipos de estado de ánimo. Por ejemplo, de una combinación de hostilidad baja y sin estrés, resultó un estado de ánimo “alegre controlado”. Después, dado que la finalidad era propiciar en los pacientes una mejora en sus estados emocionales, se propuso la creación de un antónimo para generar un reforzador positivo. Así, con excepción del estado alegre controlado, se creó un antónimo para cada uno de los 12 estados de ánimo creados a partir de la combinación de las dos escalas. La tabla 1 muestra los valores de hostilidad y estrés, la descripción del resultado de su combinación y el antónimo para cada uno de esos estados. De esta etapa se decidió que los mensajes a comunicar debían estar asociados a los reforzadores positivos.

Tabla 1. Descripción de estados de ánimo y sus reforzadores positivos

| Hostilidad | Estrés | Descripción | Antónimos para reforzadores positivos |
|------------|--------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Baja | Sin | Alegre controlado | Alegre controlado |
| 2. Baja | Bajo | Alegre inseguro | Alegre seguro |
| 3. Baja | Medio | Alegre nervioso | Alegre sereno-tranquilo |
| 4. Baja | Alto | Alegre descontrolado | Alegre controlado |
| 5. Media | Sin | Medio enojado controlado | Medio satisfecho controlado |
| 6. Media | Bajo | Medio enojado inseguro | Medio satisfecho seguro |
| 7. Media | Medio | Medio enojado nervioso | Medio satisfecho seguro-tranquilo |
| 8. Media | Alto | Medio enojado descontrolado | Medio satisfecho controlado |
| 9. Alto | Sin | Enojado controlado | Satisfecho controlado |
| 10. Alto | Bajo | Enojado inseguro | Satisfecho seguro |
| 11. Alto | Medio | Enojado nervioso | Satisfecho seguro tranquilo |
| 12. Alto | Alto | Enojado descontrolado | Satisfecho controlado |

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se tuvieron los reforzadores positivos, el equipo de investigación del CUAAD preparó una encuesta de lápiz y papel, la cual se estructuró en relación con las 12 posibles categorías de combinación de las Escalas de Hostilidad y Estrés. El objetivo de la encuesta era identificar acciones asociadas a cada uno de los reforzadores positivos, mismas que serían la base para el diseño y desarrollo de los pictogramas en la etapa subsecuente.

La muestra de participantes en la encuesta estuvo conformada por 25 personas, hombres y mujeres cuyas edades oscilaron entre los 28 y 63 años. Se empleó la técnica de muestreo no probabilístico bola de nieve. Como criterio de inclusión se seleccionó a cualquier persona que tuviera diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y/o hipertensión arterial emitida por un profesional del área de la salud, que estuviese dispuesto a colaborar en la presente investigación y respondiera en su totalidad a la aplicación del instrumento (encuesta). La tabla 2 muestra las frases incompletas que se utilizaron en la encuesta.

Tabla 2. Frases para identificar acciones asociadas a los reforzadores positivos

Al terminar de leer la frase, escribe la primera acción que se te viene a la mente

1. Cuando me siento Alegre controlado, yo...
2. Cuando me siento Alegre seguro, yo...
3. Cuando me siento Alegre sereno-tranquilo, yo...
4. Cuando me siento Alegre controlado, yo...
5. Cuando me siento Medio satisfecho controlado, yo...
6. Cuando me siento Medio satisfecho seguro, yo...
7. Cuando me siento Medio satisfecho seguro-tranquilo, yo...
8. Cuando me siento Medio satisfecho controlado, yo...
9. Cuando me siento Satisfecho controlado, yo...
10. Cuando me siento Satisfecho seguro, yo...
11. Cuando me siento Satisfecho seguro tranquilo, yo...
12. Cuando me siento Satisfecho controlado, yo...

Fuente: Elaboración propia.

Etapas 2. Diseño y desarrollo de propuestas de pictogramas

Después de identificar las acciones asociadas a los reforzadores positivos, se procedió a desarrollar el diseño de propuestas para los pictogramas. En esta etapa, se invitó a tres estudiantes de diseño gráfico para generar tres propuestas por cada una de las acciones a representar. Cada estudiante desarrolló las propuestas para cuatro de las acciones. En total, 36 propuestas fueron diseñadas, las cuales se describen y presentan en la tabla 3, dentro de la siguiente etapa.

Las propuestas de los pictogramas fueron desarrolladas siguiendo los lineamientos de Prado y Ávila (2010) y con las siguientes especificaciones técnicas: Color Azul Pantone 7683CP (según NOM-026-STPS-2008); tipografía Arial Black: desde 40pts hasta 80pts según la frase; forma cuadrada (según NOM-026-STPS-2008).

Etapas 3. Evaluación y selección de los pictogramas para la comunicación del mensaje

Para la evaluación de los pictogramas desarrollados en la etapa 2, se realizó una encuesta de lápiz y papel. La muestra estuvo conformada por 105 personas de ambos sexos, con edades de entre 20 y 85 años.

Se empleó la técnica de muestreo no probabilístico bola de nieve. Se incluyó a cualquier sujeto que tuviera diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y/o hipertensión arterial emitida por un profesional del área de la salud, que estuviera dispuesto a colaborar en la investigación y que completara en su totalidad a la aplicación del instrumento (encuesta).



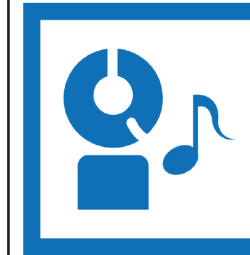
Como parte del procedimiento se les pidió a los participantes el llenado de datos demográficos para la descripción de la población; después se les mostraron las 12 acciones asociadas con estados de ánimo según los antónimos que se obtuvieron en las etapas anteriores y las imágenes asociadas a esas acciones diseñadas previamente en forma de pictogramas. Se les pidió que eligieran el pictograma que mejor representara la acción descrita.







La tabla 3 muestra parte del instrumento utilizado y las 36 imágenes asociadas a las 12 acciones identificadas con los reforzadores positivos.

Tabla 3. Pictogramas diseñados en torno a los reforzadores positivos

| Instrucciones: Observe cuidadosamente cada una de las imágenes y MARQUE CON UNA X la acción que considere se asocia más con la acción descrita. | | |
|---|--|---|
| 1. Convive con familiares o amigos | | |
|  |  |  |
| 2. Lee un buen libro | | |
|  |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| 3. Ve una película relajado en el sillón | | |
|  |  |  |
| 4. Realiza ejercicio y disfrútalo | | |
|  |  |  |
| 5. Esfuérzate en lo que hagas | | |
|  |  |  |
| 6. Comer todo lo que se te sugiera el médico es nutritivo | | |
|  |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| 7. Toma un descanso de 5 minutos | | |
|  |  |  |
| 8. Medita en tu cama relajado 5 minutos | | |
|  |  |  |
| 9. Al terminar cada alimento regáláte una sonrisa | | |
|  |  |  |
| 10. Escucha música | | |
|  |  |  |

| 11. Platica con un amigo o familiar | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| 12. Al terminar el día escribe lo que lograste hoy | | |
|  |  |  |

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que, durante todas las etapas de este proyecto, las consideraciones éticas se realizaron con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (1987), Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, bajo el cual, la presente investigación se considera de riesgo mínimo. La identidad de cada participante fue bajo estricta confidencialidad. Además, se solicitó su consentimiento verbal para aplicar el instrumento (encuesta).

Resultados Los resultados que se obtuvieron en la etapa 2, es decir, en la aplicación de las encuestas de la asociación de frases según la categoría de la Subescala de Hostilidad del inventario de personalidad DSM-5 (PID-5) adulto y la Escala de Estrés Percibido (PSS) son los siguientes:

Participaron 25 sujetos, de los cuales 72% eran del sexo femenino y 28% del masculino, con edades que oscilaron entre los 28 y los 63 años. El total de la población tenía nivel educativo de licenciatura, todos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y/o hipertensión arterial.

En la tabla 4 se describen las acciones que tuvieron una mayor asociación con los reforzadores positivos vinculados a los estados de ánimo, procesadas en el programa Atlas Ti, para análisis cualitativo.

Tabla 4. Reforzadores positivos y sus acciones asociadas

| Antónimos para reforzadores positivos | Acciones asociadas con estados de ánimo según los antónimos |
|---------------------------------------|---|
| 1. Alegre controlado | Convivencia con otros (familiares-amigos) |
| 2. Alegre seguro | Lee un buen libro |
| 3. Alegre sereno-tranquilo | Ve una película relajado en el sillón |
| 4. Alegre controlado | Realiza cualquier ejercicio y disfrútalo |
| 5. Medio satisfecho controlado | Esfuézate en lo que hagas |
| 6. Medio satisfecho seguro | Comer todo lo que se te sugiera el médico es nutritivo |
| 7. Medio satisfecho seguro-tranquilo | Toma un descanso de 5 minutos |
| 8. Medio satisfecho controlado | Medita en tu cama relajado 5 minutos |
| 9. Satisfecho controlado | Al terminar cada alimento regálale una sonrisa |
| 10. Satisfecho seguro | Escucha música |
| 11. Satisfecho seguro tranquilo | Platica con un amigo o familiar |
| 12. Satisfecho controlado | Al terminar el día escribe lo que lograste hoy |

Fuente: Elaboración propia.







Las descripciones de las acciones referidas fueron las que dieron la pauta para la elaboración de las imágenes incentivantes motivacionales o pictogramas.







Los resultados de la etapa 3 se obtuvieron con la implementación del procesador estadístico informático SPSS 23.0. Se aplicaron 105 encuestas, 66 de las cuales fueron respondidas por participantes del sexo femenino (63%), mientras que 39 fueron contestadas por personas del sexo masculino (37%). La edad de los participantes osciló entre los 20 y 85 años, con una media de 44 años. Se realizó una agrupación de tres segmentos según Papalia, Wendkos y Duskin (2010), en relación con la etapa de desarrollo, que se describe a continuación: en Adulthood Temprana (de 20 a 40 años) se concentró 35% de la población en estudio, en Adulthood Media (de 40 a 65 años) se ubicó 55%, es decir, la mitad de la población encuestada, y en Adulthood Tardía (65 años en adelante) sólo 10% de los participantes.

El nivel educativo de la población estuvo distribuido de la siguiente manera: primaria (9%), educación secundaria (13%), nivel técnico (6%), nivel medio superior (11%), nivel superior (46%) y posgrado (15%). De los participantes, 45% manifestó tener diagnóstico de DM2, 37% de HTA y 18% de ambos.

A continuación, la tabla 5 muestra cada uno de los reforzadores positivos, la acción asociada por los participantes, el pictograma elegido por el mayor número de encuestados y el porcentaje recibido de las tres propuestas de las imágenes incentivantes motivacionales denominadas “pictogramas”.

Tabla 5. Resultados del pictograma seleccionado

| Reforzadores positivos | Acciones asociadas con estados de ánimo | Pictograma elegido | Porcentaje asignado por encuestados |
|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| 1. Alegre controlado | Convivencia con otros (familiares-amigos) |  | 37% |
| 2. Alegre seguro | Lee un buen libro |  | 54% |
| 3. Alegre sereno-tranquilo | Ve una película relajado en el sillón |  | 55% |
| 4. Alegre controlado | Realiza cualquier ejercicio y disfrútalo |  | 65% |
| 5. Medio satisfecho controlado | Esfúrzate en lo que hagas |  | 49% |
| 6. Medio satisfecho seguro | Comer todo lo que se te sugiera el médico es nutritivo |  | 69% |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|-----|
| 7. Medio satisfecho seguro-tranquilo | Toma un descanso de 5 minutos |  | 47% |
| 8. Medio satisfecho controlado | Medita en tu cama relajado 5 minutos |  | 77% |
| 9. Satisfecho controlado | Al terminar cada alimento regálale una sonrisa |  | 44% |
| 10. Satisfecho seguro | Escucha música |  | 57% |
| 11. Satisfecho seguro tranquilo | Platica con un amigo o familiar |  | 45% |
| 12. Satisfecho controlado | Al terminar el día escribe lo que lograste hoy |  | 50% |

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estas imágenes se sugirió hacer una nueva evaluación y un rediseño de los pictogramas antes de que fueran implementados en la *app* correspondiente y fueran utilizados en el beneficio de la adhesión al tratamiento de los pacientes con los padecimientos crónicos en cuestión. De igual manera, se hicieron las siguientes sugerencias para el uso de las imágenes incentivantes:

1. Se sugiere que la **ubicación de la información** sea en la PARTE SUPERIOR IZQUIERDA, pues se ha comprobado que cuando

se lee un texto en una página completa o en una pantalla de computadora, es más fácil localizar la información (Grahame, Laberge y Scialfa, 2004; Woodson y Conover, 1973; en Prado y Ávila, 2010).

2. Se sugiere que la orientación de la información sea horizontal, pues es reconocida mucho más rápido que la colocada en vertical, según Prado y Ávila (2010).
3. Se sugiere que la imagen incentivante motivacional que inicia en la receta del LUNES sea la que contiene la FRASE. Por ejemplo: "Escuchar música" iría con la imagen y, subsecuentemente, los demás días sólo presentarían la imagen sin el rótulo.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo era presentar el proceso que se realizó para desarrollar y evaluar pictogramas como imágenes incentivantes motivacionales para pacientes con enfermedades crónico degenerativas, como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, mismos que pudieran ser utilizados como parte de una aplicación digital. Por tanto, el trabajo muestra las diferentes etapas que se siguieron para lograrlo, desde la generación de los mensajes, el desarrollo de los pictogramas y su evaluación.

En general, se puede concluir que, el implementar dichos pictogramas con acciones a nivel psicológico en las intervenciones médicas puede ser eficaz para mejorar el estado de ánimo de los pacientes y, por ende, su tratamiento. Sin embargo, también se reconoce que las propuestas de pictogramas son susceptibles a ser mejoradas, lo cual se lograría con un proceso iterativo sobre las etapas de evaluación y rediseño.

Por otra parte, cabe aclarar que el diseño de los pictogramas, su forma y, sobre todo, su color, no causan ninguna confusión en la percepción visual y función reforzadora positiva en los pacientes si se presentan en blanco y negro, en pantalla de computadora o en papel impreso, ya que el reforzamiento de la conducta se encuentra en la imagen que representa la acción (Prado y Ávila, 2010).

Sobre la posibilidad de la adherencia al tratamiento y el control metabólico, como se mencionó desde la postura de Almeida y Matos (2003), se puede predecir que, a través del apoyo emocional por medio de ciertos instrumentos, estos pacientes coadyuvan a un mejor estado de su salud mental. En este caso, con el diseño de las imágenes motivacionales se puede contribuir a la mejora en su vida cotidiana y a la consistencia en la ingesta de los medicamentos propios de su tratamiento.

Sin embargo, es importante que en un momento posterior se realicen investigaciones que corroboren tanto los resultados positivos de esta

intervención con los pacientes de las mencionadas sintomatologías, como las acciones sugeridas en cada uno de los pictogramas, al mismo tiempo que se identifiquen la significancia en la calidad de vida de las personas y su adherencia al tratamiento. ●

Referencias

- Almeida, V. y Matos, A. (2003). A Diabetes na Adolescência. Un Estudo Biopsicossocial. *Revista Internacional de Psicologia Clínica y de la Salud/International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3, 61-76. Recuperado el 28 de enero de 2022 de <https://www.redalyc.org/pdf/337/33730104.pdf>
- Boza, C. y Toscano, C. (2012). Motivos y actitudes y estrategias de aprendizaje: Aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 16(1), 125-142. Recuperado el 23 de enero de 2022 de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART8>
- Real Academia Española [RAE]. (2022). Motivación. En *Diccionario de la Real Academia*. Edición 2022. Recuperado el 23 de enero de 2022 de <https://dle.rae.es/motivaci%C3%B3n>
- Krueger, R., Derringer, J., Markon, K., Watson, D. y Skodol, A. (2013). *The Personality Inventory for DSM-5 (PID-5)-Adult*. Massachusetts: American Psychiatric Association.
- Moreno, B. y Ximénez, C. (1996). Evaluación de la calidad de vida. En G. Buela-Casal, V.E. Caballo y J. C. Sierra (Eds.), *Manual de evaluación en psicología clínica y de la salud* (pp. 1045-1089). Madrid: Siglo XXI.
- Noda, R., Pérez, E., Malaga, G. y Aphan, R. (2008). Conocimientos sobre "su enfermedad" en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a hospitales generales. *Rev Med Hered*, 19(2), 68-72. Recuperado el 17 de enero de 2022 de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2008000200005
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. 25 de noviembre de 2008.
- Papalia, D., Wendkos, S. y Duskin, R. (2010). *Desarrollo humano*. México: Mc Graw Hill.
- Pintrich, P. y Schunk, D. (2006). *Motivación en contextos educativos*. Madrid: Pearson.
- Porras Leiva, Y., Richmond Solera, D., García Calvo, M. F., & Jensen, M. L. (2016). Aspectos importantes a incorporar en una aplicación móvil para la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en Costa Rica

- según pacientes y profesionales de salud. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 18(2), 155-170. Recuperado el 20 de enero de 2022 de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-955296>
- Prado, L. y Ávila, R. (2010). *Percepción Visual II. Aplicaciones en el diseño*. México: Editorial Universitaria.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (1987). Secretaría de Salud. México, 02-13.
- Remor, E. (2006). Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (pss). *The Spanish Journal of Psychology*, 9(1), 86-93. Recuperado el 17 de febrero de 2022 de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16673626/>
- Riveros, A., Cortazar-Palapa, J., Alcazar, F. y Sánchez-Sosa, J. (2005). Efectos de una intervención cognitivo-conductual en la calidad de vida, ansiedad, depresión y condición médica de pacientes diabéticos e hipertensos esenciales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 445-462. Recuperado el 17 de febrero de 2022 de <https://www.redalyc.org/pdf/337/33705302.pdf>
- Rodríguez-Riesco, L. y Senín-Calderón, M. (2022). Aplicaciones móviles en español para evaluación e intervención en Salud Mental: Una revisión sistemática. *Ansiedad y Estrés*, 28(1), 47-54. Recuperado el 29 de marzo de 2022 de <https://www.ansiedadystres.es/sites/default/files/rev/2022/anyes2022a5.pdf>
- Rojas, F. (2001). Enfoques sobre el aprendizaje humano. Departamento de Ciencias y Tecnología del Comportamiento Universidad Simón Bolívar. Recuperado el 14 de enero de 2022 de <https://www.researchgate.net/publication/238796967>
- Varela, M. (2010). El reto de evaluar la adherencia al tratamiento en la hipertensión arterial. *Pensamiento Psicológico*, 7(14), 127-139. Recuperado el 16 de febrero de 2022 de <https://www.redalyc.org/pdf/801/80113673010.pdf>
- Velasco, C. y Sinibaldi, G. (2001). *Manejo del enfermo crónico y su familia*. México: Manual Moderno.

Sobre los autores Rosa Amelia Rosales Cinco

Doctora en Ciencias de la Educación, psicóloga y maestra en Psicología por la Universidad de Guadalajara. Actualmente es profesora-investigadora titular y miembro del Centro de Investigaciones en Ergonomía del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara.

Carlos Aceves González

Doctor en Ergonomía por la Universidad de Loughborough, Inglaterra, psicólogo y maestro en Planeación de la Educación Superior por la Universidad de Guadalajara. Actualmente es profesor-investigador titular y director del Centro de Investigaciones en Ergonomía del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara.



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



Sumak Mama, historias de vida: Fotografía de retrato para concientizar sobre la cultura de la rehabilitación postquimio en mujeres que han padecido cáncer de mama

Sumak Mama, life stories: Portrait photography to raise awareness about the culture of post-chemo rehabilitation in women who have suffered from breast cancer

Laura Brigit Wisst Tait
PRIMERA AUTORA Y AUTORA
DE CORRESPONDENCIA
CONCEPTUALIZACIÓN - INVESTIGACIÓN
RECURSOS Y REDACCIÓN-BORRADOR ORIGINAL
laura.wisst@usil.pe
Universidad San Ignacio de Loyola
La Molina, Lima, Perú
ORCID: 0000-0002-0104-2179

Silvia Gisell Fonseca Falla
SEGUNDA AUTORA
RECURSOS Y REDACCIÓN
silvia.fonseca@usil.pe
Universidad San Ignacio de Loyola
La Molina, Lima, Perú
ORCID: 0000-0003-4022-2102

Recibido: 06 de marzo de 2023
Aprobado: 25 abril 2023
Publicado: 01 de octubre de 2023

Resumen

La presente investigación se enfoca en el análisis del cáncer de mama y su relación con las secuelas físicas y psicológicas que afectan la identidad femenina y el autoconcepto de las sobrevivientes, originando en ellas un desgaste emocional y una posible crisis de identidad. En Perú, durante 2019, se reportaron 6 985 casos nuevos de cáncer de mama, de los cuales 1 858 fueron letales y 5 127 lograron recuperarse (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [INEN], 2020). De acuerdo con esto, se formula la siguiente pregunta: ¿Qué sucede después de haber vencido la batalla contra el cáncer de mama?

En respuesta a esta situación nace *Sumak Mama, historias de vida*, un proyecto de diseño y fotografía que busca concientizar sobre las secuelas físicas y psicológicas del tratamiento oncológico mamario con base en los testimonios de las pacientes y sobrevivientes de la enfermedad. Utilizando el retrato fotográfico, el proyecto tiene como objetivos comunicar a las sobrevivientes la importancia de llevar una terapia psicológica que acompañe su recuperación física; y promover la prevención de la enfermedad, así como el respeto a las pacientes, dando a conocer su experiencia.

En ese marco, el proyecto evidenció la necesidad de crear espacios dedicados a exponer problemáticas relacionadas con la salud de la mujer que fomenten el diálogo y expongan aspectos que podrían mejorar la calidad de vida de las afectadas. Asimismo, se demostró la importancia del apoyo del entorno familiar y de la comunidad para lograr una rehabilitación integral en las sobrevivientes y pacientes de cáncer de mama.

Abstract

The present research focuses on the analysis of breast cancer and its relationship with the physical and psychological sequelae that affect the female identity and self-concept of survivors, causing emotional exhaustion and a possible identity crisis in them. In Peru, during 2019, 6,985 new cases of breast cancer were reported, of which 1,858 were fatal and 5,127 managed to recover (National Institute of Neoplastic Diseases [INEN], 2020). Accordingly, the following question is asked: What happens after having won the battle against breast cancer?

In response to this situation, *Sumak Mama, life stories*, was born, a design and photography project that seeks to raise awareness about the physical and psychological consequences of breast cancer treatment based on the testimonies of patients and survivors of the disease. Using photographic portraits, the project aims to communicate to survivors the importance of undergoing psychological therapy to accompany their physical recovery; and promote the prevention of the disease, as well as respect for patients, making their experience known.

In this framework, the project highlighted the need to create spaces dedicated to exposing problems related to women's health that encourage dialogue and expose aspects that could improve the quality of life of those affected. Likewise, the importance of support from the family environment and the community was demonstrated to achieve comprehensive rehabilitation in breast cancer survivors and patients.

Palabras clave: diseño gráfico, fotografía, exposición, cáncer

Keywords: graphic design, photography, exhibition, cancer

◆ Introducción

El proyecto analiza los efectos a nivel físico y psicológico en las mujeres que han padecido cáncer de mama; secuelas que afectan su autopercepción y resultan en un desgaste emocional y una potencial crisis de identidad. Es importante hacer hincapié en que, en la actualidad, los tratamientos oncológicos se han perfeccionado, por lo que la tasa de supervivencia es de 99% en un diagnóstico temprano y de 27% en etapas avanzadas (Sausa, 2019). En ese sentido, para combatir las secuelas de esta enfermedad se busca reforzar una cultura de rehabilitación integral desde el diagnóstico hasta el proceso de recuperación.

El tratamiento de esta enfermedad y su recuperación es debilitante, se refleja físicamente con la pérdida del cabello y de los senos, que, de acuerdo con Amayra, Etxeberria y Valdosedá (2001), generan en las afectadas una sensación de vacío, automutilación y decaimiento de la imagen corporal que, a su vez, en el aspecto emocional, se expresa en sentimientos relacionados con tristeza, soledad, desesperanza, impotencia, baja autoestima y depresión (Amayra et al., 2001). Lo descrito afecta negativamente a las pacientes, debido a que se enfrentan con las exigencias y los estereotipos de belleza marcados por la sociedad. Los senos son rasgos que definen el cuerpo femenino, cuya representación social se relaciona con la sexualidad y la experiencia de la maternidad, aspectos que son altamente valorados por las mujeres (Figueroa-Varela, Rivera-Heredia y Navarro-Hernández, 2016). La crisis de identidad e inestabilidad emocional se percibe en casi todas las pacientes, debido a la falta de un tratamiento que aborde integralmente los efectos de la enfermedad desde el diagnóstico hasta el proceso de rehabilitación. El entorno cercano —la familia, los amigos—, así como la sociedad en general, necesitan estar informados y ser conscientes del problema para ayudar a las sobrevivientes de cáncer en su proceso de recuperación.

En el Perú, la mayoría de las campañas están enfocadas en la prevención de la enfermedad, por lo que se necesita reforzar la importancia del acompañamiento emocional y psicológico en las pacientes para su recuperación y reintegración en la sociedad. De acuerdo con el Ministerio de Salud (Minsa, 2021), este padecimiento representa la segunda neoplasia más frecuente del país, siendo las más afectadas mujeres de 35 años

en adelante. Asimismo, de acuerdo con el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Perú (CDC, 2022), su incidencia supera el cáncer uterino y colorrectal (*Cáncer de mama: si se detecta a tiempo, tiene un 90% de probabilidades de curación, 2022*).

Ante esta situación, el proyecto *Sumak Mama* busca ayudar a las pacientes a superar las secuelas psicológicas y emocionales relacionadas con el cáncer de mama, utilizando la fotografía como herramienta de comunicación visual. A través de una exposición fotográfica se diseña un espacio con el interés fundamental de reforzar la cultura de la rehabilitación respecto a esta enfermedad y crear conciencia sobre los efectos psicológicos en las mujeres que la padecieron.

◆ Fundamentación teórica *Cáncer de mama*

Es un tipo de cáncer que surge por el crecimiento descontrolado de las células mamarias. Regularmente, las células crecen y se dividen para generar nuevas, en algunos casos este proceso se desordena y el cuerpo no desecha las células viejas o dañadas, lo que permite que se formen masas de tejidos comúnmente diagnosticadas como tumores (American Cancer Society, 2019; INEN, 2020).

De acuerdo con un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2018, el cáncer de mama tuvo 25.2% de incidencia y 15.1% de mortalidad en todos los casos recogidos en América. Dos años después, 2.3 millones de mujeres fueron diagnosticadas con esta enfermedad, de las cuales 685 000 perdieron la vida. Sin embargo, se registró que 7.8 millones de mujeres diagnosticadas con cáncer de mama durante los cinco años anteriores sobrevivieron, lo que hace que el nivel de incidencia de este tipo de cáncer sea el mayor del mundo. Asimismo, se estima que para el 2030 los diagnósticos aumentarán en 572 000, con un índice de 130 000 muertes en América Latina y el Caribe (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2023).

El cáncer de mama afecta tanto a hombres como a mujeres; sin embargo, para los primeros es una enfermedad poco frecuente, menos de 1% de todos los casos presentados se producen en esta parte de la población. Las mujeres corren mayor riesgo de padecer esta enfermedad debido a factores relacionados con la edad, la herencia, entre otros aspectos fisiológicos. Por otro lado, el proceso de recuperación es complicado y no se detiene una vez vencida la enfermedad, sino que requiere un tratamiento que aborde el trauma psicológico y emocional producto de los cambios físicos experimentados.

En ese sentido, el presente proyecto se enfoca en las mujeres sobrevivientes de cáncer de mama, así como en las secuelas físicas y psicológicas que

afectan su autopercepción y que convergen en un deterioro emocional y una virtual crisis de identidad. El objetivo principal es propiciar la concientización —tanto en las mujeres que han padecido cáncer de mama como en sus familiares— de la importancia de la rehabilitación posterior a un tratamiento oncológico.

La imagen de la mujer y su relación con el cáncer de mama

El cáncer de mama presenta secuelas físicas que afectan la imagen corporal de la mujer y la enfrentan con el estereotipo físico de belleza impuesto por la sociedad. Esto puede generar sentimientos negativos en la persona afectada, como una percepción de pérdida de la femineidad y de la integridad corporal por no sentirse atractiva, demostrando dificultad para verse al espejo desnuda (Sebastián, Bueno y Mateos, 2002).

Varios especialistas recomiendan a las pacientes diagnosticadas con cáncer realizar una terapia psicológica desde el inicio de su tratamiento, ya que con ello pueden afrontar los cambios que su cuerpo va a evidenciar a lo largo de la enfermedad (Greer, 1992). Quienes sufren de cáncer experimentan un impacto significativo a nivel psicológico, debido a que lo asocian con la muerte, la discapacidad, el miedo a la desfiguración física, el aislamiento y la soledad (Juárez y Almanza, 2011). Incluso, un gran número de las afectadas sobrellevan las cinco fases de duelo del modelo de Kübler Ross (1992): negación, ira, negociación, depresión y aceptación. Algunos aspectos fundamentales para poder manejar este tratamiento están basados en el apoyo sociofamiliar, en la actitud luchadora y optimista, y en mantener una buena relación con los médicos (Barón, Ruiz, Alba, Saiz, Enguita y Bazaco, 2022).

En ese sentido, para combatir las consecuencias del cáncer de mama a nivel psicológico y emocional es importante informar y concientizar a la sociedad sobre el problema, para conseguir una rehabilitación integral que tenga como punto de partida la aceptación de la comunidad, y con esto lograr que las pacientes y su entorno cercano colectivamente logren reintegrarse a la sociedad al construir una percepción positiva del cuerpo femenino, un tipo de belleza que evidencia lucha y valentía. En ese aspecto, la fotografía es una herramienta determinante, porque, como afirma Múnera (2020), relatamos nuestra historia con imágenes, cuya fuerza proviene de que son realidades materiales con la capacidad de transformar lo que nos rodea.

La fotografía como herramienta de comunicación visual

La fotografía, considerada uno de los mayores inventos del siglo XIX, ha pasado por una larga evolución como parte del desarrollo tecnológico y comunicacional de la humanidad. De esta manera, se ha convertido en uno de los elementos activos de la historia, debido a su contribución como medio de representación visual y a su capacidad narrativa y de persuasión (Newhall, 1983).

Como afirma Dubois (1986): “Si hay en la fotografía una fuerza viva irresistible, si hay en ella algo que parece de una gravedad absoluta, es que, con la fotografía, nos resulta imposible pensar la imagen fuera del acto que la hace posible” (p. 36). Esto nos da a entender que el acto de realizar una fotografía no sólo se reduce al momento en el cual se presiona el disparador, sino que en el resultado interviene el contexto del momento capturado y la preparación e intención detrás del mismo. De las Heras (2011), en su libro *El testimonio de las imágenes*, menciona: “Mientras hacer una historia ‘de’ la fotografía, la convierte en el objeto mismo de la investigación, hacer una historia ‘desde’ o ‘a través’ de la fotografía, implica que se transforme en un instrumento de investigación, de análisis e interpretación de la Historia” (p. 22).

Ambos autores hacen hincapié en el uso de la fotografía como método aplicado y su utilidad como instrumento para dar a conocer historias que perduren en el tiempo con un propósito. En ese marco, la presente investigación utiliza el retrato social y *el visual storytelling*, debido a que son técnicas que permiten reforzar la participación y el compromiso de las personas involucradas, al facilitar la conexión emocional con el problema tratado. De acuerdo con Molinet (2016), el retrato fotográfico es una herramienta que, además de registrar o tergiversar la realidad, permite estudiar la identidad desde una dimensión visual. Indica que las representaciones fotográficas, además de describir al retratado, reflejan una identidad y un contexto definido, por lo que sobrepasan la realidad y motivan a la reflexión de lo observado.

◆ Metodología empleada

Los actores principales del proyecto son mujeres sobrevivientes al cáncer de mama, secundadas por sus familiares, oncólogos, cirujanos y psicólogos. Respecto a las herramientas, se emplearon testimonios, entrevistas a los actores, recopilación de la información y material visual como fotografías y videos.

Durante la investigación se buscó abordar el problema identificado utilizando la fotografía como herramienta de comunicación y sensibilización social. El proceso dio inicio con la convocatoria de las posibles participantes del proyecto. Para esto se realizó una publicación en Instagram y se aplicaron encuestas por medio de Google Forms.

El proyecto se vio limitado debido a la pandemia causada por el COVID-19, por ello, se seleccionaron tres mujeres sobrevivientes de cáncer de mama de manera virtual y las sesiones con ellas se realizaron en espacios abiertos y bajo los protocolos de bioseguridad. Primero se les realizaron entrevistas con el objetivo de conocer su historia y sus experiencias personales con la enfermedad. Luego se realizaron las sesiones fotográficas para transmitir la resiliencia y la superación desde un enfoque personal, con un estilo cálido y humano. Posteriormente, se inició el

proceso de edición y posproducción. Al finalizar, se diseñaron las piezas gráficas para la identidad del proyecto y su aplicación en redes sociales como Instagram y Facebook.

Además, como parte del proceso de investigación, se realizaron dos entrevistas a especialistas en Psicología Oncológica y Ginecología. Asimismo, para medir la aceptación del proyecto, se realizó una encuesta a 64 personas relacionadas con el problema de estudio. Finalmente, el resultado de la propuesta fue validado por expertos en Comunicación Visual.

Proyecto Sumak Mama

El proyecto *Sumak Mama* tiene como objetivo sensibilizar sobre las secuelas físicas y psicológicas del tratamiento oncológico en pacientes de cáncer de mama para promover la aceptación corporal, trascendiendo los estándares de belleza actuales. A través de una exposición fotográfica se refleja la superación y adaptación de las pacientes con cáncer de mama de la ciudad de Lima. El concepto del proyecto es identidad y motivación, con la finalidad de ser un incentivo para la esperanza que permita sobrellevar el tratamiento oncológico. De esta manera, se busca ayudar a las mujeres que lidian con aceptar su nueva apariencia física y superar las secuelas emocionales propias de la enfermedad.

En el Perú se han realizado campañas como *Mamá sabe*, que, a través de entrevistas a mujeres sobrevivientes, sensibiliza a la sociedad y promueve llevar a cabo acciones de prevención respecto al cáncer de mama. La Liga contra el Cáncer también realizó una campaña publicitaria denominada *#TETASCONPROPÓSITO* para incentivar la prevención de la enfermedad. Estas iniciativas son importantes, pero se enfocan en fomentar la prevención de la enfermedad y no exponen la necesidad de una rehabilitación psicológica postquimio para promover la autoaceptación a nivel físico y emocional.

El actual proyecto tiene como inspiración los retratos realizados por David Jay en 2011, *The Scar Project, breast cancer is not a pink ribbon*. En estas fotografías se muestra la cruda realidad de las secuelas físicas y psicológicas de pacientes y expacientes de cáncer de mama. El estilo usado por Jay resalta el alto contraste en blanco y negro sobre un fondo uniforme, por lo que expresa el problema desde un enfoque dramático. Por su parte, *Sumak Mamma* lo refleja desde un contexto vibrante y esperanzador, para ello, se exponen fotografías de las sobrevivientes en un ambiente privado y personal, como su casa; un espacio en el cual se sientan cómodas y con el que tengan una conexión emocional. El formato planteado es un encuadre de retratos, aplicando desde planos detalle hasta el plano americano. En cuanto a la edición, se mantiene la fotográfica lo más parecido a la original, utilizando la luz natural y haciendo algunos ajustes necesarios para definir un estilo algo saturado y con poco contraste.

En ese marco, los retratos reflejan distintas emociones y cuentan historias únicas que buscan sensibilizar al espectador al ser expuestas, no sólo en el entorno físico de una exposición, sino también en una galería virtual y en las redes sociales del proyecto, para amplificar su impacto en el público en general. Asimismo, estas plataformas facilitan la participación de los involucrados porque permiten que se generen comentarios relacionados con las imágenes y los contenidos publicados, lo cual promueve la interacción entre el público objetivo con otras sobrevivientes a nivel nacional e internacional, favoreciendo el diálogo y la comunicación abierta y, con ello, construyendo una comunidad.

Relación del proyecto con el público objetivo

El proyecto va dirigido a mujeres sobrevivientes de cáncer de mama mayores de 30 años y residentes de Lima metropolitana, quienes han experimentado el proceso de rehabilitación y pueden servir de inspiración a las pacientes que tienen un tratamiento oncológico activo. Asimismo, se considera como público secundario a los familiares de las afectadas y al personal médico encargado, debido al contacto que mantienen estas pacientes y su presencia en cada pico emocional y físico del tratamiento.

Teniendo en cuenta estos puntos, se realizaron entrevistas que demostraban el problema expuesto. Muchas de las participantes indicaron que al inicio retomaron su vida con miedo debido a la incertidumbre de una recaída. Sin embargo, afirmaron que, con el tiempo y la debida rehabilitación, gradualmente lograron retomar sus actividades con normalidad. Muchas de ellas consideran que este episodio les permitió replantear diversos aspectos de su vida, como sus relaciones, el entorno laboral e, incluso, les dio la oportunidad de identificar hábitos nocivos.

En ese sentido, el proyecto visualiza los testimonios de las sobrevivientes y cómo afrontan el cáncer de mama desde contextos personales. Cada sobreviviente refleja una historia única e inspiradora que promueve la cultura de la rehabilitación postquimio y sensibiliza a la sociedad sobre las secuelas físicas y psicológicas del tratamiento oncológico.

Concepto del proyecto

Como se mencionó en líneas anteriores, el concepto del proyecto se centra en dos ideas: identidad y motivación. De acuerdo con el análisis realizado, se evidenció que el proceso de esta enfermedad para su sanación y rehabilitación genera un crecimiento personal en las pacientes, ya que el aprender a vivir con ella y a seguir una rutina diaria se convierten en acciones admirables no sólo debido a las secuelas físicas que son difíciles de superar, sino también considerando los efectos psicológicos que se deben enfrentar. Sobrellevar estos retos requiere de una motivación constante y de una resiliencia que resulta inspiradora para otras personas con el mismo diagnóstico.

Desde esa perspectiva, la identidad como una idea clave se refiere a no perder la esencia personal. A pesar de que un individuo experimente un proceso de mutilación, éste debe encontrar la fortaleza mental y emocional para no perder su individualidad y reconocimiento personal. A través de la fotografía se busca que las sobrevivientes de cáncer de mama se identifiquen consigo mismas y fortalezcan la idea de que ser mujer es más que el aspecto físico, que la belleza se expresa en libertad, salud, felicidad, empatía, inteligencia y fortaleza, entre otros aspectos positivos que se nutren y forman en el interior de la persona.

Por su parte, la motivación es el motor que les permite seguir adelante y va de la mano con la identidad, porque las sobrevivientes de cáncer deben superar el dolor y fortalecerse aceptando la realidad de la enfermedad. Encontrar esa fuerza interior, enriquecida con el apoyo de los médicos, de sus seres queridos y de la sociedad, es determinante para sobrellevar las diferentes etapas de este padecimiento.

Nombre del proyecto

Para la selección del nombre se consideraron diversos criterios como la fonética, la sonoridad y el uso de una lengua nativa del Perú, teniendo en cuenta los orígenes del proyecto y el público objetivo.

En ese sentido, de acuerdo con los conceptos identidad y motivación, se define el nombre del proyecto utilizando los siguientes términos en quechua: *SUMAK*, adaptada de la versión original *SUMAQ*: *sumaq*, adjetivo que refiere a lo bello, bueno, agradable, exquisito, simpático (por ejemplo: *sumaq runa*, “bella persona”; *sumaq sipas*, “muchacha bella”); y *MAMA*, expresión que tiene relación directa con el tema analizado, el cáncer de mama.

La imagen visual del proyecto es un imagotipo, compuesto por tipografía y pictografía. El isotipo se inspiró en circunferencias que hacen referencia al seno y al pezón. El trazo grueso simboliza la fuerza de la mujer por su admirable recuperación, mientras que los eslabones concéntricos grafican el soporte emocional representando la unión y la comunidad. Respecto a la paleta de color, se utilizaron el azul oscuro y el rosado tierra, asociados con lo femenino, lo elegante y lo sobrio, que a su vez expresan fuerza, delicadeza, naturalidad y seriedad.

El imagotipo representa la unión y el apoyo que debe existir en el entorno de las pacientes, la constante preocupación e involucramiento en el tratamiento oncológico y las relaciones cercanas entre el paciente, los familiares, los amigos y el personal médico, necesarias para un buen tratamiento y la supervivencia de esta enfermedad.



Figura 1. Proceso de creación del isotipo.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Logotipo Sumak Mama.
Elaboración propia.

Descripción del proyecto de diseño

En función del análisis realizado sobre los beneficios de la rehabilitación posterior a un tratamiento oncológico, con este proyecto se busca generar motivación y concientizar a la sociedad sobre el problema tratado, utilizando como medio la fotografía. Mediante la elaboración de retratos fotográficos se quiere reforzar la autopercepción positiva de las afectadas y normalizar algunos estándares de belleza relacionados con las mujeres para que socialmente la belleza trascienda la percepción física y refleje la resiliencia y la valentía de las sobrevivientes.

Considerando estos criterios, se diseñó una exposición fotográfica para mostrar los retratos y a través de ellos las historias de las mujeres sobrevivientes de cáncer de mama. Para su planeamiento se dividió el proceso en cuatro distintas etapas: lanzamiento y convocatoria, producción fotográfica y audiovisual, instalación, y mantenimiento.

Primera etapa: Lanzamiento y convocatoria

Para promover *Sumak Mama, historias de vida*, se crearon cuentas en redes sociales como Facebook e Instagram, para compartir información referente al cáncer de mama, así como para dar a conocer el propósito y los objetivos del proyecto.

Además, a través de estos medios, se abrió una convocatoria para captar la atención de las personas interesadas en sumarse al proyecto. Luego se realizaron las coordinaciones necesarias para definir las fechas de las sesiones fotográficas y las entrevistas.

Segunda etapa: Producción fotográfica y audiovisual

En primera instancia, con base en el análisis teórico de la investigación y la información recabada, se buscaron referentes fotográficos y de material audiovisual para poder formar un *moodboard* que reflejara el concepto del proyecto y con ese sustento comenzar a producir el material. A la par se creó una escaleta para organizar los contenidos de los videos y un guión con las preguntas base planteadas para las entrevistas.



Figura 3. Retratos a las sobrevivientes Silvia Diaz y Carla Saavedra.
Fuente: Elaboración propia.

Tercera etapa: Instalación

La tercera etapa del proyecto se enfoca en la exposición, el diseño y la realización. Este espacio vivencial, fotográfico y audiovisual se divide en cuatro segmentos: La entrada de la instalación, la primera parada con los libros colgantes, la segunda parada con las proyecciones a gran escala y el cierre con las fotografías expuestas en las paredes y los tótems.

En la entrada de la instalación se muestran pliegos de tela en desnivel con proyecciones de luz cálida en tonalidades rosadas y naranjas. La textura y los colores reflejan el lado femenino y la piel, mientras que los pliegues de la tela y el camino sinuoso expresan las vivencias y cicatrices de las pacientes y sobrevivientes al cáncer de mama.



Figura 4. Render de la instalación fotográfica.
Fuente: Elaboración propia.

En la primera parada se muestran libros colgados que tienen impresos los testimonios de las participantes, cada libro lleva como título el nombre de las entrevistadas, a quienes se les pidió que propusieran el título de su vida. Con ello se busca reflejar el proceso personal de cada sobreviviente. Esta etapa cierra con una invitación colgada en la pared: “cuenta tu historia”, así los asistentes y otras sobrevivientes tienen la oportunidad de compartir sus experiencias con la enfermedad. Esto debido a que muchas pacientes recopilan el proceso de su enfermedad en block de notas o agendas.

HISTORIAS DE VIDA



Figura 5. Libros con los testimonios.
Fuente: Elaboración propia.

En la segunda parte se exponen en las paredes de la sala proyecciones audiovisuales a gran escala que muestran los testimonios y las fotografías de las participantes. El video tiene una duración de seis minutos y está programado como una cinta sin fin, de esta manera las personas que interactúen con esta instalación podrán conocer todos los testimonios grabados sin un tiempo límite.



Figura 6. Video de los testimonios.
Fuente: Elaboración propia.

La última parte y pieza central es la exposición fotográfica. Las imágenes se encuentran impresas en tótems con una pequeña descripción de cada retratada en una cartilla. La muestra a gran escala tiene como objetivo lograr el mayor impacto en los visitantes y generar conversación sobre el tema.



Figura 7. Render de la instalación fotográfica.
Fuente: Elaboración propia.

Cuarta etapa: Mantenimiento

Esta etapa se enfoca en el mantenimiento del proyecto a través de las redes sociales, donde se comparten publicaciones diseñadas en relación con el tema y se suben fotografías acompañadas de los videos testimoniales (retratos y detrás de cámaras) de más sobrevivientes y pacientes de cáncer de mama. Estos medios permiten conocer las opiniones y los comentarios de los seguidores para lograr una retroalimentación objetiva sobre el proyecto.

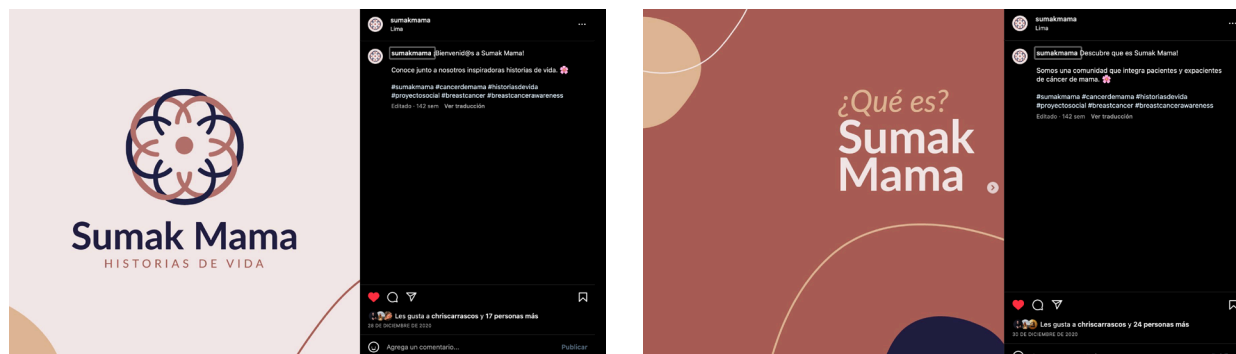


Figura 8. Post de Instagram de introducción a la página.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Las entrevistas dirigidas al personal médico y los testimonios de las sobrevivientes evidenciaron lo siguiente:

- ❖ Los videos testimoniales de las sobrevivientes mostraron la importancia del apoyo emocional constante durante y de manera posterior al tratamiento oncológico. La presencia de los familiares y amigos es determinante en el proceso de recuperación de las afectadas.
- ❖ La muestra fotográfica evidencia la falta de un espacio para exponer temas relacionados con la salud y los problemas sociales contemporáneos, ya que, en el Perú, hasta el momento no se había visto una exposición de estas características.
- ❖ Los retratos a las sobrevivientes expresan la alegría y la voluntad de vivir tras este duro diagnóstico. Ellas hacen hincapié en la importancia del apoyo familiar y las terapias psicológicas después del tratamiento para lograr una estabilidad física y emocional y evitar cuadros de depresión o ansiedad.

Al culminar la puesta en marcha de *Sumak Mama, Exposición fotográfica como herramienta de concientización sobre el cáncer de mama*, se realizó una encuesta a 64 personas que permitió medir el impacto del proyecto en el público objetivo. En esta encuesta —basada en un público con perfiles y rangos de edades variados— se buscó reunir opiniones y conocimiento de las personas interesadas en la instalación fotográfica. Los resultados fueron los siguientes:

- ◆ 96.8% de los encuestados tienen un familiar que ha sufrido de una enfermedad oncológica y muestran un alto interés en acudir a una exposición de estas características, enfocada en los testimonios visuales y audiovisuales de mujeres sobrevivientes al cáncer de mama.
- ◆ 100% de los encuestados reconoce la importancia de las campañas de prevención referentes al cáncer de mama y realizaron comentarios positivos y alentadores sobre el proyecto y las piezas realizadas, concluyendo que existen personas interesadas en el estudio abordado.
- ◆ Cuando se les preguntó qué tan importante son las organizaciones y los proyectos sin fines de lucro para beneficiar a la sociedad en una escala del 0 al 5 —siendo el 0 nada importante y 5 muy importante—, 89.5% de los encuestados indicaron 5, lo que valida la importancia de la creación de proyectos como el planteado en esta investigación.
- ◆ Cuando se les preguntó qué tan importante son las organizaciones y los proyectos sin fines de lucro para beneficiar a la sociedad en una escala del 0 al 5 —siendo el 0 nada importante y 5 muy importante—, 89.5% de los encuestados indicaron 5, lo que valida la importancia de la creación de proyectos como el planteado en esta investigación.
- ◆ Solo 35.9% de los encuestados afirmó haber asistido a una exposición fotográfica sobre alguna problemática social, lo que revela la poca difusión y el índice de exposiciones relacionadas con temas sociales.
- ◆ 95.3% de los encuestados consideran que la fotografía es una herramienta visual que puede generar un cambio positivo en el pensamiento de la sociedad, por lo tanto, se interpreta que los retratos realizados son una herramienta de concientización efectiva.
- ◆ 93.8% afirmó que la fotografía es un medio que puede ser relevante para concientizar sobre el cáncer de mama, lo que valida el planteamiento y diseño de la instalación fotográfica del proyecto.

❖ **Conclusiones** El proyecto *Sumak Mama: historias de vida* es un medio para concientizar y, con ello, normalizar las secuelas que puede dejar el tratamiento oncológico mamario, motivando, informando e inspirando a otras pacientes oncológicas sobre la importancia de una rehabilitación posterior a un tratamiento oncológico.

Los resultados de la encuesta evidencian el potencial del proyecto como medio para impulsar a mayor escala los métodos de prevención. De esta manera, se podrán promover exámenes y mamografías preventivas y ayudar a aumentar la cifra de casos de diagnóstico temprano, el cual aumenta las probabilidades de sobrevivencia.

Para que *Sumak Mama* pueda mantenerse en el tiempo y tenga un crecimiento continuo se podrían plantear charlas y talleres con sobrevivientes y profesionales médicos especializados en oncología, en los cuales se expongan temas relacionados con la prevención y rehabilitación del cáncer de mama. 📍

❖ **Referencias** Amayra, I., Etxeberria A. y Valdosedra, M. (2001). Manifestaciones clínicas de las complicaciones emocionales del cáncer de mama y su tratamiento. *Gaceta Médica de Bilbao*, 98(1), 10-15. Recuperado el 18 de agosto de 2020 de <http://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/view/594/600>

American Cancer Society. (2019). ¿Cuáles son las causas del cáncer de seno? Recuperado el 12 de enero de 2021 de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/acerca/como-se-forma-el-cancer-de-seno.html>

Barón, D., Ruiz, M., Alba, S., Saiz, A., Enguita, J. y Bazaco, B. (2022). Las fases del duelo. *Revista Ocronos*, 5(6), 164. Recuperado el 20 de febrero de 2023 de <https://revistamedica.com/fases-duelo-kubler-ross/>

Cáncer de mama: si se detecta a tiempo, tiene un 90% de probabilidades de curación. (2022, octubre 19). *El Peruano*. Recuperado el 5 de noviembre de 2022 de <http://www.elperuano.pe/noticia/195218-cancer-de-mama-si-se-detecta-a-tiempo-tiene-un-90-de-probabilidades-de-curacion#:~:text=Según%20el%20último%20reporte%20del,de%20cuello%20uterino%20y%20colorrectal>

Centro Nacional de Epidemiología, prevención y Control de Enfermedades (CDC). (2022). *Boletín Epidemiológico*, (31), 93-94. Recuperado el 15 de diciembre de 2022 de https://www.dge.gob.pe/epublic/uploads/boletin/boletin_20214_16_203924.pdf

De las Heras, B. (2011). *El testimonio de las imágenes. Fotografía e Historia*. Madrid: Creaciones Vincent Gabrielle.

- Dubois, P. (1986). *El acto fotográfico, de la representación a la Recepción*. Barcelona: Paidós.
- Figueroa-Varela, M., Rivera-Heredia, M. y Navarro-Hernández, M. (2016). «No importa»: sexualidad femenina y cáncer de mama. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 15(6), 278-284. Recuperado el 21 de septiembre de 2020 de <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305>
- Greer, S. (1992). Terapia Psicológica Adyuvante para mujeres con cáncer de mama. *Boletín de Psicología*. Recuperado el 8 de octubre de 2020 de <https://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N36-4.pdf>
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). (2020). *Evaluación anual de implementación del POI 2019*. Recuperado el 3 de enero de 2021 de <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/03/EVALUACIÓN-ANUAL-DE-IMPLEMENTACIÓN-DEL-POI-2019-OGPP.pdf>
- Jay, D. (2011). *The Scar Project, breast cancer is not a pink ribbon*. Recuperado el 15 de septiembre de 2020 de <http://www.thescarproject.org>
- Juárez, I. y Almanza, J. (2011). Abordaje psicoterapéutico en pacientes con cáncer de mama. *Revista Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 44(4), 133-141. Recuperado el 10 de octubre de 2022 de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revneuneupsi/nnp-2011/nnp114e.pdf>
- Kübler-Ross E. (1992). *Sobre la muerte y los moribundos*. Madrid: Monardes.
- Ministerio de Salud (Minsa). (2021). *Situación del cáncer en el Perú, 2021*. Recuperado el 10 de diciembre de 2021 de <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2021/SE252021/03.pdf>
- Molinet, X. (2016). *El retrato fotográfico como estrategia para la construcción de identidades visuales: Una investigación educativa basada en las artes visuales*. [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de <http://hdl.handle.net/10481/44251>
- Múnera, B., Sanabria, C., Peña, M. y Chaves, I. (2020). Cuatro cuentos incidentes. *Question/Cuestión*, 1, e330. <https://doi.org/10.24215/16696581e330>
- Newhall, B. (1983). *Historia de la Fotografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Organización Panamericana de la Salud (ops). (2023). *Cáncer*. Recuperado el 07 de febrero del 2023 de <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
- Organización Mundial de la Salud (oms). (2018). *Cáncer de mama en las Américas*. Recuperado el 10 de enero de 2021 de <https://www.paho.org/sites/default/files/Cancer-mama-Americas-factsheet-ES%20%281%29.pdf>

Sausa, M. (2019, septiembre 6). Perú: Entre el 40% y 50% de casos de cáncer de mama se diagnostican en etapas avanzadas. *Perú 21*. Recuperado el 8 de julio de 2020 de <https://peru21.pe/vida/salud/peru-40-50-casos-cancer-mama-diagnostican-etapas-avanzadas-488762-noticia/>

Sebastián, J., Bueno, M. J. y Mateos, N. (2002). *Apoyo emocional y calidad de vida en mujeres con cáncer de mama*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales/Instituto de la Mujer.

Sobre las autoras *Laura Brigit Wisst Tait*

Magister en Gestión de Marca y licenciada en Arte y Diseño empresarial por la Universidad San Ignacio de Loyola. Cuenta con experiencia de cinco años como docente en educación superior. Es fotógrafa y diseñadora gráfica independiente.

Silvia Gisell Fonseca Falla

Maestra en Educación con Mención de Docencia en Educación Superior y licenciada en Arte y Diseño Gráfico Empresarial y en Ciencias y Tecnologías de la Comunicación. Cuenta con nueve años de experiencia en el ámbito educativo.



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



Diagnóstico de la comunicación externa anual de las publicaciones en Facebook de la Universidad de las Américas Puebla

Diagnosis of the annual external communication of Facebook publications of the University of the Americas Puebla

Mariel García-Hernández

PRIMER AUTOR Y AUTOR DE

CORRESPONDENCIA

CONCEPTUALIZACIÓN - CURACIÓN DE

DATOS, INVESTIGACIÓN - METODOLOGÍA

REDACCIÓN - VALIDACIÓN - SUPERVISIÓN

mariel.garciah@udem.edu

Universidad de Monterrey

San Pedro Garza García, Nuevo

León, México

ORCID: 0000-0003-3154-9728

Marco Antonio Marín Álvarez

SEGUNDO AUTOR

INVESTIGACIÓN

marcomarin@azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana

Azcapotzalco

Azcapotzalco, Ciudad de México,

México

ORCID: 0000-0001-6267-6063

Adriana Acero Gutiérrez

TERCER AUTOR

INVESTIGACIÓN

adag@azc.uam.mx

Universidad Autónoma

Metropolitana-Azcapotzalco

Azcapotzalco, Ciudad de México,

México

ORCID: 0000-0003-4615-6812

Recibido: 18 de agosto de 2023

Aprobado: 12 de septiembre de 2023

Publicado: 1 de octubre de 2023

Resumen

En este estudio se llevó a cabo un análisis cuantitativo de 786 publicaciones producidas a lo largo de un año en la Universidad de las Américas Puebla, centrándose en la gestión de la comunicación externa y las estrategias adoptadas en respuesta a la inesperada irrupción del SARS-CoV-2 (COVID-19). Las variables objeto de análisis abarcaron la presencia, respuesta, generación, sugerencia y tipología de las publicaciones. Los resultados revelan que las circunstancias desencadenadas por la pandemia condujeron a un aumento significativo en el número de seguidores de la institución educativa, sugiriendo una mayor necesidad de establecer una comunicación efectiva con la comunidad educativa en momentos de crisis. Se concluye la necesidad imperante de desarrollar una estrategia de comunicación integral, haciendo hincapié en la adaptación de elementos visuales específicos para cada segmento de la audiencia, la incorporación estratégica de *hashtags* y otros componentes esenciales para maximizar el impacto y la resonancia de las publicaciones. Este estudio proporciona una base para la planificación y ejecución de estrategias de comunicación más efectivas en entornos universitarios, especialmente en situaciones de crisis, con el objetivo de mantener una conexión sólida y significativa con la comunidad educativa y otros *stakeholders* clave.

Palabras clave: Comunicación externa, Facebook, publicaciones, institución educativa

Abstract

*In this study, a quantitative analysis of 786 publications produced over a year at the University of the Americas Puebla was carried out. The study is focused on the management of external communication and the strategies adopted in response to the unexpected emergence of SARS-CoV-2 (COVID-19). The variables under analysis covered the presence, response, generation, suggestion and typology of the publications. The results reveal that the circumstances triggered by the pandemic led to a significant increase in the number of followers of the educational institution, suggesting a greater need to establish effective communication with the educational community in times of crisis. The prevailing need to develop a comprehensive communication strategy is concluded, emphasizing the adaptation of specific visual elements for each audience segment, the strategic incorporation of *hashtags* and other essential components to maximize the impact and resonance of the publications. This study provides a basis for the planning and execution of more effective communication strategies in university environments, especially in crisis situations, with the objective of maintaining a strong and meaningful connection with the educational community and other key stakeholders.*

Keywords: External communication, Facebook, publications, educational institution

◆ Introducción

La pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) cambió drásticamente la manera en cómo operaba el mundo y esto no fue la excepción para la forma en que las redes sociales incidieron en la vida cotidiana de sus usuarios. Dichas plataformas se volvieron imprescindibles para una sociedad que necesitaba información acerca del fenómeno que se padeció y de las acciones consecuentes que influyeron en diferentes aspectos, como la vida académica y estudiantil.

El presente trabajo de investigación hace un análisis en el caso de estudio de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), en donde se observa, a través de un análisis de contenido de 786 publicaciones, una intensificación de sus esfuerzos de comunicación en la red social Facebook. Además, este artículo de investigación exhibe una evaluación del contenido, el crecimiento de su presencia y la dirección de la comunicación que se manejaba en general.

A partir del 31 de diciembre de 2019, fecha en que se dio a conocer a nivel mundial el brote de SARS-CoV-2 (COVID-19) en Wuhan, China, la atención global se tornó hacia esta localidad, monitoreando el progreso y evolución del virus y su contingencia. A cuatro años de este suceso histórico, instituciones públicas continúan reportando acerca del virus, dando a conocer sus principales variantes, consecuencias y datos de propagación. Se han dado a conocer infinidad de plataformas de visualización de datos de forma interactiva trazando una imagen clara de la presencia del virus. El 28 de febrero de 2020 se declara el primer caso confirmado en México, el 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud hace la declaratoria de pandemia y el 18 de marzo se registra la primera defunción en México (Sáenz Guzmán, 2021).

Las acciones de contingencia y cumplimientos a las medidas precautorias (o cautelares) pautadas por el gobierno federal produjeron que el 17 de marzo cerraran algunas instituciones educativas en México. A partir de este momento, el número de contagios se fue incrementando y desafortunadamente se presentaron muchas pérdidas humanas. Los gobiernos locales, en coordinación con la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), reaccionaron ante

la emergencia sanitaria de manera intuitiva y la comunicación internacional sobre el tema causó incertidumbre y paranoia entre la población, de acuerdo con lo que dictaba la mesa de salud establecida, causando algunos desacuerdos con respecto a lo que marcaba el gobierno federal.

El distanciamiento impidió la comunicación y atención en persona; las instituciones de autoridad optaron por la virtualidad y los medios digitales, y así como “en medio de este contexto surge la inquietud por la gestión de la comunicación de riesgo por parte de los gobiernos de América Latina” (Cárdenas Ruiz y Pineda Rodríguez, 2022, p. 75), también surgió, por parte de las instituciones educativas, la preocupación por mantenerse comunicadas para conducir, alertar y dirigir a los estudiantes, profesores, aspirantes y a la población en general desde la parte administrativa. Esa necesidad de mantener una conexión estaba latente y las redes sociales fueron el medio adecuado para llegar a múltiples usuarios con una sola emisión del mensaje.

◈ La comunicación externa

La comunicación externa es definida, según Esteban, García, Narros, Olarte, Reinares y Saco (2008), como la transferencia de información que se hace a públicos externos (*stakeholders*) y a aquellos agentes que están contenidos en su entorno y contexto social, los cuales son ajenos a la institución que la emite y dicho ejercicio se hace de manera masiva, con base en lo que plantea Portillo (2012). La comunicación externa es un ejercicio interno que está gestionado y planeado para ser lanzado al exterior.

El objetivo de este proceso de transmisión de información, según lo que señala Loza (2018), apunta a “establecer relaciones de calidad entre la institución y dichos *stakeholders*, buscando afianzar un tipo de reputación e imagen pública congruente con sus actividades y fines” (p. 32). Burgos y Miranda (2021) señalan que también dentro de este objetivo se busca crear, mantener y mejorar estas relaciones.

La comunicación externa de las instituciones juega un rol fundamental en la forma en que éstas se relacionan con el exterior, y también crea un puente de comunicación con quienes se encuentran fuera de las mismas, pero de alguna manera mantienen una relación con ellas. Este recurso se ha convertido en parte esencial del hacer comunicativo, y busca crear confianza, autoridad y, en gran parte, una respuesta a su responsabilidad social como instituciones públicas e inclusive en el ámbito privado como valores de marca.

Comunicación externa de las instituciones educativas universitarias

La comunicación externa que manejan las universidades, de acuerdo con Mujica (2020), es construir precisamente este puente que mencionamos en párrafos anteriores, pero algo interesante que cabe resaltar es que busca crear relaciones con alumnos, medios de comunicación y

padres de familia. Por otra parte, Simancas González y García López (2022) afirman que, a través de esta práctica, las universidades buscan transmitir la marca universitaria, priorizando como público al alumno. A partir de esto, podemos señalar que para las universidades el crear, nutrir y fomentar una relación con sus alumnos es una actividad prioritaria que se busca afianzar.

En cuanto al objetivo que se plantea en el contexto de las instituciones educativas universitarias recae el establecer relaciones con los estudiantes, como habíamos señalado, pero también existe una intención de difundir la organización de eventos, transmitir noticias que giran en torno a la universidad y dar a conocer lo relacionado con las actividades académicas internas de la organización, como movimientos escolares, ya sean inscripciones, reinscripciones u otros. Con base en esto podemos observar que las universidades buscan usar esta práctica como medio de comunicación y mantener informados a los alumnos, principalmente, de lo que suscita dentro de ésta y de lo que podrían ser temas de interés para ellos.

Para poder llegar a la audiencia deseada y de la forma correcta, se deben seleccionar los instrumentos de comunicación prudentes para este fin. Entendemos a éstos, según Saló (2005), como aquellos que va a implementar la organización para desarrollar su acción comunicativa, los cuales, según Libaert (2005), serán seleccionados con base en tres elementos: 1) el mensaje, es decir, lo que se quiere comunicar, 2) el objetivo, lo que se quiere lograr, y 3) la audiencia, es decir, quien recibe el mensaje.

Por ello, como plantea Portillo (2012):

En este sentido, el desarrollo de una comunicación externa efectiva debe partir del uso estratégico de los instrumentos de comunicación los cuales favorecen al reconocimiento por parte de sectores externos del ambiente universitarios a los esfuerzos sociales desarrollados por estas organizaciones y la posibilidad de ser seleccionados dentro de la oferta académica de su región. (p. 1)

Por esta razón, las redes sociales proporcionan una manera diferente para poder emitir mensajes. Su nivel de asertividad se establecerá de acuerdo con su realización estratégica, que dependerá de si se considera el mercado al que van dirigidas, así como las posibilidades de comunicación e interacción.

Redes sociales como vía de comunicación

Las redes sociales son “un conjunto de herramientas informáticas en línea que permiten la administración de contactos” (Aguilar y Pérez, 2012, p. 3) y, por consiguiente, la emisión de mensajes y una interacción con ellos, así como con los administradores de cada red social.

Existen diversas redes sociales con enfoques principalmente hacia lo laboral o lo social, y con propuestas de interacción más o menos limitadas, pero en México, de acuerdo con Statista (2022), la red social más utilizada es WhatsApp, cuya principal limitante es que se requiere de un número de celular que se puede registrar como empresa o personal para poder generar interacción, que los envíos de información se vuelven más personales y su alcance no es tan amplio como la segunda red social más utilizada, que es Facebook, y ofrece un mayor número de formas para interactuar.

Gurevich (2016) plantea cinco puntos de análisis para Facebook:

- 1) El modo en que Facebook desde un modelo biográfico organiza nuestro tiempo como registro de la vida, [...] como un servicio de identidad personal,
- 2) El presente como tiempo rector de la plataforma, que propone una pedagogía de uso ligada a lo reciente, un *streaming* de publicaciones “en vivo” producidas de a momentos unitarios,
- 3) En una red principalmente visual, [...]
- 4) Pensamos las interacciones entre usuarios (gustar, comentar, compartir, etiquetar, mencionar) como modo en que las publicaciones logran perdurar en lo efímero, el modo en que el problema del tiempo se articula con él para la visibilidad de interacción,
- 5) Analizamos la página de Inicio como “lugar” donde convergen la actividad de los usuarios y la actividad de la interfaz como enunciador macro, y desde allí repensamos la relación plataforma-usuarios como relación de poder. (pp. 219-220)

Estos cinco puntos de análisis ayudan a plantear todas las bondades que Facebook proporciona a los administradores y usuarios, pues desde este registro de vida es que se han podido recuperar las publicaciones de las universidades desde el 17 de marzo de 2021 a 2022.

El tiempo presente define la temperatura del mensaje, entendiéndolo como la manera en que el contexto ayuda a plantear la forma de comunicar, siendo sensible al entorno; el que sea una red principalmente visual hace que exista un trabajo de diseño constante y muy probablemente exista un código gráfico para el tipo de mensajes a publicar; las interacciones que se espera provocar van desde un simple me gusta a que se comparta la información, generando una relación de poder, en donde el usuario tiene el poder de transmitir o compartir un mensaje con un sentimiento de estar al tanto de lo que sucede en el día a día y al hacerlo brinda poder al emisor porque emite mensajes importantes dignos de ser compartidos.

Por estas razones es que se han analizado las publicaciones que realizó la Universidad de las Américas Puebla durante el tiempo establecido para entender cómo emite información y las interacciones producidas.

La UDLAP es una universidad privada que radica en el pueblo mágico de Cholula en el estado de Puebla, México. Está dividida en cuatro vicerrectorías (Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría Administrativa, Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles, Vicerrectoría de Finanzas y Desarrollo Institucional) y cinco direcciones (Dirección de Tecnologías de la Información, Dirección de Planeación y Gestión Institucional, Dirección de Difusión Cultural, Dirección de Seguridad y Dirección de Servicios Médicos). A su vez, las vicerrectorías y las direcciones se subdividen en diversas instancias. De manera oficial, la UDLAP gestiona diferentes páginas de Facebook para las dependencias, según se observa a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Páginas de Facebook de las diferentes dependencias de la UDLAP

| Instancia UDLAP | Nombre de la página de Facebook |
|---|--|
| Rectoría | |
| Capilla del Arte | Capilla del Arte UDLAP |
| Vicerrectoría Académica | |
| Investigación y posgrados | Posgrados UDLAP |
| Intercambios | UDLAP Internacional |
| Vinculación con egresados | Comunidad de Egresados UDLAP |
| Desarrollo Profesional | Centro de Desarrollo Profesional UDLAP |
| Servicios Escolares | Servicios Escolares UDLAP |
| Fútbol Americano | Aztecas UDLAP |
| Vicerrectoría de Finanzas y Desarrollo Institucional | |
| Sorteo | UDLAP Consultores |
| UDLAP CONSULTORES | UDLAP Consultores |
| Dirección General de Tecnologías de la Información | |
| ServiceDesk | ServiceDesk |

| Instancia UDLAP | Nombre de la página de Facebook |
|---|---------------------------------|
| Dirección General de Planeación y Gestión Institucional | |
| tv UDLAP | tv UDLAP |
| Conexión Universitaria | Conexión UDLAP |

Fuente: Elaboración propia.

Estas páginas de Facebook se utilizan para puntualizar información relativa y específica a lo que a cada instancia concierne, sin abarcar información de interés para su audiencia en general, por lo que podemos decir que la página de Facebook que tiene más relevancia para su relación con el público externo es la que lleva por nombre Universidad de las Américas Puebla, que funge como la página principal de Facebook de la universidad.

Metodología

Para fines de este estudio se analizó un periodo que abarca desde el 17 de octubre de 2020 al 17 de octubre de 2021, lapso que contempla un antes y después de la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) en México.

Las variables que se analizaron fueron aquellas que proponen Marín-Gutiérrez, I., & González, K. O. (2018) para conocer la efectividad y actividad de las marcas: presencia, respuesta, generación, sugerencia y el tipo de publicaciones que se hacen en la red social. Dichas variables son descritas por los autores de la siguiente manera:

1. Presencia: Se refiere al número de fans o seguidores con los que se cuenta en la página de la red social de la marca y al número de publicaciones que se tiene en dicha página
2. Respuesta: Esta variable aborda el número de la reacción me gusta o algunos gestos similares de los usuarios en las publicaciones de la página o perfil de red social que se está analizando.
3. Generación: La generación trata del número de comentarios que se han hecho en las publicaciones que se encuentran en la página de la red social.
4. Sugerencia: Dicha variable contempla el número de veces que una publicación fue compartida o se recomendó.
5. Tipo de publicaciones: Nos habla de la naturaleza del archivo que fue compartido en la página o perfil de red social de la marca, estos pueden ser imágenes, enlaces o videos.

En cuanto a esta variable, podemos observar que se puede clasificar también desde conceptos que hagan referencia a la clase de información que dichas publicaciones representan, en el caso de las universidades: eventos, vida académica, cursos, noticias de índole interno, etcétera.

Algo que creemos relevante para este trabajo de investigación es la manera en que algunas variables se relacionan entre sí. Dentro de la propuesta que se plantea, se considera la variable interacción, que se obtiene de la asociación de las variables presencia, respuesta, generación y sugerencia. Por otra parte, Gutiérrez *et al.* (2018), analizando a Castelló (2012), Oviedo-García, Muñoz-Expósito, Castellanos-Verdugo y Sancho-Mejías (2014) y Buhalis y Mamalakis (2015), proponen la fusión de las variables respuesta y generación para conocer lo que vendría siendo el engagement. La fórmula para poder conocer este atributo es la siguiente:

$$engagement = ni (nr + nc + nco)np$$

ni= número de interacciones del periodo analizado.¹

nr= número de reacciones en las publicaciones del periodo analizado.

nc= número de comentarios en las publicaciones del periodo analizado.

nco= número de veces en que se compartieron las publicaciones del periodo analizado.

np= número de publicaciones totales del periodo analizado.

Al conocer el resultado derivado de la fórmula que se presenta podríamos obtener un número que funge como parámetro de comparación entre dos o más páginas o perfiles de redes sociales, de tal manera en que se puede tener un panorama de cuál de estas plataformas está siendo más efectiva para la empresa o la marca.

Otra perspectiva que se analizó en este trabajo de investigación fue cómo evolucionó la estrategia de comunicación de cada una de las universidades en relación con el contexto antes y durante la pandemia.

Resultados *Análisis cuantitativo*

Para el análisis cuantitativo se realizó un conteo de las variables de respuesta, número de comentarios, generación, sugerencia, tipo de publicaciones con respecto al formato y con respecto al contenido en el periodo analizado

¹ Cuando hablamos de interacción nos referimos a la suma de las reacciones totales obtenidas, el número de comentarios y el número de Veces que fue compartido el contenido.

(conteo realizado al 22 de enero de 2022), mismos que se encuentran en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis de las variables que conforman el engagement

| | VARIABLE: PRESENCIA (NP) |
|--|---|
| | UDLAP |
| Número de publicaciones analizadas | 786 |
| Número de seguidores | 19 367 |
| | VARIABLE: RESPUESTA (NR) |
| Me gusta | 80 076 |
| Me encanta | 31 626 |
| Me importa | 2 880 |
| Me entristece | 3 233 |
| Me divierte | 842 |
| Me asombra | 1 606 |
| Me enoja | 1 442 |
| | VARIABLE: NÚMERO DE COMENTARIOS (NC) |
| Comentarios totales | 10 335 |
| | VARIABLE: GENERACIÓN |
| Comentarios favorables | 8 154 |
| Comentarios negativos | 2 181 |
| | VARIABLE: SUGERENCIA (NCP) |
| Veces totales en que se ha compartido el contenido | 30 016 |
| | VARIABLE: TIPO DE PUBLICACIÓN |
| Tipo de publicaciones (formato) | |
| Publicaciones con video | 237 |
| Publicaciones con imagen | 549 |
| Número de imágenes publicadas | 588 |
| Enlaces | 365 |

| Tipo de publicaciones (índole de la información) | |
|--|---------------|
| Docencia | 88 |
| Eventos | 196 |
| Cursos | 81 |
| Misma universidad | 732 |
| Efemérides | 133 |
| Contingencia | |
| ENGAGEMENT | 41 566 344.31 |

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la fórmula propuesta en apartados anteriores, el *engagement* de la Universidad de las Américas Puebla del 17 de octubre de 2020 al 17 de octubre de 2021 resulta ser 41 566 344.31. Se puede observar que la forma más utilizada en cuanto a reacciones es me gusta, que los comentarios implican sólo una octava parte de la reacción de me gusta que es indudablemente intuitivo para los seguidores de esta red social universitaria. En ocasiones es más simple compartir una publicación que decir algo al respecto, ya que los números indican que es tres veces más frecuente que se realicen sugerencias a que se comente algo. También vale la pena mencionar que se utilizan más imágenes estáticas que video. Al respecto destaca que en este periodo las publicaciones giraron en torno a la misma universidad, seguida en numeralia por los eventos realizados por la universidad y, en tercer lugar, por efemérides.

Análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo se presentará una evaluación de lo que ha sucedido con las publicaciones con respecto a la variable respuesta con el mayor número de reacciones, la variable generación que observará los comentarios positivos y negativos y finalmente la variable sugerencia que corresponde a las veces compartidas.

Las variables que se analizaron se agrupan en siete categorías: respuesta, generación, presencia, sugerencia, tipo de publicación, clasificación de publicación de acuerdo con el contenido, y lineamientos en cuanto a la composición de la publicación, mismas que se presentarán a continuación.

Variable respuesta

Para la variable *respuesta* se consideraron las tres publicaciones con más me gusta, me encanta, me entristece, me divierte, me asombra y me enoja, mismos que se presentarán a continuación.

Con respecto al mayor número de me gusta, la que obtuvo 3.1k se publicó el 29 de junio de 2021, con el texto: “La Universidad de las Américas Puebla, acerca de los acontecimientos de este día en su campus, informa.”; la segunda publicación obtuvo 2.6k y corresponde a la realizada el 19 de junio de 2021, con el texto: “La #UDLAP te invita al webinar de la presentación del libro ‘Iluminación natural a través de ventanas: Criterios de ventanas para climas de México’. Registra tu asistencia en www.udlap.mx/webinarseditorial”; y la tercera publicación con 2.3k hace referencia a “La manifestación en las inmediaciones de la Universidad, demuestra la fortaleza de la comunidad UDLAP y su interés en retornar al campus. #YoSoyUDLAP” y se publicó el 30 de agosto de 2021 con 2.3k



Figura 1. Las tres publicaciones con más me gusta de la UDLAP. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 29 de junio de 2021, 19 de junio de 2021 y 30 de agosto de 2021.

Tal vez algo que puede producir un sesgo en las publicaciones de la UDLAP es la situación interna que se vivió con respecto a la toma de las instalaciones por un grupo armado, pues dos de las publicaciones con una mayor respuesta hacen referencia a este suceso, mientras que la tercera publicación es más académica y trata de la presentación de un libro.

Para el mayor número de me encanta (con 2k), la UDLAP publicó el 10 de mayo de 2021 lo siguiente: “Después de 415 días cerrados, llegó el momento de abrir nuestras puertas. Hoy damos la bienvenida a nuestra comunidad en este #RegresoSeguroAlCampus”; la segunda nota (con 1.3k) fue publicada el 3 de julio de 2021, con el texto: “UDLAP significa prestigio institucional. Somos la mejor universidad privada de México y de las más importantes en América Latina, gracias a nuestros programas académicos acreditados, profesores de excelencia, experiencia internacional y egresados exitosos #YoSoyUDLAP #OrgulloUDLAP”, en donde se enfatiza el sentido de pertenencia, y en tercer lugar (con 1.2k) se encuentra la misma publicación que tiene el tercer lugar con más me gusta. Las tres están enfocadas en el amor y en las acciones por la universidad.



Figura 2. Las tres publicaciones con más me encanta de la UDLAP. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 10 de mayo de 2021, 3 de julio de 2021 y 30 de agosto de 2021.

Con respecto a los me importa, la UDLAP obtuvo 159 el 12 de julio de 2021 con un comunicado cuyo texto dice: "A la opinión pública y la comunidad UDLAP"; 153 con un texto publicado el 5 de mayo de 2021, que decía: "A la comunidad universitaria, Con respecto al regreso de actividades presenciales, informamos lo siguiente: https://bit.ly/3upMDvV"; y con 136 en el siguiente texto publicado el 20 de agosto de 2021: "A la comunidad universitaria". Es evidente que a la comunidad que sigue el Facebook de la universidad le importa mucho lo que sucede en ella.



San Andrés Cholula, Puebla, a 12 de julio de 2021

A la opinión pública y a la comunidad UDLAP:

El estatuto orgánico de la Fundación Universidad de las Américas Puebla establece en su artículo 11 que es posible nombrar un Rector interino en coordinación con el Consejo Empresarial de la Institución y que éste no será por un plazo mayor a un año.

En complemento, en su artículo 7 establece que los candidatos a Rector serán seleccionados por el Consejo Empresarial mediante la creación ex profeso de un comité de búsqueda.

Toda vez el incumplimiento de dichas cláusulas resulta improcedente el nombramiento del Sr. Armando Ríos Piter dado que el proceso de designación no ha cumplido con la normatividad vigente.

Para mayor información sobre el estatuto orgánico de la institución consultar: <https://www.udlap.mx/estatuto/>

Atentamente,

Fundación Universidad de las Américas Puebla

Fundación Universidad de las Américas Puebla
Ex hacienda Sta. Catalina Mártir, 72100, San Andrés Cholula, Puebla, México.
Comunicador +52 222 229 20 00 - 800 22 77 400
www.udlap.mx



San Andrés Cholula, Puebla, a 5 de mayo de 2021

A la comunidad universitaria:

El 14 de abril de 2021 la Secretaría de Educación del Estado de Puebla emitió los «Lineamientos para la reanudación de actividades académicas prácticas en las Instituciones de Educación Superior (IES)», donde fueron informados de la necesidad de presentar información para que el retorno sea autorizado de acuerdo a las siguientes condiciones:

1. En **semestre rojo** todas las actividades se continuarán realizando en modalidad a distancia.
2. En **semestre naranja** se abren los laboratorios de Ciencias de la Salud y Biología, siempre y cuando las IES atiendan a todos los criterios señalados en los protocolos sanitarios correspondientes a los lineamientos que para dicho efecto emitió la autoridad educativa estatal.
3. En **semestre amarillo** se abren los laboratorios de las diversas licenciaturas que por su naturaleza requieren de realización de prácticas o talleres (como en Ingeniería, Turismo, etc.) que tengan condiciones sanitarias para ello.
4. En **semestre verde** se inician las clases presenciales en todas las licenciaturas, atendiendo a los diversos protocolos que se especifican en la sección correspondiente. En este proceso es importante considerar las condiciones de las y los estudiantes y de las IES, además de priorizar modos de educación (semipresencial, híbrido y otros) que permitan brindar respuestas pertinentes a los estudiantes.

El trabajo desarrollado en los últimos meses nos permitió integrar el expediente solicitado por las autoridades, incluyendo la documentación de todos los protocolos y de las adecuaciones físicas necesarias para evitar la propagación de la COVID-19. Los días 27 y 28 de abril recibimos en el campo a las autoridades de la Secretaría de Educación del Estado de Puebla, encargadas de validar el cumplimiento a los lineamientos definidos, a la día de hoy nos encontramos en la etapa final del proceso de aprobación para el regreso escalonado al campo bajo el modelo híbrido UDLAP.

El Sistema de Monitoreo Regional del Estado de Puebla aún muestra a San Andrés Cholula en **semiforo naranja**, por lo que, de acuerdo con los lineamientos definidos por las autoridades para la reanudación de actividades académicas prácticas en su primera etapa, podrán regresar **los estudiantes que cursan laboratorios de ciencias de la salud y ciencias biológicas, así como a la facultad responsable de los insumos y personal administrativo que será requerido.**

Los estudiantes que voluntariamente podrán regresar al campo serán informados por correo electrónico y, por este mismo medio, se les indicarán los requisitos que deberán cumplir para su retorno al campus. Es importante resaltar que sólo aquellos estudiantes que reúnan el correo, podrán regresar en esta primera etapa.

Una vez recibida la autorización para el regreso al campo, se activarán de inmediato los protocolos de ingreso, apertura de Colegios Residenciales y servicios de apoyo para la comunidad universitaria. A los estudiantes tendremos los saludos con fines de salud hasta que el día de su regreso sea informado. Cualquier solicitud de información se hará únicamente a través del correo institucional y los datos serán tratados de acuerdo a la Ley de protección de datos personales en promedio de tiempo.

Conforme el semáforo epidemiológico vaya cambiando, iremos informando a la comunidad universitaria sobre su regreso a actividades presenciales en el campus, tal como se indica en los lineamientos publicados por la autoridad educativa del Estado.

Nuestro compromiso es contar con las condiciones para un retorno ordenado y seguro en beneficio de toda la comunidad UDLAP por lo que es indispensable mantenerse informados a través de los canales de comunicación institucionales de los pasos que seguiremos para lograr UDLAP Informa, correo electrónico y redes sociales, o bien a través de la [página www.udlap.mx/regresoalcampus](http://www.udlap.mx/regresoalcampus)

En la UDLAP estamos SÍ, lo único que falta es TÚ

Atentamente,

Oficina de Rectoría



San Andrés Cholula, Puebla, a 20 de agosto de 2021

A la comunidad universitaria:

El Patronato de la FUDLAP respalda y otorga un voto de confianza a favor del Dr. Luis Ernesto Derbez Bautista, Mtra. Mónica Ruiz Huerta, Mtro. Mario Vallejo Pérez y Mtro. Jesús Salvador Mijangos Patiño, quienes han solicitado licencia en el ejercicio de sus funciones y se les autoriza para que respondan a los señalamientos que se han formulado en su contra, y se aboquen al esclarecimiento de los hechos que se les atribuyen en lo personal.

Por tal motivo, el Patronato de la FUDLAP, encabezado por su Presidenta Margarita Jenkins de Landa, en coordinación con el Consejo Empresarial de la Institución, con fundamento en el Estatuto Orgánico de la Fundación Universidad de las Américas Puebla, ha tenido a bien nombrar con efecto inmediato a la Dra. Cecilia Anaya Berríos como Rectora Interina de la Universidad de las Américas Puebla.

El Patronato legítimo encabezado por su Presidenta Margarita Jenkins de Landa, confía en que el Dr. Luis Ernesto Derbez Bautista, su equipo directivo y los abogados, podrán demostrar su inocencia ante los tribunales competentes, de quienes exigimos resoluciones prontas e imparciales.

Atentamente,

Patronato de la Fundación Universidad de las Américas Puebla.

Fundación Universidad de las Américas Puebla
Ex hacienda Sta. Catalina Mártir, 72100, San Andrés Cholula, Puebla, México.
Comunicador +52 222 229 20 00 - 800 22 77 400
www.udlap.mx

Figura 3. Las tres publicaciones con más me importa de la UDLAP. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 12 de julio de 2021, 5 de mayo de 2021 y 20 de agosto de 2021.

Entre las publicaciones de la UDLAP con más me entristece destaca una con 527, publicada el 7 de octubre de 2021, la cual menciona: “A nuestros jugadores, comunidad universitaria y afición Azteca”, acompañada visualmente por un comunicado sobre el retiro del equipo de fútbol americano de la temporada 2021 de la ONEFA. También se encuentra una publicación con 404 me entristece, se trata de una nota sin imagen que se publicó el 2 de julio de 2021 y decía: “El respeto a nuestra casa de estudios es nuestro mayor objetivo, necesitamos recuperar la casa de toda la #ComunidadUDLAP #YoSoyUDLAP”; y otra con 383, publicada el 29 de junio de 2021, con el texto: “A la comunidad universitaria, acerca del periodo de Verano II, se le informa lo siguiente”, la cual se apoya en la imagen que dice “se suspenden actividades presenciales para salvaguardar a la comunidad estudiantil y académica durante el periodo de verano”.

UDLAP

San Andrés Cholula a 29 de junio de 2021

A la comunidad universitaria:

Los acontecimientos que sucedieron el día de hoy en el campus de la universidad son un completo acto de arbitrariedad a partir de un proceso legal que no es en contra de la Fundación Universidad de las Américas Puebla. La UDLAP no está sujeta a ningún proceso judicial o administrativo: por lo que podemos continuar prestando nuestros servicios educativos. Además de que recientemente la autoridad educativa nos otorgó la autorización para reanudar las actividades académicas prácticas presenciales, como se ha informado en comunicados previos.

Sin embargo, nuestra obligación es salvaguardar a nuestra comunidad estudiantil y académica que participará en el periodo de Verano II, el cual inicia este miércoles 30 de junio. Por lo que la institución ha decidido **suspender las actividades académicas prácticas presenciales y continuar bajo la modalidad en línea**, durante todo el periodo antes mencionado. Por lo anterior, los estudiantes que inscribieron cursos académicos con modalidad *Hybrid* con salón asignado, serán impartidos en línea; los laboratorios remediales y los laboratorios de integración por el momento se suspenden hasta nuevo aviso.

Les solicitamos mantenerse informados a través de los canales de comunicación institucionales: UDLAP Informa, correo electrónico y redes sociales, o bien, a través del siguiente enlace:

www.udlap.mx/regresoalcampus

Atentamente,
Oficina de Rectoría



UDLAP

San Andrés Cholula, Puebla, a 7 de octubre de 2021

A nuestros jugadores, comunidad universitaria y afición Azteca:

A lo largo de más de 45 años de historia deportiva, la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) ha encaminado sus esfuerzos para consolidar un programa de excelencia en la formación de estudiantes deportistas y, con ello, contribuir al desarrollo del deporte universitario en nuestro país.

La trayectoria de uno de los equipos más emblemáticos de nuestra institución ha estado marcada por campeonatos y subcampeonatos, por generaciones de jugadores aguerridos que nos han llenado de gloria y han dejado en el Templo del Dolor pasión y entrega en cada temporada; por el corazón de una afición de sangre verde comprometida con la tribu Azteca.

Durante el periodo de confinamiento y hasta el día de hoy, nuestros jugadores, entrenadores y staff de apoyo han trabajado incansablemente para alcanzar los objetivos deportivos y estar preparados para participar en una temporada que, a pesar de las condiciones adversas originadas por la pandemia de COVID-19, está por comenzar en las próximas semanas.

Actualmente nos enfrentamos a la difícil e inaceptable situación de no tener la posesión física de nuestro campus y con ello se ve comprometida la realización de diversas actividades que afectan directamente el desarrollo del programa deportivo de Fútbol Americano.

Por lo anterior, y en concordancia con los valores de la UDLAP, informamos con gran pesar que al no tener las condiciones necesarias para salvaguardar la integridad física de nuestros estudiantes deportistas y ofrecer los servicios requeridos para la realización de los encuentros deportivos, la institución ha declinado la participación del equipo representativo Aztecas de Fútbol Americano en la Temporada 2021 de la Organización Nacional Estudiantil de Fútbol Americano, A.C. (ONEFA).

Lamentamos profundamente que, bajo las circunstancias actuales, quienes conformamos la comunidad universitaria y la afición del fútbol americano universitario no tengamos la oportunidad de presenciar los encuentros de los Aztecas UDLAP en esta temporada. Hoy más que nunca agradecemos su apoyo para mantenernos unidos como la gran familia Azteca que hemos conformado a lo largo de estas décadas.

Reiteramos nuestro compromiso de seguir luchando para recuperar nuestro campus. Confiamos en que la legalidad prevalecerá y que pronto estaremos en condiciones para retomar las actividades universitarias en beneficio de la comunidad UDLAP y de la gran afición Azteca.

Atentamente,
Oficina de Rectoría



Figura 4. Las imágenes de las dos publicaciones con más me entristece de la UDLAP.

Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 7 de octubre de 2021 y 29 de junio de 2021.

Las publicaciones con más me divierte de la UDLAP son las siguientes: una con 84, publicada el 26 de febrero de 2021, que indica: “A la comunidad universitaria, con respecto al regreso de actividades presenciales, informamos lo siguiente”, ésta enlaza con la imagen que refiere a posponer el regreso a clases. También está una publicación con 66, la cual se realizó el 24 de septiembre del 2021, con el texto: “Para la UDLAP lo más importante es el bienestar de nuestra comunidad 🙌🏻 Mantente informado a través de los canales de comunicación institucional”; y otra con 56, la publicación del 7 de abril de 2021, con el texto: “A la comunidad universitaria, Con

respecto al regreso de actividades presenciales, informamos lo siguiente”, la cual enlaza con la imagen que menciona la decisión de concluir el periodo de primavera en línea.

UDLAP.

San Andrés Cholula, Puebla, a 26 de febrero de 2021

A la comunidad universitaria:

Como es de su conocimiento, desde el inicio de la emergencia sanitaria en marzo de 2020, la institución ha estado atenta a las disposiciones que las autoridades Federales y Estatales han dado a conocer para el regreso a clases seguras. El pasado 22 de febrero del presente, la Secretaría de Educación del Estado de Puebla, en su boletín No.027, informó que únicamente cuando el semáforo epidemiológico esté en verde habrá clases presenciales y que actualmente en el estado no hay condiciones para el retorno a las aulas.

Ante estos señalamientos y manteniendo la decisión institucional de privilegiar la seguridad y salud de la comunidad universitaria y respetar las disposiciones de las autoridades de educación federal y estatal sobre cualquier otra consideración, la Universidad de las Américas Puebla comunica a toda su comunidad que a pesar de contar con las instalaciones y procedimientos requeridos para garantizar un regreso seguro al campus, ha decidido posponer el retorno a clases presenciales hasta el lunes 12 de abril de 2021.

Por lo anterior, la modalidad de enseñanza en línea continuará como se detalla a continuación:
 Primavera 2021 (semestral): hasta el 9 de abril de 2021.
 Primavera II 2021 (trimestral): hasta el 10 de abril de 2021.

Informamos también a la totalidad de la facultad y a todos los empleados administrativos que no están asignados en teletrabajo, que su regreso al campus se pospone hasta el mes de abril de 2021. Les solicitamos tomar nota de que deberán estar disponibles para las diversas actividades que se realizarán durante el semestre de Primavera y la planeación del Verano 2021.


La universidad se mantendrá atenta a los cambios al semáforo sanitario por parte de las autoridades de salud del Estado de Puebla, y de educación estatal y federal, dejando en claro que el regreso al campus podría adelantarse si el semáforo epidemiológico cambia a verde y las autoridades de educación estatal y federal autorizan el regreso a clases presenciales antes de la fecha mencionada en este comunicado.

La universidad informará en su oportunidad cualquier modificación a la fecha de apertura del campus previo al 12 de abril de 2021 a través de los medios institucionales: UDLAP Informa, correo electrónico y redes sociales, así como en la liga www.udlap.mx/regresoalcampus

Atentamente,
 Oficina de Rectoría


UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

UDLAP. UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA



SEGUIMOS CON CLASES EN LÍNEA

Su seguridad y educación son lo más importante



UDLAP.

San Andrés Cholula, Puebla, a 7 de abril de 2021

A la comunidad universitaria:

La universidad se ha mantenido atenta a las disposiciones que las autoridades federales y estatales han definido sobre el regreso a clases. A pesar de nuestra preparación para el retorno seguro al campus, el pasado martes 6 de abril, el gobierno del Estado de Puebla ratificó el semáforo sanitario en naranja ello manifestando que aún no existen las condiciones para un regreso a clases presenciales.

Manteniendo la decisión institucional de respetar las disposiciones de las autoridades de educación federal y estatal, y ante la ratificación del gobierno estatal del semáforo naranja que nos impide el retorno al campus en la fecha que habíamos programado, la Universidad de las Américas Puebla comunica a su comunidad que hemos tomado la decisión de concluir el periodo de Primavera 2021 bajo la modalidad de enseñanza en línea. Como está definido en el calendario escolar, las fechas para terminar los periodos, semestral y trimestral, serán:

Primavera 2021 (semestral): viernes 14 de mayo de 2021.
 Primavera II 2021 (trimestral): sábado 12 de junio de 2021.

Informamos también a la totalidad de la facultad y a todos los empleados administrativos que no están asignados temporalmente en teletrabajo, que su regreso al campus se pospone hasta nuevo aviso. Les solicitamos tomar nota de que deberán estar disponibles para las diversas actividades que se realizarán durante el Verano 2021 y la planeación del semestre de Otoño 2021.

La universidad se mantendrá dispuesta y lista para el retorno presencial al campus. En cuanto el semáforo sanitario sea considerado verde por las autoridades del gobierno del Estado de Puebla, informaremos a la comunidad de la apertura inmediata de nuestro campus y actividades en él mismo. Por ello se encarece a todos nuestros estudiantes, académicos, administrativos y demás miembros de la comunidad universitaria a estar atentos de cualquier modificación del semáforo sanitario de las autoridades, ya que, posterior a dicho anuncio, reanudaríamos actividades a la brevedad posible. Esta comunicación se realizará a través de los medios institucionales: UDLAP Informa, correo electrónico y redes sociales, así como en la liga www.udlap.mx/regresoalcampus.

Atentamente,
 Oficina de Rectoría

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

Figura 5. Las tres publicaciones con más me divierte de la UDLAP. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 26 de febrero de 2021, 24 de septiembre de 2021 y 7 de abril de 2021.

Con respecto a me asombra, la UDLAP obtuvo 511, con la publicación del 10 de mayo que había obtenido el mayor número de me encanta; 162 con la publicación del 22 de octubre de 2020, con el texto: “Reiteramos nuestro agradecimiento al trabajo realizado por la Guardia Nacional en todas sus instancias, en especial a las acciones realizadas por el Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos”; y 98 con la publicación del 29 de junio de 2021, con el texto: “La Universidad de las Américas Puebla, acerca de los acontecimientos de este día en su campus, informa”, que enlaza con un comunicado respecto a la toma armada de la universidad.



UDLAP.

San Andrés Cholula, Puebla, a 29 de junio de 2021

A la opinión pública.

Esta mañana, con el uso de la fuerza pública armada, las instalaciones del campus de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) fueron tomadas en un intento de imponer un nuevo patrón de la institución encabezado por la Junta para el Gobierno de las Instituciones de Asesoría Privada del Estado de Puebla. Esto representa un acto de arbitrariedad absoluta inadmisible en un país democrático y respetuoso del Estado de derecho, que se desprende de un proceso legal que se sigue en contra de la Fundación Mary Street Jenkins (FMSJ), más no en su contra de la Fundación Universidad de las Américas Puebla. Este acto de despojo en contra de la comunidad UDLAP será denunciado como tal ante las autoridades.

Con fecha 4 de mayo de 2021, en un ejercicio preventivo ante posibles actos de molestia o intento de privación de bienes y derechos, la UDLAP promovió ante el Juzgado Primero de Distrito un juicio de Amparo que fue concedido mediante el número 610/2021 y otorgó la suspensión provisional, según hasta el día de hoy, dando certeza a efectos que no sea removidos los patrones, asimismo para que esta no intervenga en su administración, en su contabilidad o en cualquier acto de molestia o de privación de bienes y derechos.

Sin respetar la suspensión emitida por un juez federal contra este tipo de actos y haciendo evidente la absoluta ilegalidad de este acto y del despojo contra UDLAP quienes se enfrentan como un nuevo patrón de la Fundación Mary Street Jenkins y la policía estatal invadieron nuestras instalaciones, impidiendo el acceso al campus de estudiantes y empleados y los obligaron a abandonar la totalidad de las instalaciones de la UDLAP.

Asimismo, y sin importar el compromiso que la institución ha demostrado permanentemente con la comunidad, las cuentas bancarias de la universidad han sido legalmente bloqueadas, con la finalidad de apoderarse de los recursos financieros de la institución.

Durante esta mañana, tras el bloqueo de los accesos al campus por parte de fuerzas de seguridad estatal armada, los estudiantes y empleados que se encuentran al interior de la universidad, podemos abandonar las instalaciones de forma segura gracias al personal de seguridad de nuestra institución. Queremos enfatizar que la invasión de nuestras instalaciones se realizó adicionalmente violando todas las medidas y protocolos que hemos implementado para proteger a nuestra comunidad ante la pandemia de COVID-19.

La UDLAP y la Fundación Mary Street Jenkins (FMSJ) son instituciones independientes, personas morales diversas con personalidad jurídica y patrimonio propios, por lo que de ninguna manera se pueden ni deberían afectar sus circunstancias, actividades y problemáticas de manera indiscriminada. Señalamos que la UDLAP no está sujeta a ningún proceso, ni judicial ni administrativo, y confía en que las autoridades respeten la ley y permitan que la operación de la institución continúe con normalidad.

La UDLAP es una universidad privada con prestigio y reconocimiento académico en México y a nivel internacional. Cuenta con licenciaturas, maestrías y doctorados acreditados por FIMEP y el organismo internacional SACSCOC. Al año agrupan más de 1,700 estudiantes comprometidos con el país. El compromiso institucional está presente, permanentemente, en los rankings nacionales e internacionales en los que figura desde hace más de 10 años.

Lamentamos profundamente esta situación arbitraria e ilegal y el momento de inestabilidad que como consecuencia enfrentan nuestros estudiantes, profesores, empleados administrativos, y miembros del equipo de seguridad UDLAP. Responsabilizamos a las personas que han tomado ilegalmente el campus y a las autoridades estatales de cualquier daño o perjuicio que se cause las instalaciones, recursos, documentos de la institución, acciones los bienes personales empleados administrativos y académicos.

Exhortamos a las autoridades del estado la liberación inmediata de nuestras instalaciones, el respeto a nuestros derechos y el respeto a la dignidad de la comunidad UDLAP.

La UDLAP hace un llamado a los miembros de nuestra comunidad, a la sociedad civil, los organismos académicos y estudiantiles, el sector privado, nuestros representantes en los congresos estatal y federal, así como a todos los ciudadanos, a pronunciarse en contra de este acto arbitrario que hemos sufrido por parte del Estado, cuyo único objetivo ha sido imponer un acto ilegal infundado e injustificado a través del uso de fuerza pública desmedida en contra de nuestros estudiantes y empleados.

México no puede aceptar que se impongan la impunidad y la violación arbitraria de la ley.

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

UDLAP.

San Andrés Cholula, Puebla, a 22 de octubre de 2020

La Universidad de las Américas Puebla valora el trabajo realizado por la Guardia Nacional en todas sus instancias. En esta ocasión, la institución agradece muy especialmente las acciones realizadas por el Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos (CERT-MX) de la Dirección General Científica de la Guardia Nacional, encabezada por el Dr. Luis Rodríguez Bucio, comandante de la Guardia Nacional, por su intervención que permitió evitar un ataque cibernético a nuestros sistemas de tecnología de la información. El trabajo coordinado que hemos realizado para la tarea de prevención de un ataque de denegación de servicio, permitió que se mantuviera la seguridad de la información y el quehacer diario de nuestros sistemas en beneficio de toda la comunidad UDLAP.

Con su trabajo y la labor conjunta entre nuestras instituciones, hemos podido comprobar la calidad profesional y capacidad tecnológica de la Guardia Nacional, ambas instrumentales en la protección y defensa del Estado de derecho en nuestro país. Todo ello como corresponde al mandato presidencial que dio origen a la institución en favor y defensa de todos los ciudadanos de México.

Reiteramos nuestro agradecimiento al gobierno de la república y a la administración de la Guardia Nacional por esta acción, y reiteramos nuestro compromiso en trabajar conjuntamente con ellos en la construcción de un mejor país.

Atentamente,
Oficina de Rectoría

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

Figura 6. Las tres publicaciones con más me asombra de la UDLAP. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 10 de mayo de 2021, 22 de octubre de 2020 y 29 de junio de 2021.

La UDLAP tiene 155 me enoja en la publicación del 3 de julio de 2021, con el texto: “Estudiantes se han organizado en diferentes actos de protesta pacíficos para demandar al gobierno estatal la liberación del campus con los hashtags: #YoSoyUDLAP, #CampusLibre y #apoyoamirector”; 148 en la publicación del 23 de agosto de 2021, que dice: “A la comunidad universitaria” e introduce a un comunicado en donde se expresa que las clases continuarán en línea, y las posibles fechas para el regreso; y 108 en una publicación posterior, del 24 de septiembre de 2021, pero relacionada con la anterior, con el texto: “Para la UDLAP lo más importante es el bienestar de nuestra comunidad. Mantente informado a través de los canales de comunicación institucional.”



UDLAP.

San Andrés Cholula, Puebla, a 23 de agosto de 2021

A la comunidad universitaria:

El pasado 19 de agosto el Gobierno del Estado de Puebla informó que, debido al número creciente de casos de contagios y defunciones registrados en los últimos días, el nivel de riesgo cambió a nivel máximo. Privilegiando la seguridad y salud de la comunidad universitaria sobre cualquier otra consideración, y al no contar con las condiciones para garantizar el cumplimiento de los protocolos de sanidad en el campus, las clases continuarán en **modalidad de enseñanza en línea**, con el posible regreso al campus bajo el sistema Hybrid UDLAP, de la siguiente manera:

Licenciaturas y doctorados: lunes 27 de septiembre de 2021 (Otoño 2021)
Maestrías: jueves 14 de octubre de 2021 (inicio del periodo Otoño II 2021)

Es importante recordar que, una vez que se den las condiciones para un retorno seguro al campus, el sistema Hybrid UDLAP ofrece la opción de continuar en línea o de forma presencial.

Informamos también a la totalidad de la facultad y a todos los empleados administrativos que no estarán asignados en teletrabajo, que su regreso al campus se pospone hasta el 27 de septiembre de 2021, si existen las condiciones adecuadas para así hacerlo.

Nuestro compromiso es contar con las condiciones para un retorno ordenado y seguro en beneficio de toda la comunidad UDLAP, por lo que es indispensable mantenerse informados a través de los canales de comunicación institucionales de los pasos que seguiremos para lograrlo. UDLAP informa, correo electrónico y redes sociales o bien, a través de la liga www.udlap.mx/regresoalcampus

Atentamente,

Oficina de Rectoría

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

Figura 7. Las tres publicaciones con más me enoja de la UDLAP.
 Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 3 de julio de 2021, 23 de agosto de 2021 y 24 de septiembre de 2021.

Variable generación

Para la variable generación se tomaron en cuenta la mayor frecuencia de comentarios favorables y los comentarios negativos, de tal manera que la publicación del 29 de junio de 2021 obtuvo 872 comentarios favorables en contraposición con 49 comentarios negativos y corresponde a una de las tres publicaciones con más me asombra.



San Andrés Cholula, Puebla, a 29 de junio de 2021

A la opinión pública.

Esta mañana, con el uso de la fuerza pública armada, las instalaciones del campus de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) fueron tomadas en un intento de imponer un nuevo patronato en la institución nombrado por la Junta para el Cuidado de las Instituciones de Asistencia Privada del Estado de Puebla. Esto representa un acto de arbitrariedad absoluta cometido en un país democrático y respetoso del Estado de derecho, que se desenvuelve de un proceso legal que se sigue en contra de la Fundación Mary Street Jenkins (FSJ), más no así en contra de la Fundación Universidad de las Américas Puebla. Este acto de despojo en contra de la comunidad UDLAP será denunciado como tal ante las autoridades.

Con fecha 4 de mayo de 2021, en un ejercicio preventivo ante posibles actos de violencia o intento de privación de bienes y derechos, la UDLAP promovió ante el Juzgado Primer de Distrito un juicio de Amparo que fue concedido (indicado con el número 433/2021) y otorgó la suspensión provisional, vigente hasta el día de hoy, dando carta a efecto que no sean removidos los patronos, asimismo para que esta no intervenga en su administración, en su contabilidad o en cualquier otro de materia o de privación de bienes y derechos.

Sin respetar la suspensión emitida por un juez federal contra este tipo de actos y haciendo evidente la absoluta ilegalidad de este acto y del despojo contra UDLAP, quienes se ostentan como un nuevo patronato de la Fundación Mary Street Jenkins y la policía estatal invadieron nuestras instalaciones, impidiendo el acceso al campus de estudiantes y empleados y los obligaron a desahogar la totalidad de los equipos de la UDLAP.

Asimismo, y sin respetar el compromiso que la institución ha demostrado permanentemente con la comunidad, las cuentas bancarias de la universidad han sido ilegítimamente bloqueadas, con la finalidad de apoderarse de los recursos financieros de la institución.

Durante esta mañana, tras el bloqueo de los accesos al campus por parte de fuerzas de seguridad estatal armadas, los estudiantes y empleados que se encontraban al interior de la universidad, pudieron abandonar las instalaciones de forma segura gracias al personal de seguridad de nuestra institución. Queremos enfatizar que la invasión de nuestras instalaciones se realizó adicionalmente violando todas las medidas y protocolos que hemos implementado para proteger a nuestra comunidad ante la pandemia de COVID 19.

La UDLAP y la Fundación Mary Street Jenkins (FSJ) son instituciones independientes, personas morales distintas con personalidad jurídica y patrimonio propios, así lo que de ninguna manera se pueden ni deberían afectar sus circunstancias, actividades y problemáticas de manera indiscriminada. Señalamos que la UDLAP no está sujeta a ningún proceso, ni judicial ni administrativo, y confía en que las autoridades respeten la ley y permitan que la operación de la institución continúe con normalidad.

La UDLAP es una universidad privada con prestigio y reconocimiento académico en México y a nivel internacional. Cuenta con licenciaturas, maestrías y doctorados acreditados por FIMEP y el organismo internacional SACSCOC. Al año egresan más de 1700 ciudadanos comprometidos con el país. El compromiso institucional está presente, permanentemente, en los rankings nacionales e internacionales en los que figura desde hace más de 10 años.

Lamentamos profundamente esta situación arbitraria e ilegal y el momento de incertidumbre que como consecuencia enfrentan nuestros estudiantes, profesores, empleados administrativos, y miembros del equipo de seguridad UDLAP. Responsabilizamos a las personas que han tomado ilegítimamente el campus y las autoridades estatales de cualquier delito y perjuicio que se cause a las instituciones, recursos, documentos de la institución, así como los bienes personales empleados administrativos y académicos.



Exigimos a las autoridades del estado la liberación inmediata de nuestras instalaciones, el respeto a nuestros derechos y el respeto a la dignidad de la comunidad UDLAP. La UDLAP hace un llamado a los miembros de nuestra comunidad, a la sociedad civil, los organismos académicos y estudiantiles, el sector privado, nuestros representantes en los congresos estatal y federal, así como a todos los ciudadanos, a pronunciarse en contra de este acto arbitrario que hemos sufrido por parte del Estado, cuyo único objeto ha sido imponer un acto legal entorpecido e injustificado a través del uso de fuerza pública desmedida en contra de nuestros estudiantes y empleados.

México no puede aceptar que se impongan la impunidad y la violación arbitraria de las leyes.



Figura 8. Publicación con el mayor número de comentarios favorables. Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 29 de junio de 2021.

Algunos de los comentarios favorables o en apoyo a la publicación son los siguientes:

- ❖ Apoyo total y absoluto a la comunidad UDLAP
- ❖ Apoyo total UDLAP 
- ❖ Exigimos respeto y libertad a las Universidades y escuelas Públicas y Privadas. #apoyouDLAP
- ❖ Todo el apoyo UDLAP  #UDLAP #Libre
- ❖ #apoyocomunidadUDLAP Mi apoyo a la UDLAP, a los estudiantes y comunidad educativa.
- ❖ UDLAP estamos contigo! Si tenemos que juntar firmas, post, hablar, exigir, etiquetar al gobierno. Estoy dispuesto como exa-UDLAP a levantar la voz a favor de la educación y a defender a TANTOS estudiantes y comunidad UDLAP que está siendo afectado actualmente.

Mientras que algunos de los comentarios negativos son los siguientes:

- ❖ Me gustaría que así como llegaron hoy a la UDLAP, llegaran a donde están los delincuentes (asaltantes, violadores, secuestradores...), pero ya sabemos qué es lo que les falta a las autoridades en Puebla. Soy egresado de la buap y apoyo sinceramente a la UDLAP en este momento difícil.

- ❖ Este tipo de situaciones demerita el prestigio de la Universidad y sobre todo hace dudar de los valores con que forman a sus alumnos. Ojalá arreglen su situación en casa y no ventilen sus trapitos al sol.
- ❖ No puede ser que el Gobierno atente contra las instalaciones educativas Privadas de esta forma, de la UDLAP egresan muchos de los mejores profesionistas de México, están atentando contra el futuro de México.

Una de las publicaciones obtuvo 200 comentarios negativos con 89 comentarios favorables y fue publicada el 1 de julio de 2021.

UDLAP

San Andrés Cholula a 1 de julio de 2021.

A quien corresponda:

En relación a la solicitud que hicieron los denominados «nuevos patronos» de la Fundación Universidad de las Américas Puebla, específicamente el señor Horacio Magaña Martínez, en el sentido de sostener una reunión en nuestro carácter de vicerrectoras de la institución y en el entendido de que existen diversos procesos jurídicos en trámite, que definirán quiénes son los miembros patronos del Patronato de la Universidad; aunado a que tal y como ya se ha manifestado públicamente existen suspensiones provisionales y definitivas que impiden la formación e integración de un nuevo patronato, se hace imposible el poder sostener una reunión con quien o quienes, con tal carácter se ostentan, en donde se traten temas que únicamente conciernen al patronato legalmente constituido, ya que de otra forma violaríamos el secreto y la confidencialidad que, como funcionarias de la institución, debemos guardar.

En esa tesitura, la voluntad de las suscritas siempre será la de apoyar y respaldar al patronato legalmente constituido en términos de ley, de ahí que una vez que la autoridad competente decreta, sustentada en derecho, quiénes son los miembros del patronato y cómo se conforma éste, actuaremos en consecuencia.

En tanto eso sucede, y al no existir resolución judicial que reconozca a un nuevo patronato, ni a sus miembros, seguiremos rindiendo cuentas al rector legalmente designado hasta el día de hoy y al patronato legalmente nombrado y reconocido.

Atentamente,


Dra. Cecilia Anaya Berrios
Vicerrectora Académica


Mtra. María del Carmen Palafox Ramos
Vicerrectora de Asuntos Estudiantiles

Fundación Universidad de las Américas Puebla
Ex hacienda Sta. Catalina Mártir, 72810, San Andrés Cholula, Puebla, México.
Commutador +52 221 229 20 00 • 800 22 77 406
www.udlap.mx



Figura 9. Publicación con el mayor número de comentarios negativos.
Fuente: Página de Facebook de la UDLAP, 01 de julio de 2021.

Algunos de los comentarios negativos son los siguientes:

- ❖ Antes no pasaban estas situaciones. Me viene a la mente ver como bajaba el rector Enrique Cardenas de un camión Cholula/4 Caminos 😞. Todos los estimabamos un chingo!. Luego llegó Nora, y al poco rato los demás... y con ellos un cúmulo de

problemas legales. Eran tan chido ver el escudo original en la entrada principal. Tan chingón ver la bandera de México y la de la Uni en la plaza de las banderas.

- ❖ Al poner en duda su integridad organizacional, también entró en duda si seguir apoyándolos en los sorteos que ayudan a becas estudiantiles. Porque me pregunto si verdaderamente llega a su propósito mi esfuerzo. No soy ex de la universidad pero siempre me gusta apoyar esas causas que ahora lamentablemente ponen en duda con pleitos de vecindad. No propios de una institución de esa magnitud.
- ❖ ¿Pero qué pasa cuando 3 miembros de ese patronato legalmente constituido del que hablan tienen órdenes de aprehensión desde hace ya tres meses? ¿Qué es lo que significa realmente "#apoyaralaUDLAP" en un caso así? ¿Apoyar a la UDLAP es apoyar a un patronato que tiene órdenes de aprehensión precisamente por haber desfalcado a la Fundación Mary Street Jenkins (de la que bebe la universidad, y otras escuelas también), llevándose a Barbados 720 millones de dólares pertenecientes a dicha Fundación? Desde mi perspectiva, no. Eso no es apoyar a la UDLAP. Asesorarse para ver si la propia Universidad puede conformar legalmente un nuevo patronato, y buscar un nuevo rector (si éste resulta implicado en el desfalco, tal como parece), es lo que habría que hacer para realmente apoyar a la UDLAP. Y sí, también #yosoyUDLAP
- ❖ Pero quién está haciendo estas cosas, ¿cómo es posible que en un país democrático el gobierno llegue e imponga un dueño a una empresa de un tercero? Que cosa tan turbia.

Algunos comentarios positivos son los siguientes:

- ❖ Total apoyo a la UDLAP
- ❖ Ojalá se aclaren las cosas pronto y de manera positiva para nuestra querida institución. #exaUDLAP #todossomosUDLAP #yosoyUDLAP
- ❖ 🙌📱 excelente postura 🙏

Cabe mencionar que cuando son mensajes favorables, generalmente los seguidores utilizan *hashtags* o emoticones en forma de corazón con los colores que identifican a la universidad.

Variable sugerencia

Para la variable sugerencia se toma en cuenta el número de veces que se compartió una publicación, que en este caso corresponde a 3.4k, lo cual reafirma la importancia que tiene la publicación del 29 de junio de 2021, que es también una de las tres con más me gusta, me asombra, me entristece y con más comentarios favorables.



San Andrés Cholula, Puebla, a 29 de junio de 2021

A la opinión pública.

Esta mañana, con el uso de la fuerza pública armada, las instalaciones del campus de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) fueron tomadas en un intento de imponer a un nuevo patronato en la institución nombrado por la Junta para el Cuidado de las Instituciones de Asistencia Privada del Estado de Puebla. Esto representa un acto de arbitrariedad absoluto indebido en un país democrático y respetuoso del Estado de derecho, que se desprende de un proceso legal que se sigue en contra de la Fundación Mary Street Jenkins (FMSJ), más no así en contra de la Fundación Universidad de las Américas Puebla. Este acto de despojo en contra de la comunidad UDLAP será denunciado como tal ante las autoridades.

Con fecha 4 de mayo de 2021, en un ejercicio preventivo ante posibles actos de molestia o intento de privación de bienes y derechos, la UDLAP promovió ante el Juzgado Primero de Distrito un juicio de Amparo que fue concedido (radicado con el número 613/2021) y otorga la suspensión provisional, vigente hasta el día de hoy, dando certeza a efecto que no sean removidos los patronos, asimismo para que esta no intervenga en su administración, en su contabilidad o en cualquier acto de molestia o de privación de bienes y derechos.

Sin respetar la suspensión emitida por un juez federal contra este tipo de actos y haciendo evidente la absoluta ilegalidad de este acto y del despojo contra UDLAP quienes se ostentan como un nuevo patronato de la Fundación Mary Street Jenkins y la policía estatal invadieron nuestras instalaciones, impidiendo el acceso al campus de estudiantes y empleados y los obligaron a desalojar la totalidad de los espacios de la UDLAP.

Asimismo, y sin importar el compromiso que la institución ha demostrado permanentemente con la comunidad, las cuentas bancarias de la universidad han sido ilegalmente bloqueadas, con la finalidad de apoderarse de los recursos financieros de la institución.

Durante esta mañana, tras el bloqueo de los accesos al campus por parte de fuerzas de seguridad estatal armadas, los estudiantes y empleados que se encontraban al interior de la universidad, pudieron abandonar las instalaciones de forma segura gracias al personal de seguridad de nuestra institución. Queremos enfatizar que la invasión de nuestras instalaciones se realizó adicionalmente violando todas las medidas y protocolos que hemos implementado para proteger a nuestra comunidad ante la pandemia de COVID 19.

La UDLAP y la Fundación Mary Street Jenkins (FMSJ) son instituciones independientes, personas morales diversas con personalidad jurídica y patrimonio propios, por lo que de ninguna manera se pueden ni deberían afectar sus circunstancias, actividades y problemáticas de manera indiscriminada. Señalamos que la UDLAP no está sujeta a ningún proceso, ni judicial ni administrativo, y confía en que las autoridades respeten la ley y permitan que la operación de la institución continúe con normalidad.

La UDLAP es una universidad privada con prestigio y reconocimiento académico en México y a nivel internacional. Cuenta con licenciaturas, maestrías y doctorados acreditados por FIMPES y el organismo internacional SACSCOC. Al año egresan más de 1,700 ciudadanos comprometidos con el país. El compromiso institucional está presente, permanentemente, en los rankings nacionales e internacionales en los que figura desde hace más de 10 años.

Lamentamos profundamente esta situación arbitraria e ilegal y el momento de incertidumbre que como consecuencia enfrentan nuestros estudiantes, profesores, empleados administrativos, y miembros del equipo de seguridad UDLAP. Responsabilizamos a las personas que han tomado ilegalmente el campus y a las autoridades estatales de cualquier daño o perjuicio que se cause a las instalaciones, recursos, documentos de la institución, así como los bienes personales empleados administrativos y académicos.

Exigimos a las autoridades del estado la liberación inmediata de nuestras instalaciones, el respeto a nuestros derechos y el respeto a la dignidad de la comunidad UDLAP.

La UDLAP hace un llamado a los miembros de nuestra comunidad, a la sociedad civil, los organismos académicos y estudiantes, el sector privado, nuestros representantes en los congresos estatal y federal, así como a todos los ciudadanos, a pronunciarse en contra de este acto arbitrario que hemos sufrido por parte del Estado, cuyo único objeto ha sido imponer un acto ilegal infundado e injustificado a través del uso de fuerza pública desmedido en contra de nuestros estudiantes y empleados.

México no puede aceptar que se impongan la impunidad y la violación arbitraria de las leyes.



Figura 10. *Publicación con el mayor número de veces compartido.*
Fuente: *Página de Facebook de la UDLAP, 29 de junio de 2021.*

En la tabla 2 se colocó el total de reacciones que se obtuvieron en las publicaciones, subcategorizadas; ahora, en la tabla 3, se presentan los tres valores máximos de cada una de ellas, además de los datos mayores de la variable generación y la variable sugerencia para identificar en dónde existen coincidencias.

Tabla 3. Valores máximos de cada variable

| Variable respuesta | Me gusta | Me encanta | Me importa | Me entristece | Me divierte | Me asombra | Me enoja |
|---------------------|------------------------|------------|-----------------------|---------------|--|------------|----------|
| 1o. | 3.1k | 2k | 159 | 527 | 84 | 511 | 155 |
| 2o. | 2.6k | 1.3k | 153 | 404 | 66 | 164 | 108 |
| 3o. | 2.3k | 1.2k | 136 | 383 | 56 | 98 | 148 |
| Variable generación | Comentarios favorables | | Comentarios negativos | | Variable sugerencia (Número de veces compartida) | | |
| | 872 | | 200 | | 3.4k | | |

Fuente: Elaboración propia

Se encontró que la publicación del 29 de junio de 2021, en donde se explica la situación de la universidad, coincide en cinco aspectos analizados, mientras que la publicación del 30 de agosto de 2021, referente al campus libre, coincide con las subvariables de me gusta y me encanta, y la del 24 de septiembre de 2021, en donde se habla de seguir con clases en línea, coincide con me divierte y me enoja.

Conclusiones

No necesariamente el número de publicaciones es directamente proporcional al número de me gusta ni es correlacional al número de seguidores de una cuenta, todo es variable, y aunque se puede definir una tendencia, no se puede tener certidumbre por completo de lo que sucederá, como, por ejemplo, cuando se realizó el análisis del Facebook de la UDLAP contaba con 19 367 y cinco meses después tiene 271 725 seguidores.

En ocasiones es evidente que los seguidores observan sin reaccionar o compartir; sin embargo, cuando se presenta una situación de índole política, como ocurrió en la UDLAP, se genera un interés mayor a lo común por parte de sus seguidores, entre quienes podrían figurar estudiantes, egresados o personas que forman parte de la comunidad de la UDLAP y buscan apoyar a la universidad, situación que se evidencia al ser las publicaciones relacionadas a comunicados oficiales para las actividades propias de la UDLAP las que obtuvieron una gran importancia, con la mayor frecuencia en reacciones, comentarios favorables y acciones de compartir, lo que marca una gran importancia con base en el engagement establecido a lo largo de este documento en el manejo de redes sociales para las instituciones educativas.

De las 21 publicaciones de las variables analizadas, solamente cuatro hicieron referencia a temas de sentido de pertenencia como *yo soy UDLAP*, *Seguimos con clases en línea* y *la presentación del libro Iluminación natural a través de las ventanas*, el resto fueron sumamente importantes para hacer aclaraciones y mostrar lo que sucedía en la universidad, así como para mantener una comunicación con los seguidores.

Es común que una misma publicación tenga la mayor frecuencia de interacciones, como ocurrió en el periodo analizado, en que la publicación del 21 de junio de 2021, donde se emite un comunicado para explicar la situación política de la universidad, obtuvo el primer lugar con el mayor número de me gusta, el tercer lugar con el mayor número de me entristece, el tercer lugar con el mayor número de me asombra, el mayor número de comentarios favorables y el mayor número de veces compartida.

Además, las reacciones de los seguidores se pueden polarizar, tal es el caso de la publicación del 24 de septiembre de 2021, en donde se hace referencia a la continuación de las clases en línea, que obtuvo el segundo lugar con más me divierte y el tercero con más me enoja.

Definitivamente las reacciones principales, de acuerdo con la frecuencia presentada, son en orden de mayor a menor cantidad: me gusta con hasta 3.1k, me encanta con hasta 1.3k, me entristece con hasta 527, me asombra con hasta 511, me importa con 159, me enoja con 155 y me divierte con 84, la cual fue la menos utilizada.

Con respecto a la variable generación, hasta el momento siempre han sido más los comentarios favorables que los negativos, lo cual habla de una comunidad a favor de la universidad, que apoya y tiene un marcado sentido de pertenencia. ●

Referencias

- Aguilar Edwards, A. y Pérez Salazar, G. (2012). Reflexiones conceptuales en torno a las redes sociales en las redes sociales: Un recorrido de la teoría a las prácticas comunicativas en Facebook, Twitter y Google+. *Razón y Palabra*, 17(79), 1-38. Recuperado el 5 de mayo de 2022 de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199524411018>
- Burgos, M. y Miranda, L. (2021). *Comunicación externa en el posicionamiento de marca: Caso empresa Alta Construcciones S.A.* [tesis de maestría]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Recuperado el 5 de mayo de 2022 de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/58932/1/Comunicaci%C3%B3n%20externa%20en%20el%20posicionamiento%20de%20marca%20Caso%20Empresa%20Alta%20Construcciones%20S.A..pdf>
- Cárdenas Ruiz, J. D. y Pineda Rodríguez, N. K. (2022). La gestión de la comunicación de riesgo a través de Facebook: Análisis exploratorio de las estrategias iniciales de 12 gobiernos de América Latina frente a la pandemia de la COVID 19. *Revista de Comunicación*, 20(2), 73-91. Recuperado el 5 de mayo de 2022 de <https://doi.org/10.26441/RC20.2-2021-A4>
- Esteban, A., García, J., Narros, M., Olarte, C., Reinares, E. y Saco, M. (2008). *Principios de marketing*. 3era Edición. España: ESIC Editorial.

- Gurevich, A. (2016) El tiempo todo en Facebook. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (69), 217-238. Recuperado el 5 del mayo de 2022 de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=495952431008>
- Libaert, T. (2005). El plan de comunicación organizacional. *Cómo definir y organizar la estrategia de comunicación*.
- Loza, J. (2018). *Estudio de la comunicación institucional y la aplicación de un modelo de comunicación externa en la facultad de Comunicación Social de la Universidad de Guayaquil* [tesis de maestría]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Recuperado el 5 del mayo de 2022 de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32611>
- Marín-Gutiérrez, I., & González, K. O. (2018). Comunicación turística 2.0 en Ecuador. Análisis de las empresas públicas y privadas. *Revista Latina de Comunicación Social*, (73), 633-647.
- Mujica, N. (2020). *Análisis de la comunicación externa de la Universidad Nacional de Cajamarca, y consultas sobre preferencias comunicacionales a sus públicos externos* [tesis de maestría]. Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado el 5 del mayo de 2022 de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56297>
- Portillo, R. (2012). *La comunicación externa de las universidades privadas con estudios a distancia en prepago*. *Razón y Palabra*, 79. Recuperado el 10 de mayo del 2022 de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N79/V79/59_Portillo_V79.pdf
- Sáenz Guzmán, C. (2021, febrero 27) Línea de tiempo COVID-19; a un año del primer caso en México. *Capital 21*. Recuperado el 30 del abril de 2022 de <https://www.capital21.cdmx.gob.mx/noticias/?p=12574>
- Saló, N. (2005). *Aprender a comunicarse en las organizaciones*. Barcelona: Paidós.
- Simancas-González, E. y García-López, M. (2022). La comunicación de las universidades públicas españolas: Situación actual y nuevos desafíos. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 28(1), 217-226. <https://doi.org/10.5209/esmp.76011>
- Statista. (2022). Redes sociales con el mayor porcentaje de usuarios en enero 2022. Recuperado el 5 del mayo de 2022 de <https://es.statista.com/estadisticas/1035031/mexico-porcentaje-de-usuarios-por-red-social/#:~:text=Een%20enero%20de%202022%2C%20revel%3%B3,Messenger%2C%20con%20un%2080%25>
- Universidad de las Américas Puebla. (2019). *Página de Facebook de la Universidad de las Américas Puebla*. Consultado el 21 de junio del 202 del sitio <https://www.facebook.com/universidaddelasamericaspuebla>

📍 Sobre los autores *Mariel García-Hernández*

Doctora en Diseño y Visualización de Información por la Universidad Autónoma Metropolitana, profesora de tiempo completo de la Universidad de Monterrey para el Departamento de Arte y Diseño y miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

Marco Antonio Marín Alvarez

Doctor en Diseño con especialidad en Nuevas Tecnologías, maestro en Administración con especialidad en Comercialización Estratégica y licenciado en Diseño de la Comunicación Gráfica. Desde 1989 es profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. También es articulista para diversas revistas nacionales e internacionales pertenecientes a las áreas de diseño, educación y arte.

Adriana Acero Gutiérrez

Maestra en Diseño Editorial por la Universidad Anáhuac-Norte y licenciada en Diseño de la Comunicación Gráfica por la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Es profesora-investigadora en la UAM-Azcapotzalco, donde también fue editora de la revista *Tecnología & Diseño*, del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de Ciencias y Artes para el Diseño y asesora del diseño editorial en la revista divisional *Tiempo de Diseño*, de la misma institución. Actualmente es miembro del Comité Científico y organizador del Congreso "Avances de las mujeres en las ciencias las humanidades y todas las disciplinas", de la uam-Azcapotzalco.



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



La interdisciplinariedad del diseño mediante el aprendizaje colaborativo y basado en proyectos

The interdisciplinary design work through collaborative and project-based learning

Juan Ernesto Alejandro Olivares Gallo
AUTOR PRINCIPAL
CONCEPTUALIZACIÓN - ADMINISTRACIÓN
DEL PROYECTO - SUPERVISIÓN - VALIDACIÓN
VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN Y REVISIÓN
juan.ogallo@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0002-5448-8019

Mariana Noemí Campos Barragán
SEGUNDO AUTOR
CONCEPTUALIZACIÓN - ADMINISTRACIÓN
DEL PROYECTO - SUPERVISIÓN - VALIDACIÓN
VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN Y REVISIÓN
mariana.campos@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0001-7097-3690

Eva Guadalupe Osuna Ruiz
TERCER AUTOR Y DE CORRESPONDENCIA
CONCEPTUALIZACIÓN - ADMINISTRACIÓN
DEL PROYECTO - SUPERVISIÓN - VALIDACIÓN
VISUALIZACIÓN - REDACCIÓN Y REVISIÓN
guadalupe.osuna@academicos.udg.mx
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Jalisco, México
ORCID: 0000-0001-7944-439X

Recibido 25 de junio 2023
Aprobado 18 de septiembre 2023
Publicado: 01 de octubre de 2023

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo fomentar y desarrollar habilidades y estrategias de gestión, localización, búsqueda y evaluación de información, para acercar a los estudiantes a la reflexión de sus propias experiencias en la construcción del conocimiento, a partir de un proyecto interdisciplinario mediante el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo. Se llevó a cabo en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara con estudiantes de las carreras de Diseño para la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas. Se realizó a través de una investigación aplicada con un método cuasiexperimental, debido a que participaron grupos de las tres carreras antes referidas, y los participantes no fueron seleccionados aleatoriamente porque los grupos ya estaban conformados. Los hallazgos y reflexiones se relacionan con la aplicación de conocimientos teóricos y habilidades técnicas de cada disciplina para realizar proyectos complejos; el aprendizaje de los alumnos les permitió colaborar y participar con experiencias más allá de su campo disciplinar, y los llevó a comprender que es conveniente compartir escenarios en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios durante su actividad profesional.

Palabras clave: interdisciplina, diseño, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo

Abstract

This research aims to promote and develop skills and strategies for managing, locating, searching and evaluating information, to take students to a closer insight of their own experiences in the construction of knowledge, based on an interdisciplinary project through project-based learning and collaborative learning. It was held at the University Center of Art, Architecture and Design of the University of Guadalajara with students from the Graphic Communication Design, Industrial Design and Design, Art and Interactive Technologies majors. It was carried out through applied research with a quasi-experimental method, because groups from the three before mentioned careers participated, and the participants were not randomly selected due to the previously made groups. The findings and reflections are related to the application of theoretical knowledge and technical skills of each discipline to carry out complex projects. The learning of the students allowed them to collaborate and participate with experiences beyond their disciplinary field, and led them to understand that it is convenient to share scenarios in the development of interdisciplinary projects during their professional activity.

Keywords: interdisciplinary, design, project-based learning, collaborative learning

◆ Introducción

La presente experiencia de innovación pedagógica describe la implementación y los resultados obtenidos de un proyecto interdisciplinario en el que se emplean dos estrategias: el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo, con la participación de estudiantes con un nivel de estudios inicial e intermedio de tres carreras de diseño: Diseño para la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas, que se ofertan en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, de la Universidad de Guadalajara. El objetivo de esta investigación fue fomentar y desarrollar habilidades y estrategias de gestión, localización, búsqueda y evaluación de información para acercar a los estudiantes a la reflexión de sus propias experiencias, en la construcción del conocimiento, a partir del proyecto interdisciplinario.

Con el ABP se propician interacciones óptimas entre profesores y estudiantes facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje, con conocimientos previos y actuales. Además, el estudiante adquiere distintas habilidades, entre las cuales se encuentran la identificación del mercado, la gestión de proyectos, así como el diseño y la elaboración de un producto que parte de la atención de las necesidades de diseño, hasta llegar al desarrollo final.

◆ Interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad se presenta como una nueva perspectiva del saber. Aunque toma en consideración las disciplinas como tal, fomenta la integración entre ellas a partir de una constante intercomunicación, generando así conocimiento colectivo (Pazmino, 2021). La formación interdisciplinaria en el diseño implica acciones que buscan la integración de conocimientos y enfoques de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos y desarrollar soluciones innovadoras, para lo cual se requiere una mentalidad abierta y una voluntad de trabajar en colaboración con personas de diferentes disciplinas y perspectivas.

De forma complementaria, Tresserras (2015) señala que “la interdisciplinariedad en el diseño, se estructura en tres planos de actuación: el conceptualizador, el proyectual y el operativo. Pueden producirse variables según la tipología de diseño” (p. 7).

Por otra parte, Ringvold y Nielsen (2021) mencionan que la construcción de escenarios futuros como parte de un proyecto de escuela de diseño puede funcionar como un proceso y marco de aprendizaje interdisciplinario que permita allegarse de perspectivas y conocimientos que contribuyan a la capacidad de los estudiantes para ver mejor las consecuencias y comprender la complejidad de los problemas.

En el campo de las disciplinas del diseño se puede entender que con las relaciones de colaboración se logra un trabajo con otras disciplinas afines, como lo son, en este caso, el diseño gráfico, el diseño industrial y el diseño en tecnologías interactivas; además, podrían considerarse otras áreas del conocimiento. Esta colaboración permite combinar diferentes perspectivas y conocimientos para abordar los desafíos de diseño desde múltiples ángulos.

En este sentido, el abordaje interdisciplinario en el diseño, como parte de las ciencias sociales, permite generar nuevo conocimiento respecto a didácticas específicas con base en criterios andragógicos, mismo que a la fecha se ha documentado poco. Esto brinda la oportunidad de construir nuevas narrativas que favorezcan, por un lado, el desarrollo docente y, por otro, la apertura de horizontes amplios en el pensamiento del estudiante.

Con la participación de los estudiantes provenientes de distintas disciplinas se aportan diferentes perspectivas a la problemática o proyecto interdisciplinario. Esto puede enriquecer la discusión y la generación de ideas, permitiendo un análisis más completo e integral del tema; sin embargo, el trabajo interdisciplinario puede presentar diversos desafíos que deben ser abordados para lograr una colaboración efectiva.

Por otro lado, en la interdisciplinariedad, el rol del docente es propiciar la curiosidad de los alumnos de manera constante, con la finalidad de problematizar el contexto y exponer los requerimientos de saberes de otras disciplinas para suscitar la indagación y el desarrollo de otros conocimientos más allá del aula (Pazmino, 2021).

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología educativa que se enfoca en el desarrollo de habilidades y competencias a través de la realización de proyectos. En el diseño, el aprendizaje basado en proyectos puede ser una herramienta muy efectiva para enseñar habilidades prácticas y fomentar la creatividad. Por otra parte, “en el aprendizaje

basado en proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante” (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999, como se citó en Estrada, 2012, p. 128).

Para llevar a cabo este trabajo investigativo, se parte del aprendizaje basado en proyectos que, como lo establecen Harel y Papert (1991), en el campo de la educación y la tecnología se relaciona con la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes están activamente involucrados en la construcción de artefactos tangibles, de acuerdo con la teoría del constructivismo desarrollada por ellos.

Por otra parte, Dewey (2004) considera el aprendizaje basado en proyectos como un enfoque educativo centrado en la experiencia y la acción, estableciendo que el aprendizaje a través de la resolución de problemas y ejecución de proyectos es fundamental para su desarrollo y acercamiento a la vida productiva al concluir su formación, y que implica la participación activa del estudiante.

Por otra parte, para abordar el aprendizaje, se considera lo que Sánchez Martínez y Ruvalcaba Ledezma (2023) señalan sobre cómo el aprendizaje basado en proyectos “invita a los alumnos a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real, incluso es más participativo que los métodos tradicionales y ayuda a los alumnos a desarrollar un aprendizaje significativo” (p. 46). Por otra parte, Portal Innovación Educativa (2017), como se citó en Sánchez Martínez y Ruvalcaba Ledezma (2023), menciona que el aprendizaje basado en proyectos se lleva a cabo mediante las tres siguientes etapas:

1. Planificación del proyecto: Se plantean los objetivos de aprendizaje, contenidos y competencias a desarrollar. Se recopila información y se plantea un cronograma de actividades a partir de una pregunta inicial.
2. Elaboración y desarrollo del proyecto a partir de los recursos disponibles (investigación).
3. Evaluación del proyecto: Valora el proceso, producto y la reflexión sobre el aprendizaje. (p. 1)

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo se ha convertido en un enfoque pedagógico esencial en la educación superior, pues reconoce la importancia de la interacción social y el trabajo en equipo en el proceso de adquisición de conocimientos. Diversos teóricos han contribuido a la comprensión de cómo la colaboración puede enriquecer la experiencia educativa, desde el

enfoque socioconstructivista de Vygotsky (2012) hasta las teorías de comunidad de práctica de Lave y Wenger (1991).

Este tipo de aprendizaje ofrece varias ventajas significativas tanto para los estudiantes como para el proceso educativo en general. A partir de acciones coordinadas y conjuntas, los estudiantes deben analizar información, evaluar argumentos y tomar decisiones informadas. El trabajo en equipo y la colaboración fomentan habilidades de comunicación efectiva, resolución de conflictos, negociación y cooperación. Con ello, los estudiantes se vuelven participantes activos en su propio proceso de aprendizaje, favoreciendo el aprendizaje activo, que además promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Vygotsky (2012) introdujo el concepto de la *zona de desarrollo próximo*, que destaca la brecha entre las habilidades que un estudiante puede lograr de manera independiente y las que puede alcanzar con la ayuda de un compañero más competente; idea que resalta la importancia de la interacción social y la colaboración en el proceso de aprendizaje, donde los estudiantes pueden elevar su nivel de conocimiento con la ayuda de sus pares. En tanto que Jean Lave y Etienne Wenger (1991) desarrollaron la teoría de la comunidad de práctica, que enfatiza cómo el aprendizaje es una actividad social que ocurre en comunidades de personas con objetivos y conocimientos compartidos. Esta perspectiva destaca cómo la colaboración en estas comunidades promueve la construcción conjunta del conocimiento. En el contexto de la educación superior, esta teoría subraya la importancia de fomentar entornos donde los estudiantes pueden participar activamente en la creación de conocimiento a través de la colaboración.

El aprendizaje colaborativo en la educación superior se basa en una fundamentación teórica sólida proporcionada por destacados pedagogos, como Vygotsky (2012), Lave y Wenger (1991) y Kolb (1984). Estos teóricos han resaltado la importancia de la interacción social, la construcción conjunta del conocimiento y la aplicación práctica en el proceso educativo. Al incorporar estos enfoques en la planificación de cursos y estrategias pedagógicas de crecimiento, las instituciones de educación superior pueden cultivar entornos de aprendizaje enriquecedores que promuevan la colaboración y el aprendizaje académico y personal de los estudiantes.

Sin duda, parte importante del aprendizaje colaborativo es favorecer el desarrollo de las prácticas reflexivas. Según Schön (1987), el aprendizaje en la práctica es fundamental para el desarrollo profesional, toda vez que los profesionales que practican la reflexión constante tienen más probabilidades de mejorar sus habilidades y tomar decisiones más informadas a lo largo del tiempo. En este mismo sentido, para fortalecer este modelo de aprendizaje, se puede inducir al diálogo, que posibilita ayudar a los estudiantes a aclarar su pensamiento y desarrollar una comprensión más profunda de los problemas que enfrentan; este diálogo

genera sinergias de aprendizaje a partir de la colaboración de estudiantes de las distintas carreras que colaboran en la resolución del proyecto.

◆ Método El presente trabajo se realizó a través de una investigación aplicada con un método cuasiexperimental, debido a que participaron grupos de tres distintas carreras (Diseño para la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas) del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, de la Universidad de Guadalajara, en el que los participantes no fueron seleccionados aleatoriamente porque los grupos ya estaban conformados.

Participaron un total de 79 alumnos, de la siguiente manera: 34 fueron de la carrera de Diseño para la Comunicación Gráfica, de las materias de Proyectos de Diseño II y Expresión Gráfica Digital; 9 de la carrera de Diseño Industrial, de la asignatura de Diseño de Elementos Urbanos; y 36 de la carrera de Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas, de las materias de Elementos Básicos para el Modelado y Modelado Digital de Producto. Se seleccionaron estos programas educativos porque los académicos que desarrollan la línea de generación y aplicación del conocimiento relacionada con la interdisciplinariedad inciden en estas carreras. Cabe mencionar que los estudiantes participantes pertenecen a los niveles de estudios inicial e intermedio.

Los estudiantes participantes, en conjunto, contribuyeron de manera colaborativa en el desarrollo del proyecto denominado “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior”, a partir de un proyecto práctico titulado “Parque de diversiones temáticas”, en el que a través de su campo disciplinar aportaron: a) una propuesta gráfica, nombre y temática del parque de diversiones, y b) una propuesta de mobiliario y producto. Esta segunda propuesta se elaboró a partir de una técnica de representación, con base en la propuesta conceptual que brindaron los estudiantes de Diseño para la Comunicación Gráfica, así como con el modelado del mobiliario que aportaron los estudiantes de Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas.

Asimismo, en este proyecto interdisciplinario participaron docentes con los perfiles idóneos y la experiencia suficiente para lograr el desarrollo integral del mismo, según se describe a continuación:

Uno de los docentes tiene experiencia en el área de la animación 3D y postproducción digital, y lleva 14 años como profesor. Actualmente, es uno de los actores principales en el desarrollo de la carrera y de las unidades de aprendizaje en Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas. Tiene una formación como Diseñador para la Comunicación Gráfica y se ha especializado en el manejo de las tecnologías aplicadas en proyectos de comunicación.

De igual manera, participó un profesional en el diseño industrial, con amplia experiencia en conocimiento, aplicación y manipulación de materiales para el desarrollo de procesos innovadores en el diseño de productos, quien es experto, además, en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior y cuenta con 33 años de trabajo frente a grupo. Ha logrado identificar las necesidades en cada una de las etapas de su labor docente, adaptándose a los cambios generacionales y al uso de las tecnologías dentro y fuera de las aulas. Lideró el diseño de los planes de estudio de las licenciaturas en Diseño Industrial, Diseño para la Comunicación Gráfica y Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas.

Además, participaron dos docentes en la carrera de Diseño para la Comunicación Gráfica, ambas son profesionales en los procesos de comunicación gráfica y cuentan con una especialización en el desarrollo de mensajes gráficos y procesos argumentativos, con un enfoque del diseño centrado en el usuario. Con experiencia docente de más de una década, han participado de manera activa en el diseño de unidades de aprendizaje y tienen una formación académica pedagógica, en la cual han realizado investigación y aportes significativos para la institución de educación superior en la que se desempeñan.

La investigación implementó el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo en un proyecto interdisciplinario, mediante las siguientes ocho fases:

Fase 1. Identificación del problema de investigación y participantes: se identificó el problema de investigación en el que se exploró la necesidad de comprender el impacto del aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo, así como la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de un proyecto de diseño.

Fase 2. Grupos de estudio seleccionados: se seleccionaron cinco grupos de los tres diferentes programas educativos.

Fase 3. Definición de conceptos clave: se definieron los conceptos clave, como la interdisciplinariedad, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo.

Fase 4. Recopilación de datos iniciales: antes de implementar el proyecto, se recopilaron los datos iniciales sobre el rendimiento académico, la participación y la percepción de los estudiantes, en relación con el enfoque educativo actual.

Fase 5. Implementación del tratamiento: se presentó el proyecto denominado “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior”, fundamentado en el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes de los tres programas educativos trabajaron de manera cooperativa

en el desarrollo del proyecto práctico de diseño, titulado “Parque de diversiones temáticas”.

Fase 6. Recopilación y análisis de datos: después de la implementación del proyecto, se recopilaron datos sobre el aprendizaje, la participación, la percepción y la colaboración de los estudiantes. Estos datos se obtuvieron mediante la aplicación de un cuestionario, el cual se diseñó con preguntas cerradas de opción múltiple y con la posibilidad de ampliar la respuesta a través del ítem *otro*. La técnica utilizada fue la encuesta aplicada a través de un Formulario de Google. Se analizaron los datos recopilados para identificar patrones, tendencias y diferencias entre los grupos de estudiantes.

Fase 7. Interpretación de resultados: se interpretaron los resultados en función del objetivo de esta investigación, que fue fomentar y desarrollar habilidades y estrategias de gestión, localización, búsqueda y evaluación de información, para acercar a los estudiantes a la reflexión de sus propias experiencias, en la construcción del conocimiento, a partir del proyecto interdisciplinario. Se evaluó la implementación del aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo para conocer el impacto del aprendizaje en los estudiantes.

Fase 8. Conclusiones y comunicación de resultados: se presentaron las conclusiones del estudio, resaltando los efectos observados del aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo.

Resultados Fueron 79 los estudiantes participantes en el proyecto denominado “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior”, a partir de un proyecto práctico titulado “Parque de diversiones temáticas”. Por otro lado, 43 alumnos respondieron la encuesta aplicada a través del Formulario de Google, de los cuales 21 corresponden a la carrera de Diseño para la Comunicación Gráfica, 19 a Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas y 3 a Diseño Industrial. Se obtuvieron los resultados siguientes:

Estudiantes participantes de acuerdo con la carrera

Los estudiantes participantes, de acuerdo con su carrera, fueron: 48.8% de Diseño para la Comunicación Gráfica, 7% de Diseño Industrial y 44.2% de Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas (véase la figura 1).

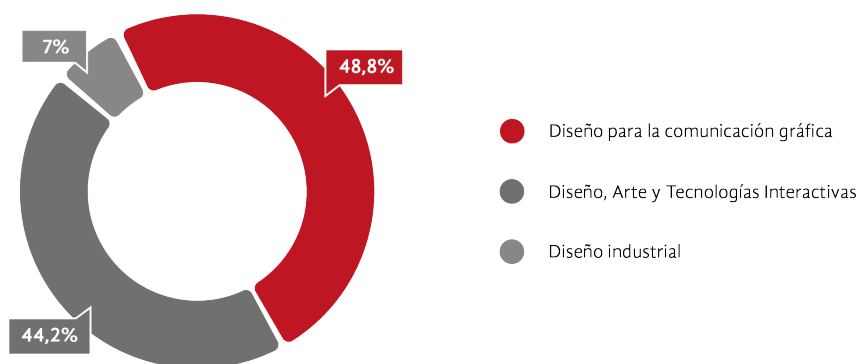


Figura 1. Estudiantes participantes de acuerdo con la carrera.
Fuente: Elaboración propia.

Estrategias de aprendizaje

Al llevar a cabo este proyecto interdisciplinario, el tipo de *estrategia de aprendizaje* identificada por parte de los estudiantes, en la que seleccionaron más de una estrategia fue la siguiente: 58.1% reconoció el aprendizaje basado en proyectos, 55.8% indicó el aprendizaje colaborativo y, en menor porcentaje, 18.6% identificó el aprendizaje basado en problemas, tal y como se observa en la figura 2.

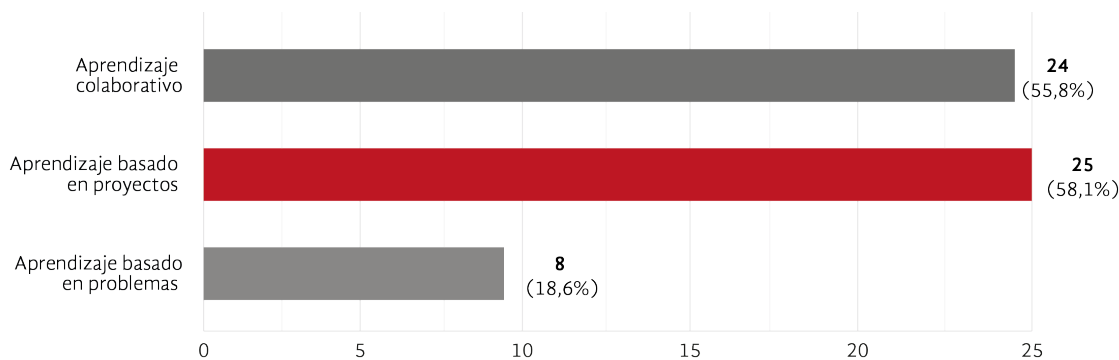


Figura 2. Estrategias de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia.

Se puede resaltar que los alumnos, en sus respuestas, identificaron el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos como dos estrategias que aportaron a la realización del proyecto interdisciplinario.

Aprendizaje basado en el proyecto

Para obtener la opinión de los alumnos respecto a su propia experiencia al llevar a cabo este tipo de proyectos mediante el *aprendizaje basado en proyectos*, específicamente en cuanto a cómo piensan que fue

su aprendizaje, se estableció una escala de valor numérico, donde el 5 corresponde a mucho y el 1 a poco. Se observó que 51.2% seleccionó el 5, por lo que su aprendizaje fue significativo; el 37.2% eligió el 4, lo que significa que el aprendizaje fue suficiente; y el 11.6% optó por el número 3, que refiere haber obtenido un aprendizaje medianamente suficiente (véase la figura 3).

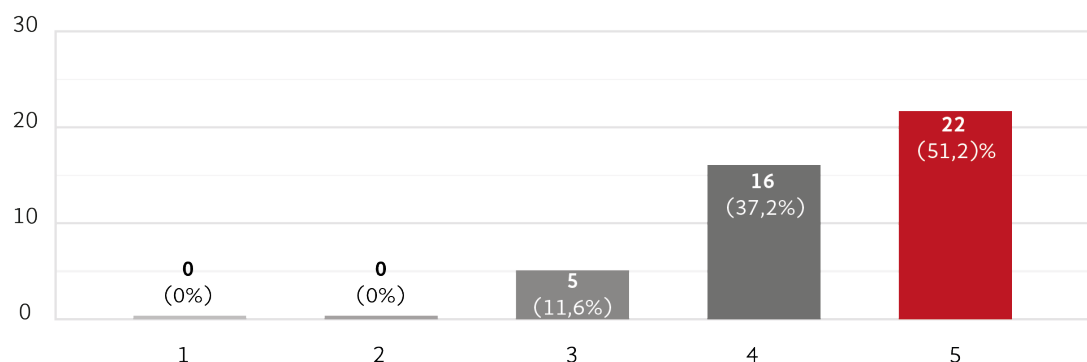


Figura 3. Aprendizaje basado en el proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Con la experiencia de un proyecto desarrollado mediante el aprendizaje colaborativo en grupos de trabajo interdisciplinarios, se detectó que la mitad de los alumnos logró aprender significativamente, y que otro porcentaje representativo mencionó que su aprendizaje fue suficiente.

Aprendizaje obtenido con respecto al trabajo colaborativo

Resultó relevante conocer el nivel de aprendizaje obtenido mediante el trabajo colaborativo con compañeros de otras disciplinas; para esta pregunta, se utilizó una escala de valor numérico, donde el 5 corresponde a mucho y el 1 a poco. Destaca que 23.3% de los estudiantes mencionó que su aprendizaje fue alto, 46.5% de los estudiantes respondió que su aprendizaje fue notable, y 20.9% indicó que fue bueno. Por otra parte, 4.7% señaló que fue regular y otro 4.7% que fue muy poco (véase la figura 4).

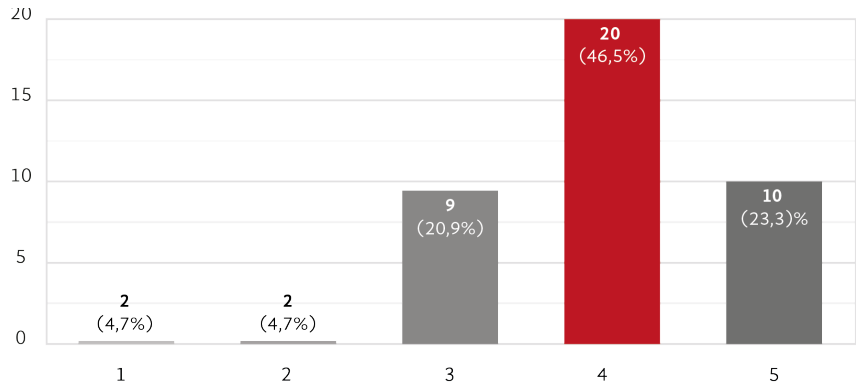


Figura 4. Aprendizaje obtenido con respecto al trabajo colaborativo.
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos demuestran la relevancia de desarrollar habilidades de trabajo en conjunto, la organización de los integrantes de los grupos de trabajo para llevar a cabo las actividades, así como el control del aprendizaje mediado por ellos mismos; por lo que se concluye que los estudiantes fueron corresponsables de su aprendizaje.

Perspectiva para la conformación de equipos de trabajo

Otro aspecto analizado fue la perspectiva para la conformación de equipos de trabajo y la información sobre la manera de trabajar para llevar a cabo el proyecto. Para ello, se utilizaron tres valores: adecuada y suficiente, medianamente adecuada y suficiente, e inadecuada y deficiente; 62.8% respondió que fue adecuada y suficiente, mientras que a 37.2% le pareció medianamente adecuada y suficiente (véase la figura 5).

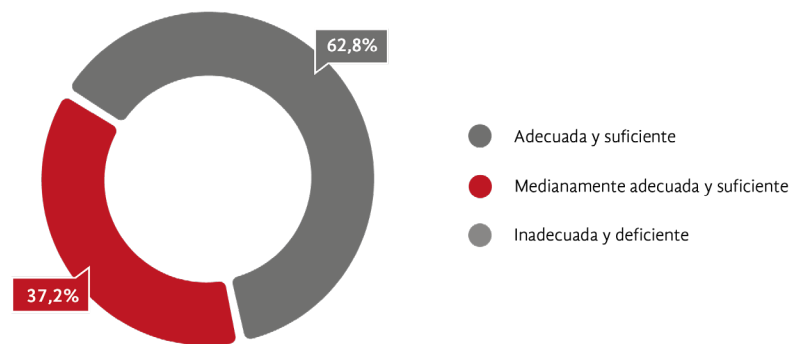


Figura 5. Perspectiva para la conformación de equipos.
Fuente: Elaboración propia.

Una de las principales problemáticas de los trabajos en equipo es la necesidad de garantizar la conformación de equipos de trabajo equilibrados. En ocasiones, los equipos suelen conformarse orgánicamente por vínculos de amistad y no por las habilidades que pudiera aportar cada

individuo en su equipo de trabajo respectivo, por lo que es necesario que los docentes establezcan estrategias en la integración de los equipos de trabajo, para orientar la conformación adecuada de los mismos, y que sea posible lograr los fines colectivos planteados.

Aprendizaje previo

Para reafirmar la pregunta anterior, se evaluó el *aprendizaje previo*, para esto se preguntó si al leer y analizar el manual conformado con actividades e instrucciones sobre el aprendizaje conceptual, los estudiantes lo habían comprendido, lo habían entendido, si les había resultado difícil de comprender, y otro. Se observó que 93.01% manifestó haber comprendido las actividades e instrucciones, mientras que a 2.33% le fue difícil comprender las actividades e instrucciones. En el ítem otro hubo dos diferentes respuestas: la primera, equivalente a 2.33%, refirió que no había un control de la calidad de los materiales entregados, algunos equipos entregaron referencias bastantes deficientes; la segunda, que corresponde igualmente a 2.33%, mencionó no recordar un manual así (véase la figura 6).

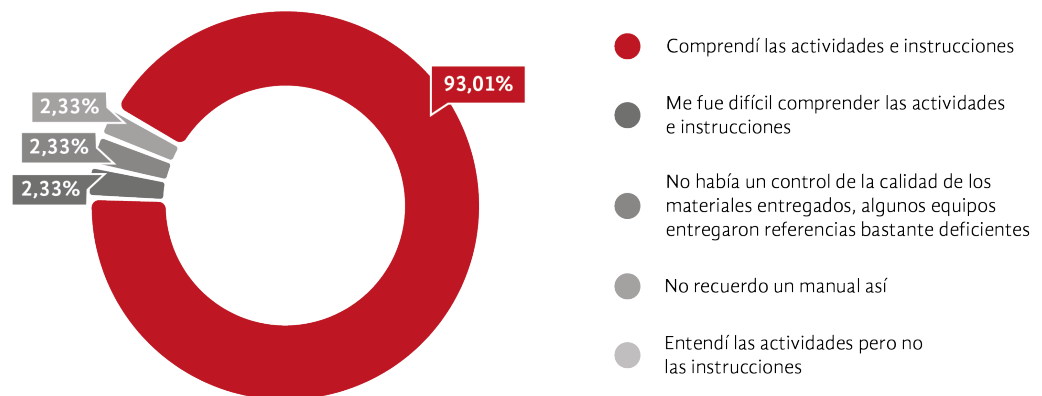


Figura 6. *Aprendizaje previo*.

Fuente: *Elaboración propia*.

Comunicación entre los diferentes equipos de trabajo

En relación con la evaluación de la *comunicación* entre los miembros de los diferentes equipos de trabajo, los estudiantes expresaron que fue eficiente con un porcentaje de 34.88%; mientras que 32.56% manifestó que fue medianamente eficiente y 23.26% la declaró suficiente. Por otra parte, 4.65% indicó que fue regular, y otro 4.65% declaró que fue deficiente (véase la figura 7).

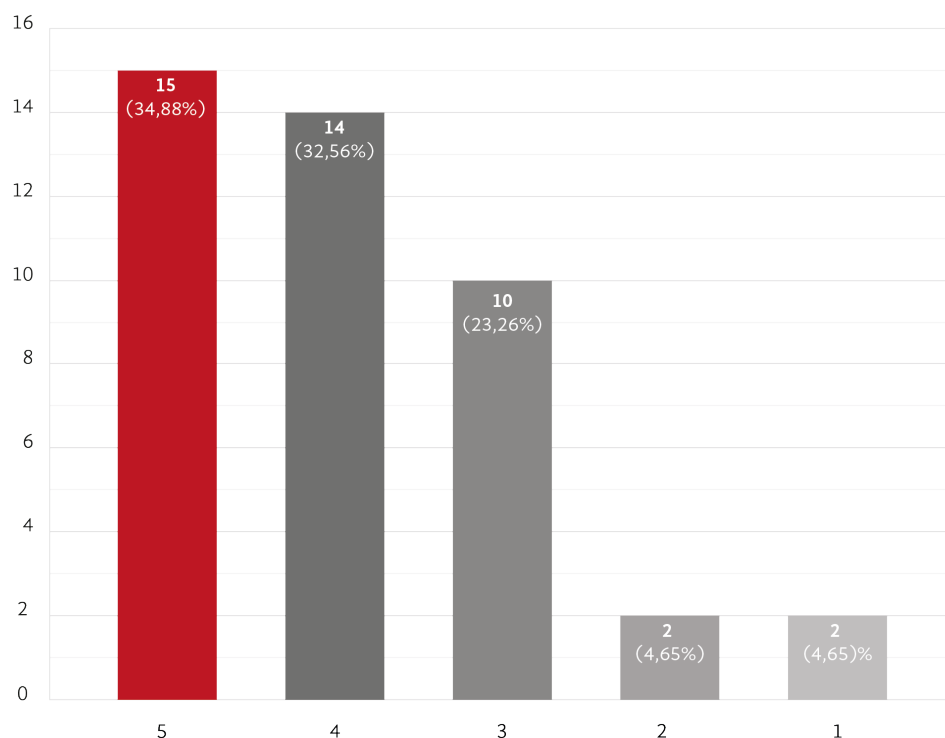


Figura 7. Comunicación entre los diferentes equipos de trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

Una de las principales estrategias en el desarrollo de proyectos y actividades colaborativas son los canales de comunicación entre los miembros de los equipos de trabajo y entre los propios equipos. Es importante establecer políticas de comunicación entre equipos y miembros, así como de herramientas de comunicación a utilizarse. El responsable o responsables de esta comunicación deberán permear la información a los demás miembros del equipo, así como confirmar que ésta ha resultado clara y ha sido entendida por todos.

Relación interpersonal

Por otra parte, la *relación interpersonal* entre los miembros de cada uno de los equipos de trabajo fue valorada por los propios estudiantes, quienes pudieron elegir más de una opción de respuesta. Se arrojaron los siguientes datos: amigable (86%), cooperativa (79.1%), confiable (53.5%), participativa (51.2%), satisfactoria (46.5%), de diálogo (32.6%), autónoma (25.6%), con procrastinación (16.3%), individualista (9.3%), ausente (7%), competitiva (4.7%) y frustrante (4.7%) (véase la figura 8).

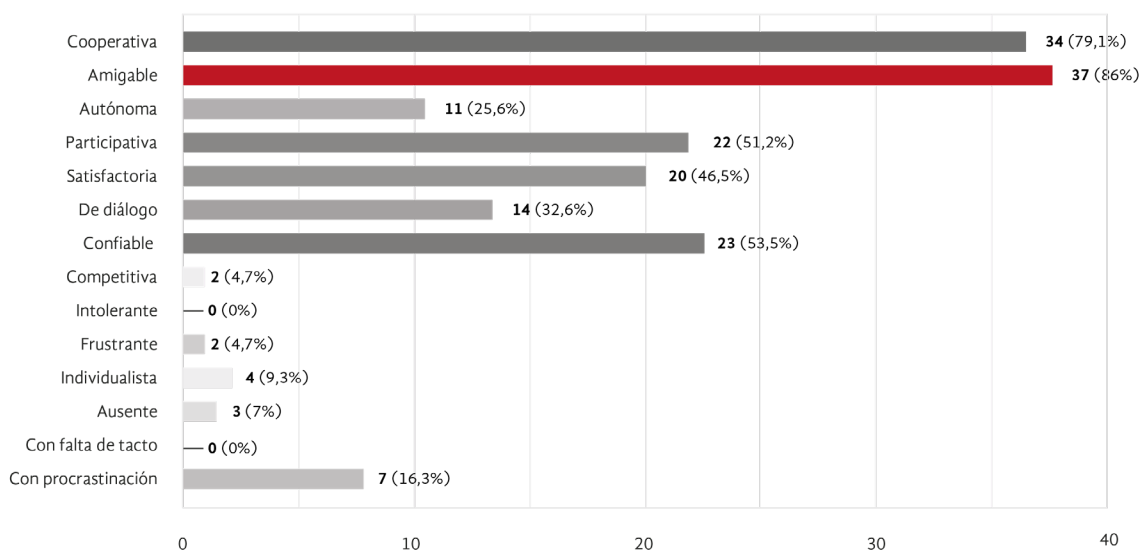


Figura 8. *Relación interpersonal.*
Fuente: *Elaboración propia.*

Este tipo de actividad presenta un importante aprendizaje de experiencias para interactuar con equipos de trabajo y, con base en estos datos, poder organizar equipos equilibrados.

Comunicación entre los equipos en relación con los términos aplicados entre las tres disciplinas

Asimismo, fue importante conocer cómo se dio la comunicación entre los equipos a partir de la terminología aplicada en las distintas disciplinas. Al respecto, 81.4% mencionó que fue comprensible; 16.3% respondió que fue poco comprensible y 2.3% refirió que fue difícilmente comprensible (véase la figura 9).

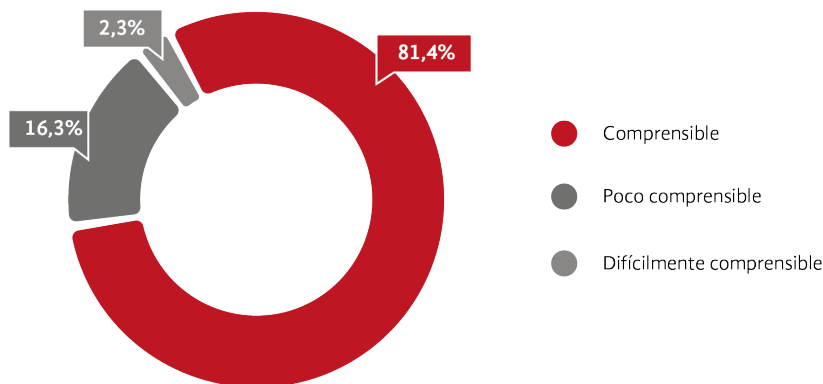


Figura 9. *Comunicación entre los equipos en relación con los términos aplicados entre las tres disciplinas.*
Fuente: *Elaboración propia.*

De acuerdo con estas respuestas, es evidente que para los integrantes de los equipos resulta oportuno analizar, en la misma medida, tanto las herramientas de comunicación utilizadas y que han propiciado una comunicación efectiva de la terminología aplicada, como las herramientas utilizadas (o no utilizadas) que derivaron en una comunicación poco o difícilmente comprensible de dicha terminología. Lo anterior, con la finalidad de identificar los elementos funcionales o, en su defecto, los que generen fallas de comunicación, para implementar adecuaciones a las estrategias de trabajo que beneficien a las próximas generaciones.

Aprendizaje obtenido en relación con los ítems del proyecto

Sobre el aprendizaje obtenido en relación con los ítems del proyecto, a partir de lo que observaron, plantearon y/o presentaron los equipos de las diferentes materias, los alumnos mencionaron en mayor porcentaje (62.8%) dos ítems: plantear conceptos y presentación de proyecto; mientras que el ítem de importancia de visualización obtuvo 60.5%. Por otra parte, también les resultó importante en su aprendizaje el uso de bocetos (58.1%), materiales (51.2%) y materiales y dimensiones (48.8%), así como el uso de software específico (41.9%) y acabados (39.5%), tal como se visualiza en la figura 10.

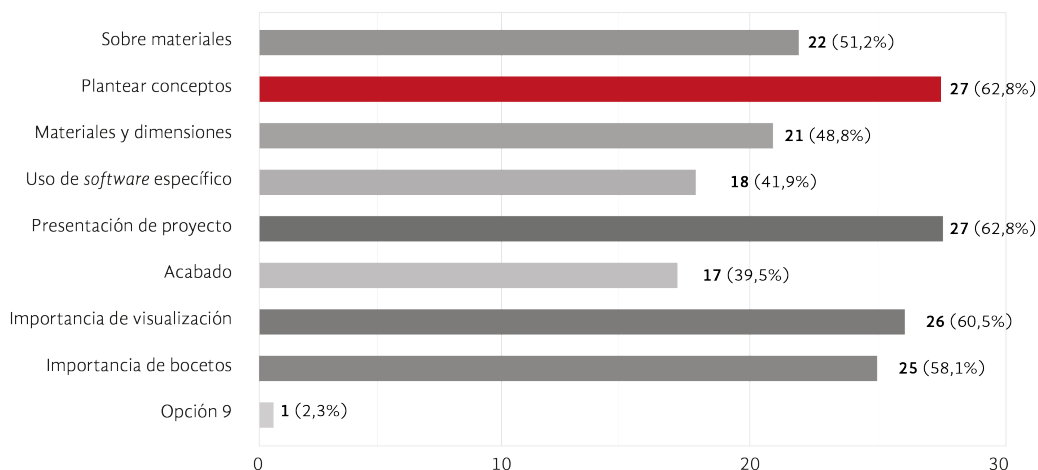


Figura 10. Aprendizaje en relación con los ítems del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Aprendizaje interdisciplinar

Finalmente, para valorar la experiencia de aprendizaje interdisciplinar a partir de lo presentado por cada uno de los equipos de las otras materias, se utilizó una escala de valor numérico, donde el 5 corresponde a sustancial y el 1 a poco sustancial. La respuesta de los estudiantes fue que 46.5% consideró sustancial el aprendizaje interdisciplinar, 39.5% lo creyó medianamente sustancial y 14% opinó que el aprendizaje interdisciplinar fue bueno (véase la figura 11).

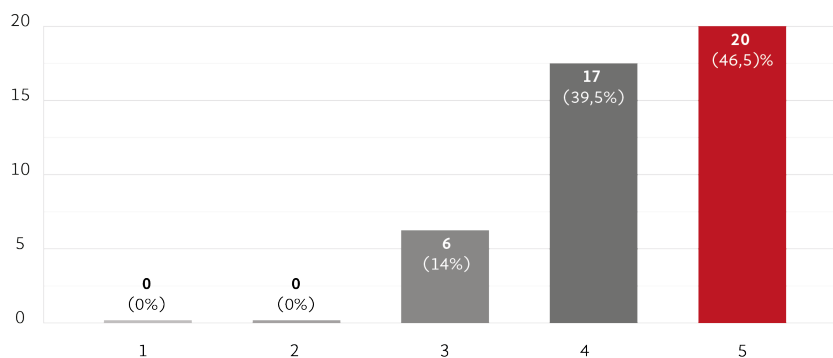


Figura 11. Aprendizaje interdisciplinar.
Fuente: Elaboración propia.

El aprendizaje interdisciplinar es equiparable a la relación real de actividades de trabajo que se encuentran en la industria o en otros sectores de la vida laboral. Actividades como éstas pueden apoyar al alumno a que comprenda la importancia y la potencialización de entregables más complejos en proyectos interdisciplinarios en relación con proyectos individualistas.

Conclusiones

Después de la ejecución del proyecto interdisciplinar, y considerando las premisas del uso de las estrategias de aprendizaje, como son el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo, se encontraron las siguientes conclusiones, que implican una mejora en los resultados obtenidos. Estos resultados no sólo están relacionados con el diseño en sí, sino también con las habilidades, el aprendizaje y la colaboración entre los estudiantes. Algunas de las conclusiones son:

- ◆ **Aplicación práctica de conocimientos:** Los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos y habilidades técnicas adquiridas en sus disciplinas respectivas en un contexto práctico y real. Esto puede fortalecer su comprensión de cómo sus áreas de estudio se relacionan con el mundo real.
- ◆ **Desarrollo de habilidades de colaboración:** El trabajo en equipo interdisciplinario fomenta la colaboración y la comunicación entre estudiantes con diferentes antecedentes. Los estudiantes aprendieron a comunicar sus ideas y comprendieron las perspectivas de otros, lo que es esencial en situaciones profesionales.
- ◆ **Solución integral de problemas:** Al enfrentar un problema de diseño que involucra múltiples perspectivas, los estudiantes aprendieron a abordarlo de manera integral. Esto puede conducir a soluciones más completas y creativas que consideren diversas características del problema.

- ❖ Fomento de la creatividad: La diversidad de enfoques y perspectivas de estudiantes interdisciplinarios puede estimular la creatividad. Los desafíos de diseño son abordados desde diferentes ángulos, lo que permite llegar a soluciones más innovadoras.
- ❖ Ampliación de horizontes: Los estudiantes ampliaron sus horizontes más allá de su disciplina principal, al aprender sobre otras áreas y enfoques. Esto los motiva a considerar nuevas direcciones para su propio aprendizaje y futura carrera.
- ❖ Respeto por la diversidad de opiniones: Trabajar con estudiantes de diferentes disciplinas los lleva a una mayor tolerancia y respeto por opiniones y enfoques diferentes. Esto puede ser valioso en un mundo diverso y globalizado.
- ❖ Aprendizaje autodirigido: El aprendizaje basado en proyectos promueve la autonomía del estudiante. Los alumnos toman decisiones sobre cómo abordar el proyecto y cómo dividir las tareas entre los miembros del equipo, lo que fomenta el aprendizaje autodirigido.
- ❖ Presentación y comunicación efectiva: Al presentar sus proyectos ante un grupo interdisciplinario, los estudiantes desarrollan habilidades sólidas de presentación y comunicación, lo que es crucial en muchas profesiones.
- ❖ Reflexión sobre el proceso de aprendizaje: Al finalizar el proyecto, los estudiantes reflexionaron sobre lo que han aprendido, y cómo su trabajo en equipo ha mejorado.

En resumen, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo en proyectos de diseño con equipos interdisciplinarios pueden conducir a una serie de conclusiones positivas que van más allá del resultado del dominio del contenido y las habilidades de diseño en sí. Como lo expresa Tresserras (2015), “el diseño actual incorpora una complejidad, que obliga dentro de su proceso a organizar de manera eficiente la relación entre disciplinas, para conseguir el objetivo previsto” (p. 9), por lo que los estudiantes deben desarrollar competencias para su crecimiento personal y profesional, así como para abordar desafíos complejos desde múltiples perspectivas y construir una apreciación más profunda de la complejidad y la interconexión de conocimientos en el mundo real.

Es importante recurrir a los autores clásicos, ya que en ellos se encuentran las bases para la posterior generación de nuevas teorías que permitan seguir difundiendo resultados y estableciendo posturas derivadas en futuras investigaciones.

Con respecto al aprendizaje colaborativo, se coincide con García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, Basilotta-Gómez-Pablos y López-García (2014),

quienes concluyen que las principales ventajas de este tipo de aprendizaje son aquellas relacionadas con el desarrollo de habilidades transversales que estimulan habilidades sociales, la resolución de problemas, la autosuficiencia, la responsabilidad y la capacidad de reflexión e iniciativa, los cuales son considerados de gran relevancia por los docentes para lograr una educación integral en los estudiantes. ●

Referencias

- Dewey, J. (2004). *Experiencias y educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Estrada, A. (2012). El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como herramientas de aprendizaje, en la construcción del proceso educativo, de la unidad de aprendizaje TIC'S. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(5), 123-138. Recuperado el 26 de septiembre de 2023 de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/65/271>
- García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., Basilotta-Gómez-Pablos, V. y López-García, C. (2014). ICT in Collaborative Learning in the Classrooms of Primary and Secondary Education. [Las tic en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria]. *Comunicar*, 42, 65-74. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-06>
- Harel, I. y Papert, S. (1991). *Construccionismo: Informes de investigación y ensayos, 1985-1990*. Norwood, N.J.: Ablex Publishing Corporation.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning Experiences as the Source of Learning Development*. Nueva York: Prentice Hall.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Aprendizaje situado: Participación periférica legítima*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Pazmino, A. V. (2021). La Interdisciplinariedad un camino para la inserción de la Sustentabilidad en cursos de Diseño de Producto. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, (140). <https://doi.org/10.18682/cdc.vi140.5101>
- Ringvold, T. A. y Nielsen, L. M. (2021). Complexity, Interdisciplinarity and Design Literacy. *FORMakademisk*, 14(4), 1-12. <https://doi.org/10.7577/formakademisk.4640>
- Sánchez Martínez, D. V. y Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro). *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji Del Río*, 10(19), 45-46. <https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9757>
- Schön, D.A. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Barcelona: Paidós.

Tresserras, J. (2015). DISEÑO E INTERDISCIPLINARIEDAD. UNA VISIÓN. *Public Art. Urban Design. Civic Participation. Urban Regeneration*, 34(2), 5-18. Recuperado el 22 de septiembre de 2023 de <https://revistes.ub.edu/index.php/waterfront/article/view/18829>

Vygotsky, L. S. (2012). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Austral.

Sobre los autores *Juan Ernesto Alejandro Olivares Gallo*

Doctor en Metodología de la Enseñanza por el Instituto Mexicano de Estudios Pedagógicos, maestro en Desarrollo de Productos y licenciado en Diseño Industrial por la Universidad de Guadalajara. Fue director de la División de Tecnología y Procesos, jefe de Departamento de Proyectos de Diseño y del Departamento de Producción y Desarrollo, así como coordinador de las carreras de Diseño Industrial y Diseño para la Comunicación Gráfica, en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores como candidato y lleva más de 36 años en la enseñanza del diseño como docente. Actualmente participa en el Cuerpo Académico 1169 “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior” y ha publicado en distintas revistas especializadas, así como en capítulos de libros relacionados con el diseño gráfico e industrial.

Mariana Noemí Campos Barragán

Licenciada en Diseño para la Comunicación Gráfica, maestra en Metodología de la enseñanza y doctora en Metodología de la enseñanza. Es profesora de asignatura B de la Universidad de Guadalajara, miembro del Sistema Nacional de Investigadores y colaboradora en el Cuerpo Académico 1169 “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior”. Participó en el diseño de las unidades de aprendizaje de la licenciatura en Diseño para la Comunicación Gráfica implementado en 2019 y de la licenciatura en Diseño, Artes y Tecnologías Interactivas. Ha participado en actividades académicas y de gestión en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, y también ha realizado publicaciones en revistas y capítulos de libros. Además, ha participado con ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Eva Guadalupe Osuna Ruiz

Doctorante en Gestión de la Educación Superior y maestra en Planeación de la Educación Superior por parte de la Universidad de Guadalajara. Es profesora de tiempo completo con Perfil Deseable Prodep en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, de la Universidad de Guadalajara. También es miembro del Cuerpo Académico 1169 “Estudios interdisciplinarios del diseño en la educación superior”, y docente en las licenciaturas en Artes Visuales para las Expresiones Fotográfica y Plástica, Artes Escénicas para las Expresiones Teatral y

Dancística, Diseño para la Comunicación Gráfica, y en las maestrías en Gestión y Desarrollo Cultural y Diseño de Información y Comunicación Digital. Es tutora de estudiantes de la licenciatura de Artes Visuales para la Expresión Plástica y de las licenciaturas en Diseño para la Comunicación Gráfica, así como tutora, directora y codirectora de estudiantes de la maestría en Gestión y Desarrollo Cultural y de la maestría en Diseño de Información y Comunicación Digital. Cuenta con experiencia en la gestión, ya que ha colaborado como miembro del Consejo de Centro, miembro de la Junta Divisional, miembro del Consejo Editorial y secretaria administrativa del Centro Universitario, y coordinadora de Investigación y Posgrado.



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

ZINCO  GRAFÍA

AÑO 7 No. 14 OCTUBRE 2023