

La disposición para aprender de estudiantes de Diseño de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

The Willingness to Learn of Design Students at the José Simeón Cañas Central American University

Federico Daniel Alegría Gómez

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

El Salvador

falegria@uca.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5913-2011>

Erick Alcides Martínez Carranza

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

El Salvador

eamartinezc@uca.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4016-3618>

Pedro Joaquín Sorto Vega

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

El Salvador

psorto@uca.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5471-4215>

Fecha de recepción: 3 de febrero de 2026

Fecha de aceptación: 25 de mayo de 2026

Fecha de publicación: 20 de julio de 2026

Resumen: Este estudio exploratorio de carácter descriptivo investigó la Disposición para Aprender (DPA) en 38 estudiantes de primer ingreso de la Licenciatura en Diseño de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas de El Salvador. Mediante un cuestionario que evalúa tres dimensiones de la DPA –momento vital, historia personal de aprendizaje y percepción del contexto de aprendizaje– se identificó un perfil paradójico. Los resultados mostraron una sólida historia personal de aprendizaje con alta motivación intrínseca, que coexiste con un momento vital marcado por fragilidad emocional y una percepción del contexto disonante, donde se valora la infraestructura física, pero se reporta un bajo sentimiento de seguridad. Estas tensiones se reflejan en una elevada intención de deserción. Se concluye que el desafío central no es la falta de disposición inicial, sino las condiciones para mantenerla, identificando una distancia entre la DPA observada y la requerida por la formación en diseño, lo que sugiere intervenciones en favor de la salud mental estudiantil y del clima de aprendizaje institucional.

Palabras clave: aprendizaje, motivación, educación en diseño, actitud, educación superior, disposición para aprender.

Abstract: *This exploratory descriptive study investigated the willingness to learn (DPA, by its Spanish acronym) in 38 first-year students of the Bachelor of Design program at the Universidad Centroamericana José Simeón Cañas in El Salvador. Using a questionnaire that evaluates three dimensions of the DPA –life moment, personal learning history, and perception of the learning context– the study identified a paradoxical profile. Findings revealed a solid personal learning history with strong intrinsic motivation coexisting with a life moment marked by emotional fragility and a dissonant perception of the educational context, in which students value the physical infrastructure yet report a low sense of safety. These tensions are reflected in a high intention to drop out. The study concludes that the central challenge is not the lack of initial disposition but the conditions required to sustain it, identifying a distance between the observed DPA and that required in design education, which suggests interventions that support student mental health and strengthen the institutional learning climate.*

Keywords: *learning, motivation, design education, attitude, higher education, disposition to learn.*

1. Introducción

Hoy más que nunca, la educación superior necesita trascender la mera transferencia de conocimientos, influenciándose profundamente por la dimensión emocional y disposicional del estudiante. Desde esa perspectiva, la Disposición para Aprender (DPA) surge como un constructo fundamental, definido como el estado emocional y la predisposición mayormente inconsciente con la que un individuo se enfrenta a una situación de aprendizaje (Fairstein y Gysels, 2003). Esta disposición actúa como un interruptor que puede facilitar u obstaculizar la activación del proceso cognitivo. Lejos de ser un atributo estático, la DPA es dinámica, flexible y susceptible de desarrollo. En la práctica educativa, su evaluación busca capturar la autopercepción del estudiante, ofreciendo una fotografía de su DPA en un momento específico. Para operacionalizar este concepto complejo, el marco teórico adoptado lo estructura en tres dimensiones interrelacionadas: el momento vital (condiciones personales, económicas, de salud y estado emocional), la historia personal de aprendizaje (antecedentes educativos, habilidades, motivación e intención de deserción) y la percepción del contexto de aprendizaje (relaciones interpersonales, sentido de seguridad, recursos disponibles y normas institucionales). En conjunto, estas dimensiones permiten una lectura integral de la DPA como un fenómeno situado y en constante transformación.

Este estudio adquiere relevancia en el contexto de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas [UCA], cuya misión es formar personas conscientes, competentes, compasivas y comprometidas con la realidad del país y promover una educación superior de excelencia, científica y ética (UCA, s. f.). Comprender los factores que influyen en la experiencia de aprendizaje, como la Disposición para Aprender (DPA), se alinea directamente con este compromiso de formación integral. Investigar este constructo en la Licenciatura en Diseño permite a la UCA generar evidencia contextualizada para sus procesos de mejora continua, asegurando que el entorno formativo cultive también el estado emocional y motivacional propicio para un aprendizaje profundo.

La investigación se concibe como una aproximación especializada del estudio base sobre la DPA en estudiantes de pregrado de la UCA realizado por Andino Quintanilla *et al.* (2025). Dicha investigación, al tener un alcance general, no incluyó la Licenciatura en Diseño. El aporte de este estudio es de naturaleza contextual y analítica: aplica el instrumento DPA a la formación en diseño —contexto no explorado previamente en la UCA— generando una línea base para una carrera novel.

Este vacío resulta importante al considerar que la naturaleza del aprendizaje en diseño – caracterizado por ser un proceso iterativo, creativo, basado en proyectos y en la resolución de

problemas complejos— probablemente interactúa con, y demanda, disposiciones emocionales y actitudinales específicas (Marshalsey, 2023; Schön, 1987). Este proceso de aprendizaje se distingue por desarrollarse predominantemente en el contexto del taller o estudio, un espacio pedagógico donde el conocimiento se construye a través de la acción reflexiva (Schön, 1987), la experimentación material y la crítica dialógica constante.

A diferencia de otras disciplinas, el diseño confronta al estudiante con la ambigüedad de los problemas mal estructurados y la subjetividad inherente a la evaluación estética y funcional. Tal contexto exige no solo habilidades técnicas, sino una capacidad consolidada para gestionar la incertidumbre, procesar retroalimentación iterativa y sostener la motivación intrínseca frente a la frustración recurrente (Cross, 2007; Frascara, 2020; Lupton, 2024). Estas características singulares hacen plausible el planteamiento de que la DPA en diseño posea matices específicos y potencialmente más demandantes a nivel emocional y actitudinal (Brosamle *et al.*, 2025). Por ello, se plantea la posibilidad de que el instrumento general de DPA, diseñado para una población universitaria amplia, no sea capaz de capturar la totalidad del fenómeno en un contexto disciplinar tan singular.

La justificación para este esfuerzo investigativo se sustenta en tres pilares. En primer lugar, el valor inherente de generar una línea base para una carrera novel, permitiendo no solo un diagnóstico inicial, sino también la posibilidad de futuros estudios longitudinales que midan la evolución de la DPA. En segundo término, la decisión de focalizarse en los estudiantes de primer ciclo (ingreso 01-2025) responde a que esta etapa constituye un período fundacional donde se configuran los modos de entender y abordar la disciplina y se consolidan los hábitos de aprendizaje que, en gran medida, determinarán el éxito en la trayectoria académica posterior.

No obstante, el pilar más urgente es la necesidad de explorar una paradoja detectada en los datos preliminares: un perfil con alto capital cultural y sólida motivación intrínseca coexiste con un “ecosistema afectivo de alta tensión” —vulnerabilidad emocional, inseguridad en el contexto educativo y altos niveles de agobio. Esta tensión se manifiesta en una inusualmente alta intención de desertión, fenómeno documentado en estudiantes de primer ingreso a carreras de diseño en otros contextos latinoamericanos (Noriega Biggio *et al.*, 2015), y sugiere que el desafío central no es la falta de disposición inicial, sino su continuidad en el tiempo.

Esta paradoja se enmarca en debates contemporáneos más amplios sobre la educación superior, donde se documenta una creciente tensión entre las altas expectativas de rendimiento y el bienestar psicoafectivo estudiantil, fenómeno acentuado en contextos pospandémicos (Lipson *et al.*, 2022). En carreras creativas y proyectuales como el diseño —donde el componente emocional y la autoexposición son inherentes al proceso de aprendizaje—, esta tensión puede adquirir una dimensión crítica; estudios recientes con estudiantes de arte y diseño de primer año reportan vínculos significativos entre salud mental, autoeficacia y rendimiento académico (Brosamle *et al.*, 2025). Explorar esta dinámica en el primer año permite discernir si los indicadores de fragilidad emocional representan un malestar transitorio de adaptación o un síntoma de un desajuste estructural que, de no atenderse, podría comprometer la retención, la calidad del aprendizaje y la formación de una identidad profesional resiliente.

La pregunta que guía esta investigación es: ¿cuál es el perfil de DPA de los estudiantes de primer ingreso de la Licenciatura en Diseño de la UCA, y qué patrones y tensiones entre sus tres dimensiones —momento vital, historia personal de aprendizaje y percepción del contexto— caracterizan las condiciones que potencian o amenazan la sostenibilidad de dicha disposición? Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es explorar de manera inicial dicha DPA, describiendo los patrones y tensiones entre sus tres dimensiones centrales, con el fin de identificar los factores que potencian y aquellos que ponen en riesgo la sostenibilidad de dicha disposición en el contexto formativo específico del diseño.

Para enriquecer esta comprensión y situar los hallazgos dentro del debate disciplinar, el análisis contrastará los resultados obtenidos –siguiendo la operacionalización de las tres dimensiones establecido por Andino Quintanilla *et al.* (2025)– con aportes teóricos fundamentales de la educación en diseño, así como con las demandas contemporáneas del campo. Para ello, se tomarán como referentes los aportes de tres autores que han influido en la educación en diseño a nivel global y la perspectiva de los Design Futures (construcción de futuros), que describen las exigencias actuales y futuras de la profesión.

Nigel Cross contribuyó al reconocimiento del diseño como una forma particular de conocimiento y pensamiento (*designerly ways of knowing*), enfatizando la apertura, el pensamiento abductivo y la reorientación hacia los valores intrínsecos del diseño como disciplina autónoma (Cross, 2007). Jorge Frascara profundizó en la dimensión comunicacional, social y pedagógica, impulsando un enfoque centrado en las personas que integra métodos de las Ciencias Sociales y destaca la empatía, la responsabilidad social y la ética como bases formativas (Frascara, 1988, 2001, 2020). Ellen Lupton promovió la integración del pensamiento crítico, la cultura visual y la experimentación en la enseñanza del diseño, entendiendo al diseñador como un gestor del lenguaje dentro de un marco amplio de convenciones sociales (Lupton, 2024; Lupton y Miller, 2019).

Además, se considera la investigación sobre Design Futures (Davis, 2018), que caracteriza al diseño contemporáneo como un campo cambiante, complejo e interdisciplinario, y señala la necesidad de una DPA abierta a la incertidumbre, estratégica en la construcción de conocimiento y con mentalidad colaborativa. El contraste entre estos marcos teóricos y los hallazgos empíricos permitirá evaluar en qué medida el perfil de DPA identificado se alinea o se distancia de las disposiciones consideradas esenciales para la formación y práctica del diseño contemporáneo.

1.1. Aportes teóricos para una educación crítica en diseño

La DPA no opera de forma aislada: la motivación intrínseca —recogida en la historia personal de aprendizaje— podría verse modulada tanto por el bienestar psicoafectivo del estudiante como por la seguridad psicológica del entorno, siendo sensible a variables culturales y contextuales propias de cada institución (Marilicán-Contreras *et al.*, 2025). Esta relación adquiere particular relevancia en el taller o estudio de diseño, donde la construcción pública del conocimiento a través de la crítica (Schön, 1987) demanda simultáneamente motivación, estabilidad emocional y un clima de confianza, y donde el entorno físico y sensorial del espacio formativo incide directamente en la experiencia de aprendizaje (Marshalsey, 2023).

Los referentes teóricos seleccionados ofrecen lentes complementarios para interpretar la DPA en el contexto específico de la formación en diseño. Nigel Cross fundamenta la autonomía disciplinar del diseño a través del concepto de *designerly ways of knowing*, que caracteriza al pensamiento de diseño como una forma de inteligencia aplicada a la resolución de problemas “mal definidos” (*wicked problems*) (Cross, 2007). Este enfoque valora el pensamiento abductivo (generar la mejor explicación posible) sobre el deductivo o inductivo, y enfatiza la representación externa de ideas (bosquejos, modelos) como parte integral del proceso cognitivo. Para Cross, una educación en diseño efectiva debe cultivar esta forma particular de razonar, lo que presupone un estado de curiosidad sostenida y una tolerancia activa a la ambigüedad, condiciones que son tanto cognitivas como disposicionales.

Jorge Frascara, por su parte, desplaza el foco desde los modos de conocimiento hacia los fines sociales del diseño. Su propuesta de un diseño centrado en las personas (*people-centered design*) reclama para la disciplina un compromiso ético y metodológico con las ciencias sociales (Frascara, 1988, 2020). Desde esta perspectiva, la formación debe priorizar el desarrollo de la empatía, la capacidad de escucha activa y la comprensión del contexto social y cultural del usuario. La DPA, en consecuencia, no solo involucra la motivación por dominar herramientas

formales, sino también la disposición a comprometerse con problemáticas humanas complejas y a operar con una responsabilidad social consciente.

Ellen Lupton aporta una mirada renovadora sobre la enseñanza del diseño gráfico, integrando el pensamiento crítico y la cultura visual con la práctica experimental (Lupton, 2024). Su obra promueve entender al diseñador como un “gestor del lenguaje” que opera dentro de un campo amplio de convenciones sociales, históricas y tecnológicas. Esta visión requiere que el estudiante desarrolle una actitud inquisitiva y reflexiva hacia los artefactos visuales que lo rodean, así como la seguridad para deconstruir y jugar con esas convenciones. La DPA, en este marco, estaría ligada a la capacidad de cuestionar y contextualizar, más que a la mera asimilación de estilos o técnicas.

Estos aportes, en conjunto, delinean un perfil ideal de estudiante de diseño que es a la vez pensador abductivo, practicante empático y crítico cultural. El presente estudio explorará cómo el perfil de DPA identificado en los estudiantes de primer año se relaciona con estas dimensiones teóricas.

2. Método

El estudio sigue un enfoque cuantitativo con abordaje exploratorio-descriptivo que prioriza el análisis de datos desde una perspectiva generativa; por lo que favorece el descubrimiento de patrones sobre la prueba de hipótesis. El enfoque metodológico se fundamenta en dos pilares: (a) una aproximación abierta a los datos que busca hacer sentido de ellos, y (b) la aplicación de buenas prácticas de transformación, visualización y análisis de datos (Wickham *et al.*, 2023). A diferencia de los estudios cuantitativos orientados a refutar o validar una hipótesis previa mediante pruebas de significancia estadística, este enfoque adopta una lógica exploratoria: los datos se transforman, inspeccionan, y visualizan de manera que patrones, tendencias y relaciones puedan identificarse con mayor claridad. De esta manera, la cuantificación permite operacionalizar y comparar componentes de la Disposición para Aprender; permitiendo la identificación de configuraciones dimensionales que caracterizan a esta población específica en este momento histórico particular.

La elección de un análisis exploratorio-descriptivo responde a tres consideraciones. Por un lado, al ser este el primer estudio que documenta la DPA para la población de la Licenciatura en Diseño de la UCA, su objetivo se orienta a generar una línea base del fenómeno, no una generalización estadística a una población más amplia. Luego, el enfoque exploratorio-descriptivo permite una lectura flexible de los datos desde ópticas emergentes. Por último, la DPA, aunque es un fenómeno fundamentalmente psicológico y disposicional (emocional, actitudinal), requiere de una aproximación que capture su complejidad a través de múltiples indicadores. La cuantificación no reduce esta complejidad, sino que permite ver cómo múltiples dimensiones del constructo coexisten e interactúan en una población real.

2.1. Participantes

La población elegible estuvo conformada por todos los estudiantes de primer ciclo (ingreso 01-2025) de la Licenciatura en Diseño de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), en El Salvador. El programa dio inicio en enero de 2025 y, en ese primer ciclo, contaba con un total de 73 estudiantes inscritos. De ellos, se seleccionó a aquellos para quienes este era su primer año cursando una carrera universitaria en la UCA, resultando en un grupo final de 38 estudiantes. La encuesta fue administrada mayoritariamente de manera presencial mediante un formulario en línea durante una sesión académica coordinada con los docentes. Para ello, se tomaron los siguientes criterios de inclusión:

- Ser estudiante de primer ciclo de la Licenciatura en Diseño.

- Ingreso en el ciclo 01-2025.
- Mayoría de edad (18 años o más).
- Disponibilidad para participar voluntariamente en la encuesta.

La decisión de encuestar a estudiantes de primer año obedece a que este período representa una etapa crucial en el desarrollo de disposiciones para el aprendizaje y constituye un momento en que los estudiantes configuran sus aproximaciones al conocimiento disciplinar y desarrollan actitudes que caracterizarán su trayectoria académica posterior (Andino Quintanilla *et al.*, 2025). Dado el contexto específico de una cohorte inaugural, el diseño de la muestra fue no probabilístico por conveniencia (Blanco, 2017); resultando en las siguientes características demográficas. El perfil mostró una mayoría que se identificó como de género femenino (57.9%) frente a masculino (36.8%), con un 5.3% restante que se ubicó en otras categorías. La distribución de edad se concentró en el rango de 18 a 21 años (81.6%), siendo 18 (34.2%) y 19 años (31.6%) las edades más frecuentes. Geográficamente, el 76.3% provenía de los departamentos de San Salvador (42.1%) y La Libertad (34.2%).

2.2. Instrumento

El instrumento utilizado corresponde a una versión reordenada del cuestionario del “Estudio exploratorio sobre la DPA de estudiantes de pregrado de la UCA” (Andino Quintanilla *et al.*, 2025). Esta versión original fue desarrollada para evaluar la DPA en una muestra amplia de estudiantes de pregrado de la UCA. Para este estudio, se realizó una adaptación contextual mínima específicamente para la carrera de Diseño.

La adaptación del instrumento siguió los siguientes criterios:

- La mayoría de los ítems (95 %) fueron conservados en su formulación original para permitir comparabilidad con el estudio base.
- Se reorganizaron las preguntas por dimensión (momento vital, historia personal de aprendizaje, percepción del contexto) para mejorar la fluidez y coherencia cognitiva de los participantes en el estudio, sin alterar el contenido de las preguntas.
- Únicamente 5-6 ítems fueron reformulados levemente para hacer referencia explícita al contexto del taller/estudio de diseño (por ejemplo, reemplazar “asignatura” por “proyecto de diseño” en contextos donde era pertinente, o “aula” por “taller”); ajustes que no modificaron la intención del indicador original.
- Los ajustes fueron realizados únicamente cuando la especificidad disciplinar era esencial para evitar ambigüedad, priorizando mantener la fidelidad al instrumento base.

El cuestionario operacionaliza el constructo de la DPA a través de las siguientes dimensiones. *Momento vital*, que abarca las condiciones de vida, la salud y el estado emocional, evaluadas a través de indicadores como la satisfacción familiar, los hábitos de sueño y los reportes de salud. En esta dimensión, se identifican emociones potenciadoras, como la ilusión, el interés, la confianza, la actividad y la inspiración, así como emociones limitantes, entre las que destacan el nerviosismo, el agobio, la angustia, la tristeza, la culpa y la vergüenza. En total, esta dimensión incluye 32 ítems.

La historia personal de aprendizaje recupera antecedentes educativos, motivación y desempeño, considerando subindicadores como los recursos disponibles, la motivación intrínseca, la determinación y la intención de permanencia o deserción. Esta dimensión se compone de 35 ítems. Por último, la *percepción del contexto de aprendizaje* evalúa las relaciones, la seguridad y los recursos institucionales, mediante indicadores como las relaciones entre alumnado y profesorado, las interacciones entre pares, el sentimiento de seguridad, la percepción de los

recursos disponibles, los aspectos ambientales y las normas institucionales. Esta dimensión cuenta con 45 ítems, sumando un total de 116 ítems de respuesta cerrada y una pregunta abierta en todo el cuestionario.

El cuestionario empleó cuatro variantes de escalas ordinales y preguntas dicotómicas: una *escala de satisfacción* (5 puntos: Muy insatisfecho, Algo insatisfecho, Ni satisfecho ni insatisfecho, Algo satisfecho, Muy satisfecho), una *escala de acuerdo* (5 puntos: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Ni en acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo, Muy de acuerdo), una *escala de frecuencia* (5 puntos: Nunca, Casi nunca, A veces, Casi siempre, Siempre) y una *escala de percepción* (5 puntos: Muy mala, Mala, Regular, Buena, Muy buena), además de *preguntas dicotómicas* (2 puntos: Sí/No). El tiempo estimado de aplicación del cuestionario es de 15 a 20 minutos.

Dado que el instrumento es una adaptación del cuestionario base validado con una muestra de 659 estudiantes (Andino Quintanilla *et al.*, 2025), y considerando que el tamaño muestral del presente estudio (N = 38) no permite estimaciones estables de consistencia interna, no se reportan coeficientes de confiabilidad; en su lugar, se asume la validez de contenido heredada del instrumento original.

2.3. Recolección de datos

Los datos fueron recolectados en el ciclo 01-2025, con aproximadamente la mayoría de los cuestionarios (36 de 38) completados de forma presencial durante una sesión académica programada conjuntamente con los docentes de la carrera de Diseño. La sesión se llevó a cabo durante el horario de clase, garantizando disponibilidad y concentración de los participantes. Las dos encuestas restantes fueron completadas en línea mediante el mismo formulario digital, para estudiantes que no pudieron asistir a la sesión presencial por razones justificadas.

Para su administración, un miembro del equipo de investigación estuvo presente durante las sesiones presenciales para aclarar dudas y garantizar el llenado adecuado del cuestionario. Los cuestionarios fueron completados de forma individual, sin supervisión de docentes, en espacios privados; además se ofreció apoyo a estudiantes que reportaran dificultades para completar el instrumento. La administración presencial en sesión grupal supervisada, con un único dispositivo por estudiante, garantizó la no duplicación de respuestas. Para los dos casos completados en línea, se verificó la correspondencia entre el registro de asistencia y las respuestas recibidas, confirmando que cada estudiante completó el cuestionario una sola vez. No se registraron datos perdidos, dado que el formulario digital requería respuesta en todos los ítems antes de permitir su envío.

2.4. Consideraciones éticas

Todos los participantes fueron informados sobre el propósito de la investigación, el carácter voluntario de su participación, su derecho a retirarse sin penalización, los usos previstos de los datos y las garantías de confidencialidad y anonimato, obteniéndose su consentimiento antes de administrar el cuestionario. Se garantizó el anonimato al no solicitar nombres ni identificación personal, y la mayoría de edad (18 años o más) fue un criterio de inclusión explícito.

Los datos se almacenaron en una base de datos local, accesible únicamente por el equipo investigador. El tratamiento de información sensible —como preguntas sobre salud mental (ansiedad, estrés, depresión)— incluyó resguardos como el análisis exclusivamente agregado y la ausencia de variables que permitieran la reidentificación. Los datos se retendrán el tiempo necesario para la publicación y un período adicional de cinco años, conforme a las buenas prácticas de investigación.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

El análisis fue conducido siguiendo la metodología de Análisis Exploratorio de Datos (EDA, por sus siglas en inglés) (Wickham, 2010), que prioriza el descubrimiento de patrones, relaciones y estructuras subyacentes en los datos. Este enfoque generativo, a diferencia del enfoque confirmatorio que parte de hipótesis preestablecidas, permite que los hallazgos emerjan del análisis mismo, de forma orgánica y guiada por lo que los datos revelan (Glaser, 2008).

El EDA es un conjunto de buenas prácticas de procesamiento de datos que incluye: (1) transformación y estructuración de datos crudos en formas analizables, (2) resumen univariado mediante medidas de tendencia central y dispersión, (3) visualización múltiple de patrones para generar intuiciones, y (4) comparación sistemática entre variables para identificar relaciones no esperadas (Wickham *et al.*, 2023).

Para facilitar el análisis, todas las escalas ordinales fueron transformadas en valores numéricos continuos utilizando el paquete estadístico R en su versión 4.4.3. Para ello, se estableció un criterio consistente donde el *polo positivo* de la escala recibió siempre el valor más alto (5), y donde el *polo negativo* recibió el valor más bajo (1); las escalas utilizadas se codificaron de la siguiente manera:

- Satisfacción: Muy insatisfecho (1), Algo insatisfecho (2), Ni satisfecho ni insatisfecho (3), Algo satisfecho (4), Muy satisfecho (5).
- Acuerdo: Muy en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Ni en acuerdo ni en desacuerdo (3), De acuerdo (4), Muy de acuerdo (5).
- Frecuencia: Nunca (1), Casi nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5).
- Calidad: Muy mala (1), Mala (2), Regular (3), Buena (4), Muy buena (5).
- Dicotómicas: No (0), Sí (1).

A partir de los ítems individuales, se construyeron índices compuestos para resumir cada una de las tres dimensiones principales y sus subdimensiones. Los índices fueron calculados mediante el promedio aritmético simple de los ítems que conformaban cada escala según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice} = (\sum \text{ítems en la sub - escala}) / (\text{número de ítems en la sub - escala})$$

Ejemplo para emociones potenciadoras:

$$\text{Emociones_Potenciadoras} = (\text{Ilusión} + \text{Interés} + \text{Confianza} + \text{Actividad} + \text{Inspiración} + \text{Entusiasmo} + \text{Alerta} + \text{Dedicación} + \text{Fuerza}) / 9$$

Sobre esta decisión, se optó por el promedio aritmético debido a su transparencia y replicabilidad, al ser un método fácil de entender y reproducir; p. ej., un promedio de 4 en una escala de 1 a 5 significa que el resultado se acerca a “Casi siempre” o “De acuerdo”. Finalmente, para facilitar la interpretabilidad y la presentación de resultados, los índices fueron re-escalados linealmente al rango de 1 a 10 mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Índice}_{10} = (\text{Índice}_5 - 1) \times (10 - 1) / (5 - 1) + 1 = (\text{Índice}_5 - 1) \times 2.25 + 1$$

El procedimiento de EDA basado en Wickham *et al.* (2023), incluyó cuatro etapas: *transformación y estructuración de datos* mediante el ecosistema *tidyverse*; *resumen univariado*, con cálculo de medidas de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar y rango) para cada índice; *visualización*, mediante gráficos que permitieron comparar índices, identificar distribuciones y detectar patrones.

Para la visualización de las escalas, se emplearon mapas de calor que permitieron identificar frecuencias en los datos y gráficos de barra para representar proporciones según respuesta. El análisis exploratorio se realizó utilizando R en su versión 4.4.3 con los *tidyverse* para limpieza, transformación y visualización de datos; *dplyr* para la manipulación de datos; *ggplot2* para la visualización gráfica y *tidyr* para su reestructuración; y *skimr* para exploración rápida de los datos.

Para explorar y describir de manera exhaustiva el estado actual de la DPA en la población antes mencionada, se siguió un análisis exploratorio basado en la transformación y visualización de datos (Wickham *et al.*, 2023). La prioridad metodológica se centró en el descubrimiento e identificación de patrones en los datos recolectados previamente. Este abordaje exploratorio para el análisis de los datos busca maximizar la información generada a partir de estos; y su apertura, permite revelar patrones previamente no anticipados (Glaser, 2008).

Así, el análisis exploratorio de los datos “tiende a sugerir más que a confirmar” lo ya dicho (Hartwig y Dearing, 1979, p. 79). Al seguir una ruta exploratoria, el análisis permite resultados congruentes con los datos tratados y observados (Kalpokas y Hecker, 2023). Lo que ayuda a que la respuesta a la pregunta de investigación emerja directa y orgánicamente desde los datos (Gibbs y Flick, 2018).

3. Resultados

El análisis de los promedios de las tres dimensiones de la DPA (Tabla 1) revela un perfil caracterizado por una Historia Personal de Aprendizaje estable —con promedios de 6.99 (DE = 0.72) y 7.78 (DE = 0.82)— que coexiste con un Estado Emocional caracterizado por emociones potenciadoras (promedio=7.39; DE = 1.5) vs. emociones (promedio= 6.50; DE = 1.72) y una percepción del contexto disonante con promedios de 6.65 (DE = 0.97) para seguridad y recursos y 8.61 (DE = 0.85) para relacionales y convivencia.

Tabla 1

Medidas de tendencia central para escalas de disposición para aprender

	Medición	Promedio	DE	Mín	Máx.
Momento vital	Emociones potenciadoras	7.39	1.50	5.90	8.89
	Emociones limitantes	6.50	1.72	4.78	8.22
Historia personal de aprendizaje	Recursos	6.98	0.72	6.27	7.71
	Motivación	7.78	0.82	6.96	8.60
Percepción del contexto de aprendizaje	Relaciones y convivencia	8.61	0.85	7.75	9.46
	Seguridad y recursos	6.65	0.97	5.68	7.62

Nota. N=38. Los índices se calcularon a partir de escalas Likert de 5 puntos transformadas a una escala continua de 1 a 10. Las columnas DE, Min, y Max representan el rango de desviación estándar respecto a la media.

3.1. Momento vital: condiciones de vida, salud y estado emocional

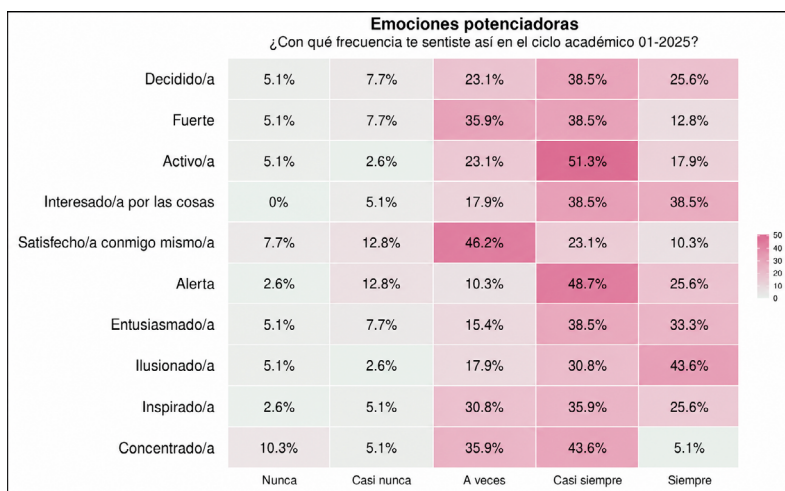
En cuanto a las condiciones de vida, el 81.6% vive con su familia, con altos niveles de satisfacción familiar (86.9% entre “Muy” y “Algo satisfecho”). La financiación de estudios es principalmente familiar (65.8%) y la mayoría (76.3%) no trabaja. Los reportes de salud muestran ansiedad (31.6%) y estrés (26.3%) como las condiciones más frecuentes. Los hábitos de sueño presentan déficits:

44.7% duerme 5-6 horas y 47.4% califica su sueño como "regular". La automedicación es la práctica más común ante enfermedades (23.7%).

Como se observa en la Figura 1, como parte de las emociones potenciadoras, la mayoría de los estudiantes reportan altos niveles de ilusión (74.4%) e interés (75.4%), lo que configura un ambiente académico inicialmente motivador. Sin embargo, este perfil positivo se ve atenuado por dos áreas críticas: la autosatisfacción y la concentración. Menos de un tercio de los estudiantes (33.4%) se sienten 'Siempre' o 'Casi siempre' satisfechos consigo mismos, y la concentración muestra el porcentaje más bajo en la categoría 'Siempre' (5.1%). Este patrón sugiere que, si bien los estudiantes llegan con entusiasmo, enfrentan desafíos para mantener el enfoque y construir una autopercepción positiva de su desempeño, lo que podría indicar la necesidad de implementar estrategias de retroalimentación constructiva y apoyo para la gestión de la atención.

Figura 1

Frecuencia de emociones potenciadoras en estudiantes de diseño durante el ciclo 01-2025

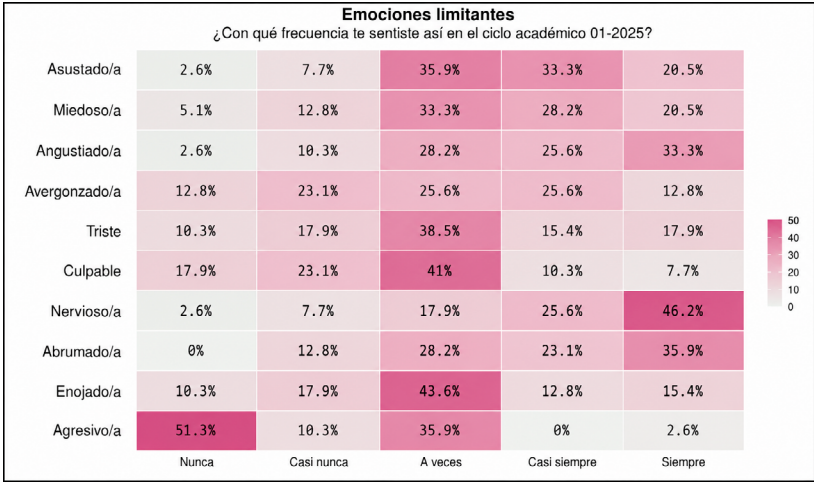


Nota. Los porcentajes representan la frecuencia de emociones potenciadoras reportadas por estudiantes de diseño (N = 38). La escala de respuesta varió de 1 (Nunca) a 5 (Siempre). La intensidad del color en el mapa representa la magnitud del valor medido, donde un tono más oscuro o intenso corresponde a un valor más alto.

En contraste con las emociones potenciadoras, el perfil de emociones limitantes (Figura 2) revela la prevalencia de nerviosismo (71.8%) y sensación de agobio (59.0%), donde aproximadamente seis de cada 10 estudiantes reportan sentirse así 'casi siempre' o 'siempre'. La angustia (58.9%) completa el trio de emociones limitantes más frecuentes. Si bien emociones relacionadas con autopercepción negativa como culpa (18.0%) y vergüenza (38.4%) presentan menor frecuencia, aún afectan a segmentos significativos de la muestra. Afortunadamente, la agresividad es la emoción más rechazada, con solo 2.6% de estudiantes reportándola frecuentemente, lo que sugiere que la frustración no se canaliza hacia conductas hostiles en el entorno académico.

Figura 2

Frecuencia de emociones limitantes en estudiantes de diseño durante el ciclo 01-2025



Nota. Los porcentajes representan la frecuencia de emociones limitantes reportadas por estudiantes de diseño (N = 38). La escala de respuesta varió de 1 (Nunca) a 5 (Siempre).

3.2. Historia personal de aprendizaje: recursos y motivación

Los antecedentes educativos familiares muestran que 71.1% de las madres y 55.3% de los padres tienen educación universitaria. La mayoría de los estudiantes (74.4%) posee al menos una certificación adicional, principalmente en idiomas (46.2%). El acceso a computadora es alto (89.7%), mientras que el acceso a una biblioteca personal es menor (46.2%).

El 79.5% obtuvo calificaciones de 7.0 o más en las pruebas estandarizadas de bachillerato, y el 66.7% se autoevalúa con un rendimiento “Bueno” o “Muy bueno”. Contrastando con esto, el 41.0% ha pensado en no continuar sus estudios. Un 25.6% ha considerado cambiarse de carrera y 17.9%, de universidad. En total, 48.7% ha considerado al menos una opción de interrupción o cambio.

Como se detalla en la Tabla 1, la dimensión de Historia Personal muestra un perfil estudiantil con un promedio de motivación de 7.78 (DE = 0.8). Al observar sus componentes (Tabla 2), vemos que los promedios de motivación son elevados, especialmente en placer por aprender (8.81; D=1.21) y determinación (8.65; DE = 1.22).

Tabla 2

Medidas de tendencia central para escalas de motivación en torno al aprendizaje

Componentes	Promedio	DE	Mín	Máx
Placer por aprender	8.81	1.21	7.60	10.01
El aprendizaje como medio práctico	8.31	1.22	7.09	9.52
Determinación y desempeño	8.65	1.22	7.43	9.87
Dificultades y otras motivaciones	5.25	1.35	3.90	6.59

Nota. N = 38. Los componentes de motivación se midieron mediante escalas aplicadas en el instrumento base de DPA.

3.4. Percepción del contexto de aprendizaje: relaciones y seguridad

La percepción del contexto de aprendizaje emerge como la dimensión con la variación más extrema dentro del constructo de la DPA (Tabla 1). Mientras los aspectos relacionales y de convivencia entre pares alcanzan promedios muy elevados (8.61, DE = 0.85), la experiencia subjetiva de seguridad y la valoración de los recursos de aprendizaje presentan los valores más bajos de toda la DPA (6.65, DE = 0.97). Esta brecha de casi dos puntos subraya la naturaleza disonante que caracteriza la percepción del contexto en esta población.

Las medidas de tendencia central para percepción del contexto de aprendizaje (Tabla 3) revelan que esta polarización sigue un patrón claro: los promedios más altos corresponden a aspectos físicos y formales, como los aspectos ambientales-estructurales (8.95; DE = 1.15) y las normas institucionales (8.87; DE = 1.30), seguidos por la relación entre compañeros (8.08; DE = 1.38). En cambio, las dimensiones relacionales y subjetivas obtienen los promedios más bajos, siendo el Sentimiento de seguridad (6.36; DE = 1.16) el componente peor evaluado. La percepción de recursos para el aprendizaje (6.87; DE = 1.31) y la relación con profesores (7.91; DE = 1.15), aunque mejores que la seguridad, se sitúan notablemente por debajo de la valoración dada a la infraestructura.

Tabla 3

Medidas de tendencia central para percepción del contexto de aprendizaje

Medición	Promedio	DE	Mín	Máx
Relación alumnado-profesorado	7.91	1.15	6.77	9.06
Relación entre iguales y cohesión de grupo	8.08	1.38	6.69	9.46
Sentimiento de seguridad	6.36	1.16	5.20	7.52
Recursos para el aprendizaje	6.87	1.31	5.56	8.18
Aspectos ambientales - estructurales	8.95	1.15	7.80	10.09
Normas institucionales	8.87	1.30	7.57	10.17

Nota. N = 38. Las dimensiones contextuales evaluaron aspectos relacionales versus estructurales del entorno educativo.

4. Discusión

Los resultados configuran un perfil con tensiones internas en la DPA: alta motivación intrínseca y capital cultural coexisten con fragilidad emocional y una percepción del contexto polarizada —se valora la infraestructura física, pero se reporta un bajo sentimiento de seguridad. Este escenario de fragilidad emocional, reflejado en una elevada intención de deserción (41%), sugiere que el desafío central no es la falta de disposición inicial, sino las condiciones para sostenerla a lo largo de la formación (Andino Quintanilla *et al.*, 2025). Esta tensión entre el potencial individual y las barreras contextuales configura un escenario de alta complejidad para el desarrollo de las *designerly ways of knowing* (Cross, 2007).

Al contrastar este perfil con marcos teóricos fundamentales para la educación en diseño, se identifican posibles tensiones. Desde la perspectiva de Nigel Cross, los estudiantes poseen fortalezas relevantes para los modos de conocimiento propios del diseño, como el acceso a recursos digitales (89.7% posee computadora). No obstante, la alta intención de deserción sugiere que valores intrínsecos como el placer por aprender (índice 8.81) son vulnerables al contexto. La ausencia de estudiantes que reporten “Nunca” sentirse abrumados es particularmente significativa, ya que el agobio generalizado podría interferir con las estrategias cognitivas enfocadas en la solución que caracterizan el pensamiento de diseño (Cross, 2007), transformando problemas abiertos en fuentes de ansiedad. En términos de Cross, el agobio generalizado no es simplemente

un malestar emocional: es una amenaza directa al pensamiento abductivo, pues convierte la ambigüedad constitutiva de los problemas de diseño en fuente de ansiedad, en lugar de ser una oportunidad cognitiva.

Desde la perspectiva de Ellen Lupton, la muestra posee elementos fundamentales para una renovación teórica crítica, evidenciados por altos niveles de ilusión (74.4%) e interés (77%). Sin embargo, la coexistencia de estas emociones potenciadoras con emociones limitantes igualmente elevadas (nerviosismo 71.8%, agobio 59%) podría poner en riesgo las condiciones psicoafectivas para un aprendizaje basado en la exploración y el pensamiento crítico (Lupton, 2024; Lupton y Miller, 2019). Además, el alto capital cultural del grupo contrasta con la baja percepción de seguridad (índice 6.36), lo que sugiere que el ambiente educativo podría no estar aprovechando plenamente este potencial para operar dentro de convenciones sociales diversas. Desde la propuesta de Lupton, esta paradoja es especialmente significativa: la capacidad de deconstruir y jugar con convenciones visuales —núcleo del rol del diseñador como gestor del lenguaje— presupone precisamente la seguridad psicológica que estos estudiantes reportan como el recurso más comprometido de su contexto de aprendizaje (índice 6.36).

Desde la perspectiva de Jorge Frascara, los resultados indican que el desarrollo de la empatía —condición fundamental para el diseño centrado en las personas— podría estar comprometido por el momento vital. Los reportes de ansiedad (31.6%), estrés (26.3%), patrones de sueño insuficientes e indicadores relacionales débiles (por ejemplo, la falta de confianza para compartir problemas, 23.7%) podrían limitar la capacidad para ejercer una comprensión genuina hacia otros, habilidad clave para la escucha activa y la participación en proyectos colaborativos (Frascara, 2020). La marcada desconexión entre la alta valoración de la infraestructura (índice 8.95) y el bajo sentimiento de seguridad podría reflejar una atención insuficiente a las dimensiones emocionales y relacionales que Frascara (1988) considera esenciales para una educación integral en diseño.

El contraste con los *Design Futures* (Davis, 2018) acentúa esta desconexión. Este marco exige una apertura a la incertidumbre y el cambio, una mentalidad colaborativa e interdisciplinaria y una disposición estratégica al conocimiento. Según Davis (2018) y la teoría de cómo se aprende (Fairstein y Gyssels, 2003), el diseño contemporáneo requiere que el estudiante se sienta cómodo en procesos iterativos y evolutivos, que oriente su aprendizaje hacia la comprensión profunda y el pensamiento crítico, y que esté abierto a la cocreación en equipos diversos. Sin embargo, el perfil identificado muestra una disposición orientada a la ansiedad (agobio 59%, nerviosismo 71.8%), un contexto de seguridad deficiente (índice 6.36) que podría dificultar la colaboración, y desafíos en la concentración (solo 5.1% se concentra “Siempre”) que podrían obstaculizar el aprendizaje profundo. Esta comparación, no obstante, debe matizarse considerando el momento formativo de los participantes —el inicio de la carrera— y la naturaleza dinámica de las emociones reportadas. El agobio y el nerviosismo observados pueden reflejar una fase de adaptación, mientras que la baja seguridad relacional sugiere que el entorno formativo podría no estar ofreciendo aún las condiciones afectivas necesarias (Dator, 2009). Estas tensiones, por lo tanto, no deben leerse como carencias absolutas de los estudiantes, sino como señales que interpelan principalmente al sistema educativo y a sus estrategias de acompañamiento. Desde los *Design Futures*, esto sugiere que la brecha identificada no es un déficit de disposición sino una brecha de condiciones: los estudiantes muestran indicios de la apertura y motivación que el diseño contemporáneo demanda, pero el entorno formativo aún no genera la seguridad psicológica necesaria para que esa disposición se traduzca en las competencias colaborativas e interdisciplinarias que el campo requiere.

En síntesis, la integración de los hallazgos revela que las aspiraciones de una educación en diseño crítica, abierta y centrada en las personas (Cross, 2007; Lupton, 2024; Frascara, 2020) contrastan con los patrones observados de fragilidad emocional, inseguridad contextual y agotamiento emocional. Por lo tanto, el foco de la investigación y de la acción formativa podría reorientarse. La pregunta ya no es si tienen disposición para aprender —pues los datos la confirman—, sino sobre qué factores en su entorno educativo y circunstancias vitales están

comprometiendo la sostenibilidad de esa disposición. La brecha entre la DPA observada y la requerida por el diseño contemporáneo (Davis, 2018) constituye el núcleo del desafío. El desafío, entonces, no es fomentar la motivación, sino crear las condiciones sistémicas que permitan que la motivación existente se traduzca en aprendizaje significativo sin afectar el bienestar estudiantil. Esto sugiere la conveniencia de revisar no solo los contenidos y métodos, sino también las estructuras de soporte emocional, las cargas académicas y las expectativas sobre el aprendizaje en diseño, alineándolas con la promoción de un clima de seguridad psicológica.

Desde esta perspectiva, los *Design Futures* no es un horizonte ajeno, sino una herramienta de diseño para la acción presente (Dator, 2009). El ‘futuro preferido’ de una educación donde la DPA florezca sirve como brújula. Las tendencias identificadas por la AIGA (Davis, 2018) –como el paso de un diseño centrado en la perfección de objetos a la gestión de *wicked problems* en sistemas dinámicos– son fuerzas que ya redefinen el contexto profesional. Por consiguiente, convendría que la formación se alinee con esta naturaleza cambiante e interdisciplinaria. Los hallazgos sugieren que la institución podría explorar condiciones, estrategias y acompañamientos necesarios para fortalecer la DPA; el rol del estudiante es responder y participar dentro de ese marco formativo revitalizado.

En coherencia con el carácter exploratorio y descriptivo de la investigación, este estudio presenta ciertas limitaciones. Aunque el carácter intrínsecamente situado y complejo de la DPA hace que la generalización no fuera un objetivo del estudio, los hallazgos se interpretan y limitan al contexto institucional y grupal específico en el que se produjeron. Asimismo, al centrarse en percepciones y experiencias, los resultados dependen de la interpretación de los datos y de la disposición de los participantes. La investigación no buscó confirmar hipótesis previas, sino explorar la DPA desde una perspectiva descriptiva y generativa, identificando categorías y patrones para comprender el fenómeno y aportar insumos para futuras investigaciones. Como futuros pasos, se plantea profundizar mediante entrevistas y grupos focales para explorar con mayor detalle las raíces de los patrones identificados.

Los resultados iniciales de este estudio invitan a exploraciones futuras: ¿cómo viven los estudiantes la tensión entre ilusión y agobio? ¿Se transforma su fragilidad emocional con los años, o se consolida? Comparar su experiencia con la de estudiantes de otras carreras podría aclarar qué es propio del diseño y qué es compartido. Las respuestas, aunque tentativas, podrían guiar intervenciones más sutiles para sostener la motivación en un entorno de aprendizaje tan demandante como el del diseño.

Finalmente, a la luz de estos hallazgos, el estudio ofrece una valiosa radiografía inicial de la DPA en una cohorte fundacional de la Licenciatura en Diseño. Lejos de ser un diagnóstico negativo, este perfil tensionado —con su sólida motivación y sus desafíos contextuales— proporciona un punto de partida empírico y contextualizado para la acción institucional. Los resultados no solo confirman la presencia de una disposición prometedora, sino que ofrecen indicios sobre los factores relevantes para su sostenibilidad. Así, este trabajo ofrece una base para intervenciones que fortalezcan el clima de aprendizaje y el soporte a la salud mental, con el fin de que la motivación inicial se consolide en una trayectoria formativa resiliente. Desde esta perspectiva, la investigación aspira a ser un insumo útil para el diseño de un entorno educativo más consciente y sustentable, alineado con las demandas de una formación en diseño a la vez rigurosa y humana.

Referencias

- Andino Quintanilla, C. I., Santacruz Giralt, M., Sorto Vega, P. J., Urrutia Anzora, X. E. y Vásquez Monzón, O. (2025). *Estudio exploratorio sobre la disposición para aprender (dpa) de estudiantes de pregrado de la UCA*. UCA. <https://repositorio.uca.edu.sv/handle/11674/6379>
- Blanco, C. (2017). *Encuesta y estadística: métodos de investigación cuantitativa en ciencias sociales y comunicación*. Editorial Brujas.
- Brosamle, R. L., Conner, K. J., Bokoch, R., Lara, R. y Park, J. (2025). Mindfulness, Self-Efficacy, and Mental Health Among First-Year College Art and Design Students. *Journal of College Student Mental Health*, 39(3), 389-403. <https://doi.org/10.1080/28367138.2024.2365662>
- Cross, N. (2007). *Designerly ways of knowing*. Birkhäuser.
- Dator, J. (2009). Alternative Futures at the Manoa School. *Journal of Futures Studies*, 14(2), 1-18. <https://jfsdigital.org/wp-content/uploads/2014/01/142-A01.pdf>
- Davis, M. (2018). *Design futures research*. AIGA. <https://www.aiga.org/resources/design-futures-research>
- Fairstein, G. A. y Gyssels, S. (2003). *¿Cómo se aprende?* Fe y Alegría. https://redec.org/sites/default/files/como_se_aprende.pdf
- Frascara, J. (1988). Graphic Design: Fine art or social science? *Design Issues*, 5(1), 18-29. <https://doi.org/10.2307/1511556>
- Frascara, J. (2001). Rethinking design. *Design Issues*, 17(1), 4-9.
- Frascara, J. (2020). Design education, training, and the broad picture: Eight experts respond to a few questions. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 23-35. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.003>
- Gibbs, G. y Flick, U. (2018). *Analyzing qualitative data* (2.a ed.). SAGE.
- Glaser, B. G. (2008). *Doing quantitative grounded theory*. Sociology Press.
- Hartwig, F. y Dearing, B. (1979). *Exploratory data analysis*. Sage Publications.
- Kalpokas, N. y Hecker, J. (2023). *The Ultimate Guide to Qualitative Research - Part 2: Handling Qualitative Data*. ATLAS.ti [Research Hub]. <https://atlasti.com/guides/qualitative-research-guide-part-2>
- Lipson, S. K., Zhou, S., Abelson, S., Heinze, J., Jirsa, M., Morigney, J., Patterson, A., Singh, M. y Eisenberg, D. (2022). Trends in college student mental health and help-seeking by race/ethnicity: Findings from the national healthy minds study, 2013-2021. *Journal of Affective Disorders*, 306, 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.03.038>
- Lupton, E. (2024). *Thinking with type: A critical guide for designers, writers, editors, and students*. Princeton Architectural Press.
- Lupton, E. y Miller, J. A. (Eds.). (2019). *El ABC de la Bauhaus y la teoría del diseño* (3.ª ed.). Editorial Gustavo Gili, SL.
- Marilicán-Contreras, M. F., Castellanos-Alvarenga, L. M., Sandoval-Obando, E. E. e Ibieta-Troncoso, A. I. (2025). Variables culturales, motivación y su relación con el rendimiento académico: Una revisión sistemática. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 17(1), 102-183. <https://doi.org/10.22335/rldc.v17i1.2019>

- Marshalsey, L. (2023). *Sensory affect, learning spaces and design education: Strategies for reflective teaching and student engagement in higher education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003175988>
- Noriega Biggio, M., Maris Vázquez, S. y Maris García, S. (2015). Deserción en estudiantes de nuevo ingreso a carreras de diseño: El caso de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i1.17735>
- Schön, D. A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass.
- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. (s. f.). *Misión y Visión*. <https://uca.edu.sv/mision-y-vision/>
- Wickham, H. (2010). A layered grammar of graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 19(1), 3-28. <https://doi.org/10.1198/jcgs.2009.07098>
- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M. y Grolemund, G. (2023). *R for data science: Import, tidy, transform, visualize, and model data* (2.a ed.). O'Reilly.