

Análisis de datos, estudio UI/UX

Solórzano T. Alejandro, Pabon G. William, Gómez V. Santiago

Facultad de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería en Diseño de Entretenimiento Digital e Ingeniería Eléctrica, Escuela de ingenierías, Universidad Pontificia Bolivariana, Cq. 1 No. 70-01, Campus Laureles, Medellín, Colombia

Email: alejandro.solorzano@upb.edu.co, william.pabon@upb.edu.co,
Santiago.gomezvilla@upb.edu.co

1. PROBLEMÁTICA.

Las plataformas digitales compiten por ofrecer experiencias de usuario (UX) que sean accesibles, efectivas y satisfactorias; sin embargo, puede ser común que se tomen decisiones de diseño relevantes sin una caracterización cuantitativa y desagregada de los usuarios que navegan en redes. El problema que se busca abordar es caracterizar cómo variables demográficas, como la edad y género, y hábitos de interacción, como plataforma usada, comportamiento de scroll, uso de gestos y preferencia por multimedia, se relacionan con las valoraciones de elementos de UI/UX. Esto permite identificar grupos de usuarios con necesidades distintas y problemas de manejabilidad específicos que la organización debería priorizar.

Realizar una caracterización cuantitativa y cualitativa de los usuarios mediante un dataset, aporta beneficios como priorizar cambios con mayor impacto en la satisfacción y retención, justificar inversiones en rediseño de accesibilidad y orientar investigaciones cualitativas hacia los segmentos más afectados; en suma, convierte la intuición de diseño en decisiones medibles que mejoran la experiencia de navegación.

Para este tipo de casos el enfoque recomendado es mixto, siendo un análisis cuantitativo para segmentación y priorización utilizando estadística descriptiva y modelos predictivos, para luego realizar test cualitativos enfocados en los segmentos críticos para entender causas y soluciones pertinentes; además. Incorporar demografía como criterio de segmentación llega a mejorar la representación y acción sobre los resultados.

Con todo lo anterior descrito, el objetivo principal del análisis es caracterizar usuarios por edad, género y hábitos, con el fin de cuantificar qué elementos de la UI influyen en la percepción global; esto mediante la detección de diferencias significativas entre grupos, segmentos de comportamiento y proponer acciones relevantes.

2. METODOLOGÍA.

2.1 Herramientas empleadas.

El análisis se realiza sobre el dataset “*UI/UX user interaction dataset across popular digital platforms*” descargado y provisto como archivo CSV. Los datos son principalmente encuestas cuantitativas y registros de evaluación de UI/UX por cada usuario, siendo variables demográficas (nombre, edad, género, plataforma) y alrededor de 20 indicadores numéricos de valoración, como esquema de colores, jerarquía visual, adaptabilidad a dispositivos móviles, velocidad de carga, accesibilidad, comportamiento de desplazamiento, etc.

La principal herramienta empleada es Python, utilizando librerías como *pandas*, *numpy*, *matplotlib*, *seaborn* y *statsmodels* para el respectivo manejo y análisis de los datos; empleando el entorno de *Google Colab* para su ejecución.

2.2 Etapas del proceso.

- 1) Recolección: La fuente primaria utilizada es el archivo CSV descargado desde el DOI del artículo y se verifica la integridad del archivo
- 2) Limpieza:
 - a) Inspección inicial y vista de valores numéricos por columna
 - b) Normalización de tipos y unificación de strings
 - c) Detección y tratamiento de valores centinelas (NA, prefiero no decir, etc.), reemplazándolos o eliminándolos
 - d) Gestión de duplicados y registros inconsistentes
 - e) Homogenización de categorías
 - f) Unificación de escalas de puntuación (utilizar los mismos rangos)
 - g) Tratamiento de valores atípicos, con justificación de decisiones (eliminar o mantener)
- 3) Análisis exploratorio:
 - a) Estadística descriptiva por variable (medias, medianas, desviaciones, percentiles) y tablas de frecuencia para categóricas
 - b) Visualizaciones empleando histogramas/distribuciones (edad, puntuaciones), diagrama de cajas y bigotes (por género/edad), gráficos de barras para plataformas....
 - c) Análisis bivariante
 - d) Segmentación: reducción dimensional para identificar perfiles de usuario
- 4) Modelado:
 - a) Predecir una métrica global de satisfacción a partir de las sub-puntuaciones y clasificar usuarios en segmentos de riesgo/insatisfacción

- b) Pipeline recomendado: selección de mejoras, agrupaciones categóricas, escalado, validación cruzada, evaluación con métricas adecuadas
- c) Interpretabilidad: importancia de variables (feature importance, SHAP o coeficientes), para derivar recomendaciones accionables de diseño.

3. ANÁLISIS DE DATOS.

El análisis exploratorio inicial reveló patrones significativos en las variables demográficas y de valoración de UI/UX; la muestra presenta una amplia distribución etaria (19-79 años), con más concentración en usuarios entre los 45-65 años, el género de los usuarios tiene una distribución equilibrada, con un 51% de usuarios masculinos y 49% femeninos, y la mayor cantidad de usuarios lo posee la plataforma *YouTube* con un 23%, seguido por *Facebook* con un 21%, seguido *Instagram* con un 20%, después *Twitter* con un 19% y por último *Website* con un 17%. A su vez, las dimensiones mejor evaluadas fueron disposición (*layout*) con una media de 4.2, jerarquía visual (*Visual Hierarchy*) con 4.1 e imágenes y multimedia también con 4.1, lo que significa que hay un desempeño general adecuado, una buena organización visual y el contenido multimedia está bien valorado. Sin embargo, dimensiones como formularios y campos de entrada, comentarios y mensajes de error, y capacidad de respuesta móvil tienen una oportunidad de mejora, al estas tener una media un poco más baja que el resto (3.7-3.9).

Por otra parte, se pudo observar algunas tendencias y comportamientos como que los usuarios jóvenes (19-35 años) valoran más las animaciones, transiciones e integraciones sociales, mientras que usuarios adultos priorizan la velocidad de carga y los adultos mayores dan más importancia a la accesibilidad y tipografía. También se identificaron preferencias entre ambos géneros, siendo que las mujeres puntúan más alto la tipografía y el esquema de color, mientras que los hombres valoran más la velocidad de carga y la funcionalidad de búsqueda. En el comportamiento individual de cada plataforma, se tiene que *Instagram* destaca en multimedia y jerarquía visual, *YouTube* en *layout* y *scrolling*, *Facebook* en integración social, *Twitter* en animaciones y *Website* en respuesta móvil.

Con todo lo anterior descrito, se puede relacionar edad y accesibilidad con la premisa de que los usuarios mayores valoran más la accesibilidad, respuesta móvil y *layout* siendo que un diseño adaptable está vinculado a una mejor percepción de la disposición, y jerarquía visual junto con experiencia de usuario ya que la primera mencionada impacta directamente en la experiencia. Por tanto, sería necesario aumentar la accesibilidad para adultos mayores en todas las plataformas, mejorar la calidad de los formularios y ampliar la optimización móvil; esto con el fin de mejorar todo lo posible la experiencia de navegación de cada usuario.

4. RESULTADOS.

El análisis realizado permitió obtener hallazgos cuantitativos y cualitativos significativos sobre la relación entre las variables demográficas, los hábitos de interacción y la valoración de elementos de UI/UX. Entre los indicadores y métricas más relevantes se encuentran las medias de valoración por dimensión de UI/UX, distribuciones de frecuencia por edad, género, plataforma y valoración, porcentajes de participación por plataforma y diferencias medias entre grupos en dimensiones clave.

Para los principales hallazgos del análisis se tiene que la muestra incluyó usuarios con edades entre 19 y 79 años, con mayor concentración en el rango de 45 a 65 años, junto con una distribución por género equilibrada (51% masculino y 49% femenino) y una mayor participación en la plataforma *YouTube*, seguido de *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* y *Website*. Las dimensiones mejor evaluadas fueron *layout* (media = 4.2), jerarquía visual (4.1) e imágenes y multimedia (4.1); por el contrario, los formularios y campos de entrada, los comentarios y mensajes de error, y la capacidad de respuesta móvil obtuvieron puntuaciones más bajas (medias entre 3.7 y 3.9), lo que señala áreas de oportunidad para mejora.

Las figuras 1 y 2 (ver sección de visualizaciones) permiten evidenciar que los datos no se encuentran muy dispersos, siendo que la mayoría de las puntuaciones son de cuatro y la respuesta media siempre se encuentra también alrededor de el mismo valor. En las figuras 3 y 4, se identificaron algunas preferencias dependiendo del género de los usuarios, siendo que las mujeres puntuaron más alto el *layout* y el esquema de color, mientras que los hombres dieron mayor valoración a la velocidad de carga y la funcionalidad de búsqueda. Junto a esto, también se tiene que los usuarios jóvenes (19-35 años) valoraron más las animaciones, transiciones e integraciones sociales, mientras que los adultos (36-64 años) priorizaron la velocidad de carga, y los adultos mayores (65+ años) mostraron mayor interés en la accesibilidad y la tipografía. A su vez, analizando las figuras 5-9, cada plataforma mostró fortalezas específicas, donde *Twitter* destaca en animaciones, *YouTube* en *layout/scrolling*, *Facebook* en integración social, *Website* en respuesta móvil e *Instagram* en multimedia y jerarquía visual. Por último, en las figuras 10 y 11 se logra apreciar la experiencia de los usuarios en cada plataforma, siendo *YouTube* la plataforma con mejor valoración y *Website* la peor.

Lo anterior permite verificar varias premisas, como que la edad influye en la valoración de aspectos como accesibilidad y velocidad de carga, se valida que existen diferencias significativas en las preferencias de UI/UX entre géneros y se corrobora que cada plataforma tiene un perfil de fortalezas distinto, relacionado con los hábitos de sus usuarios. Sin embargo, durante el análisis exploratorio se detectó

que los datos presentan una dispersión baja y patrones muy uniformes en varias variables, lo que sugiere que el dataset podría ser simulado y no procedente de interacciones reales, por lo que esta limitación debe considerarse al generalizar los resultados, aunque los patrones identificados siguen siendo útiles para ejercicios de priorización metodológica y segmentación.

5. VISUALIZACIONES.

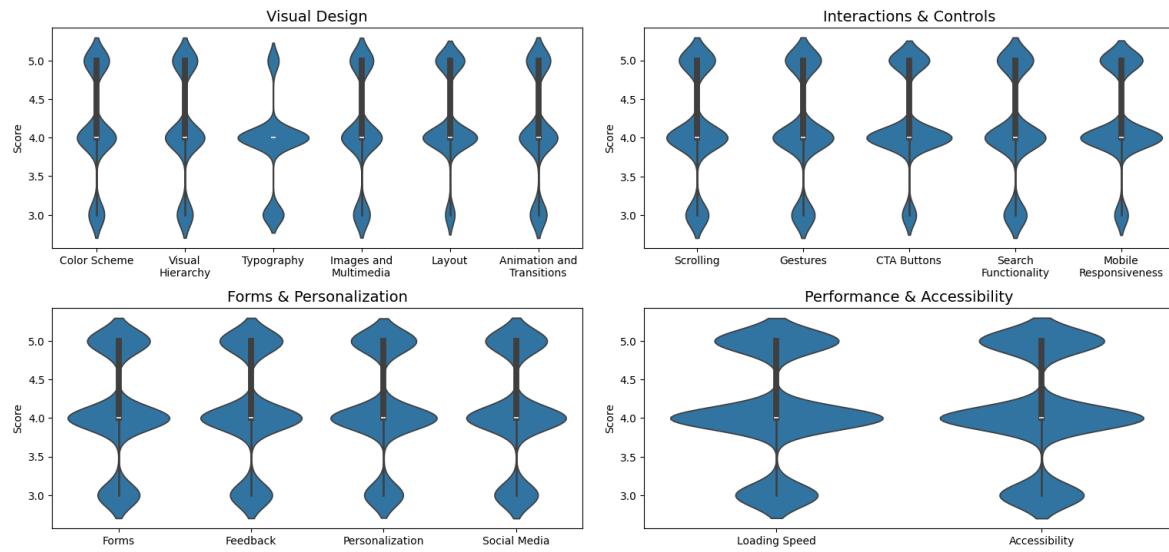


Figura 1. Gráficos de violín para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

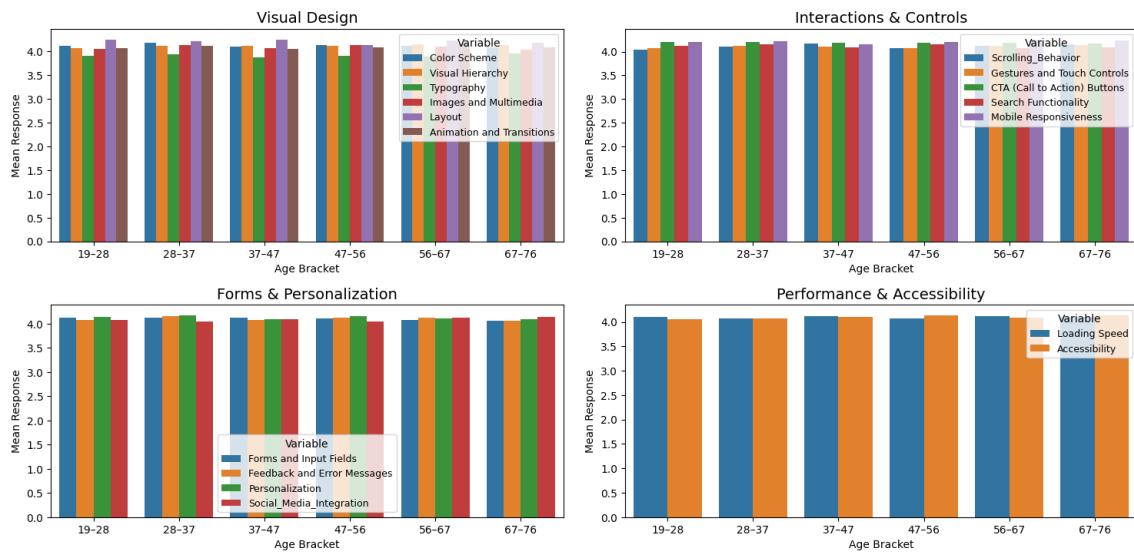


Figura 2. Gráficos de barras para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

Análisis por género

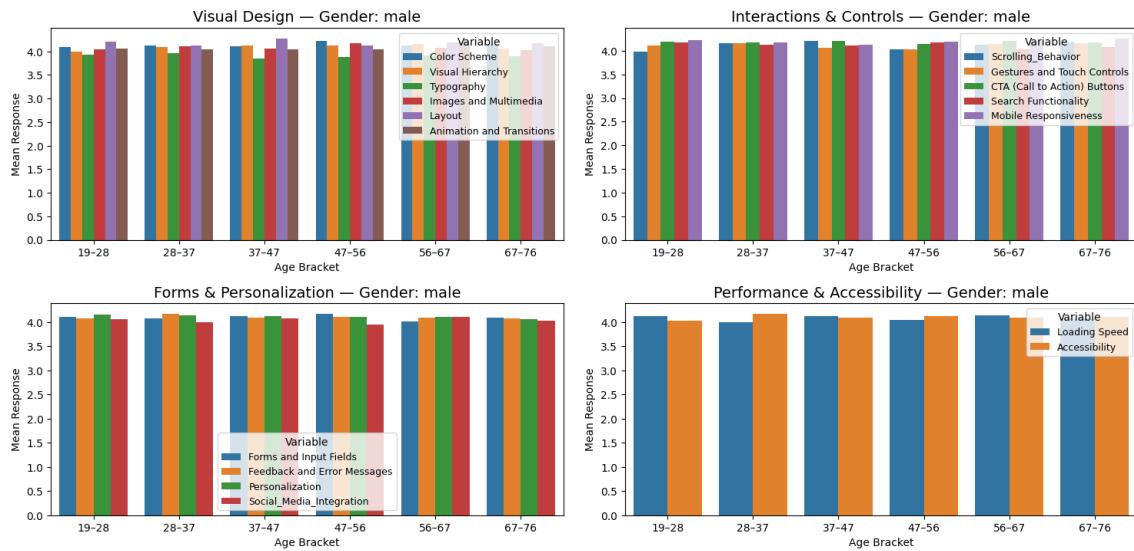


Figura 3. Gráficos de barras de los usuarios masculinos para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

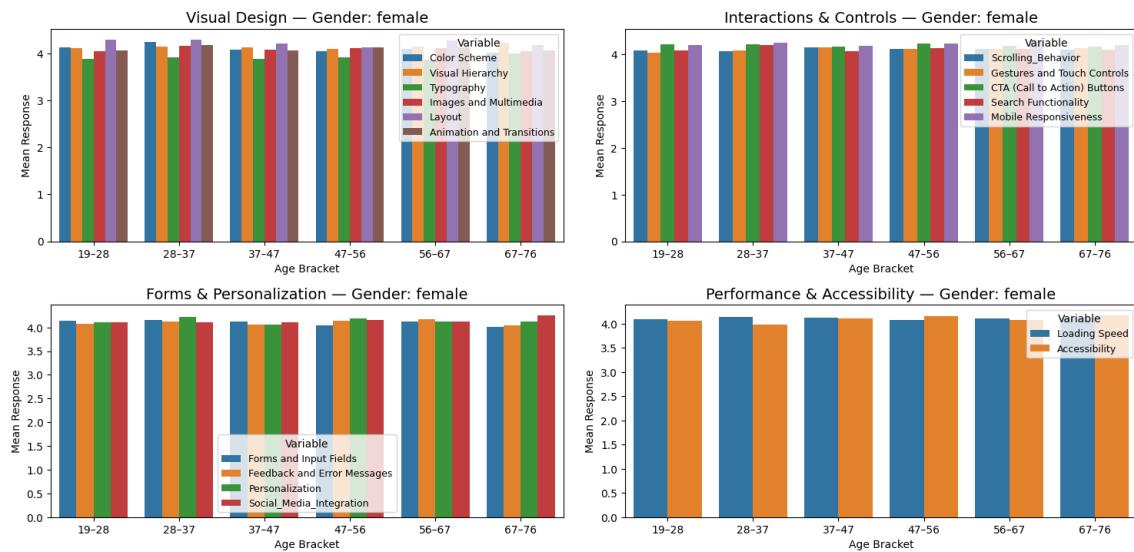


Figura 4. Gráficos de barras de los usuarios femeninos para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

Análisis por plataforma

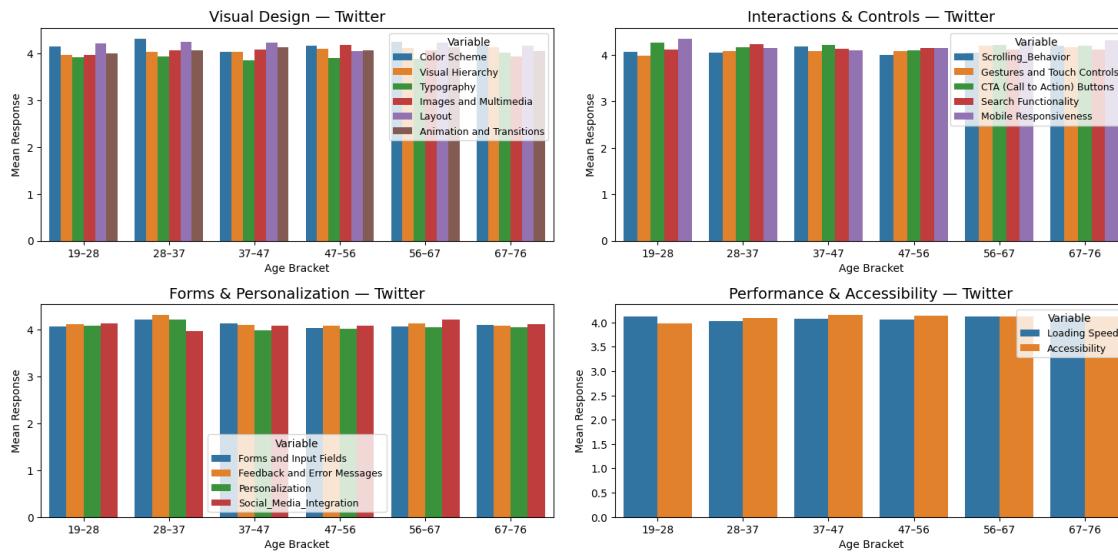


Figura 5. Gráficos de barras de la plataforma Twitter para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

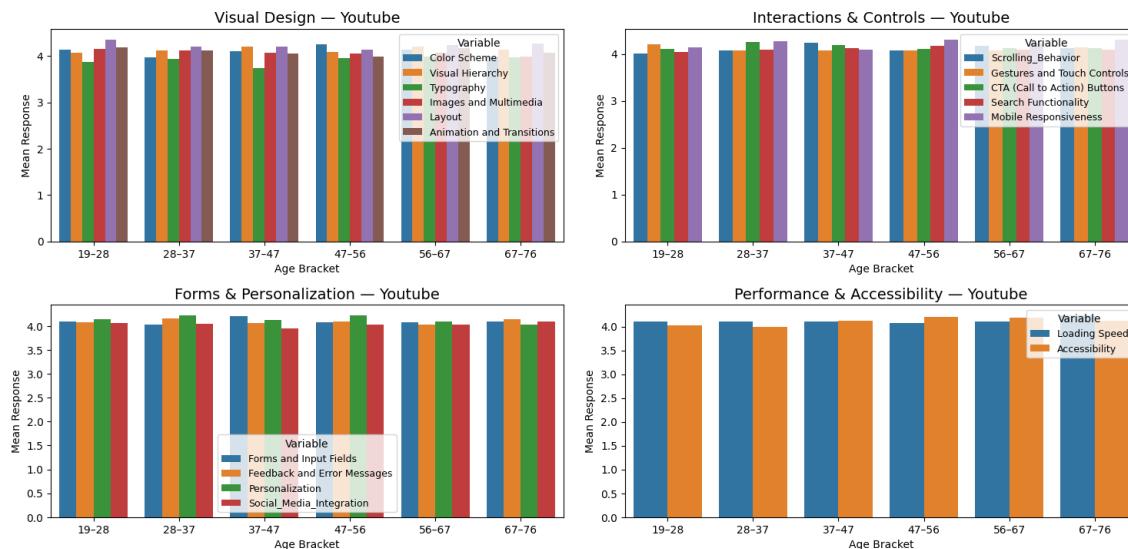


Figura 6. Gráficos de barras de la plataforma YouTube para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

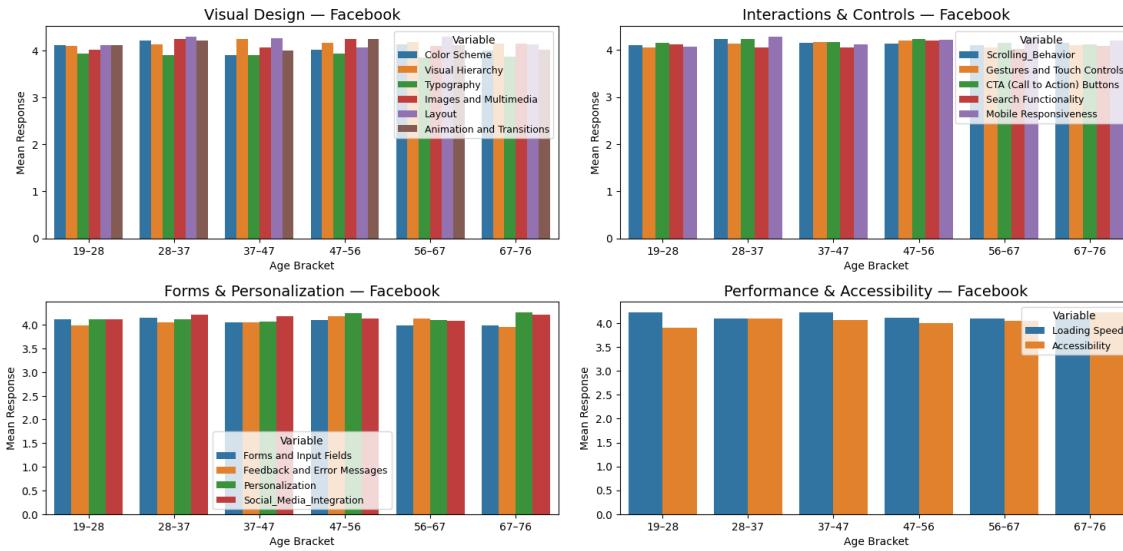


Figura 7. Gráficos de barras de la plataforma Facebook para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

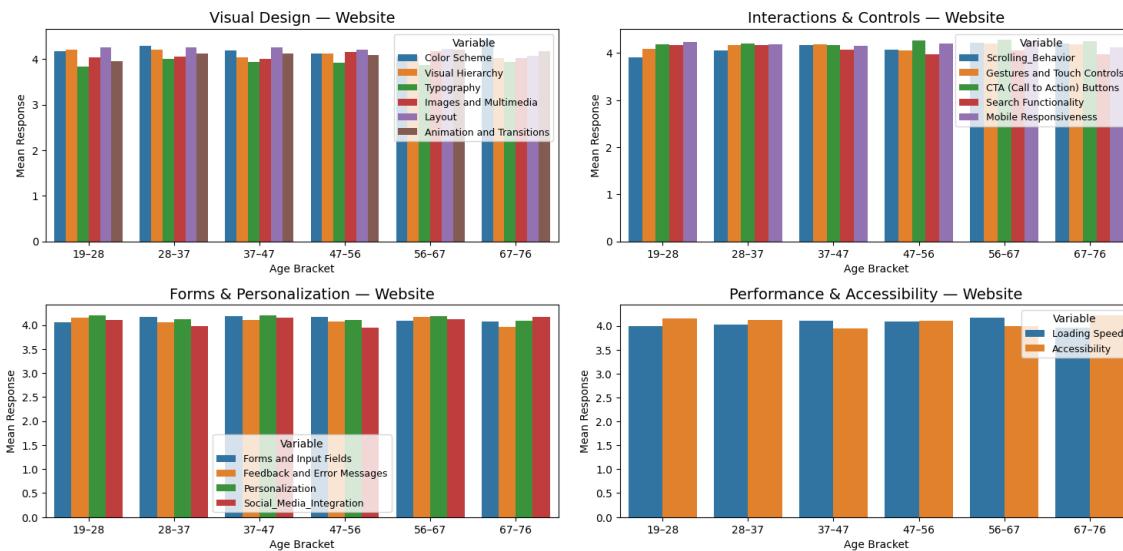


Figura 8. Gráficos de barras de la plataforma Website para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

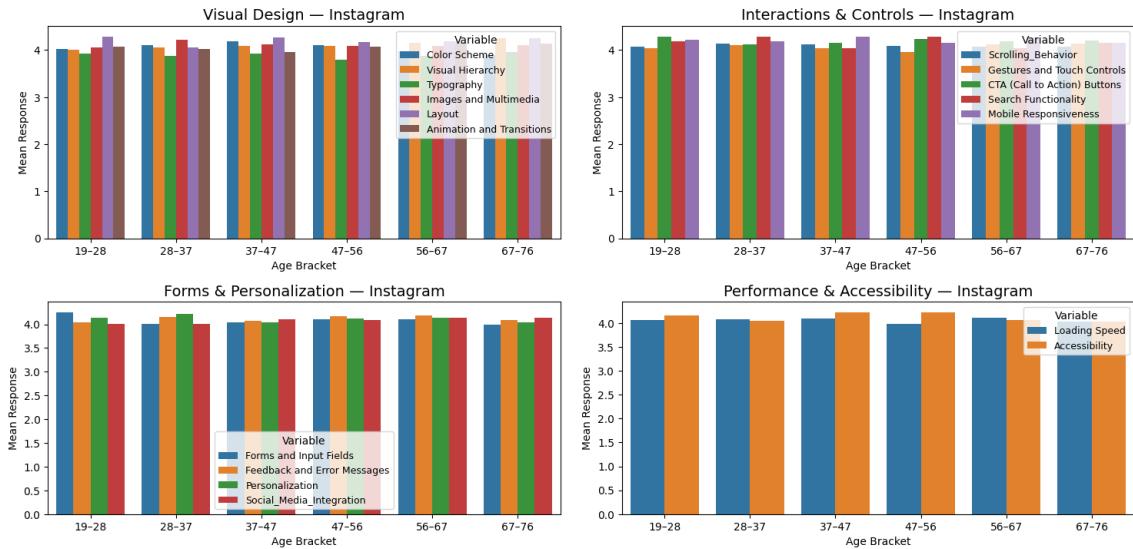


Figura 9. Gráficos de barras de la plataforma Instagram para a) diseño visual, b) interacciones y controles, c) formas y personalización y d) rendimiento y accesibilidad.

Análisis de la experiencia de usuario por plataforma

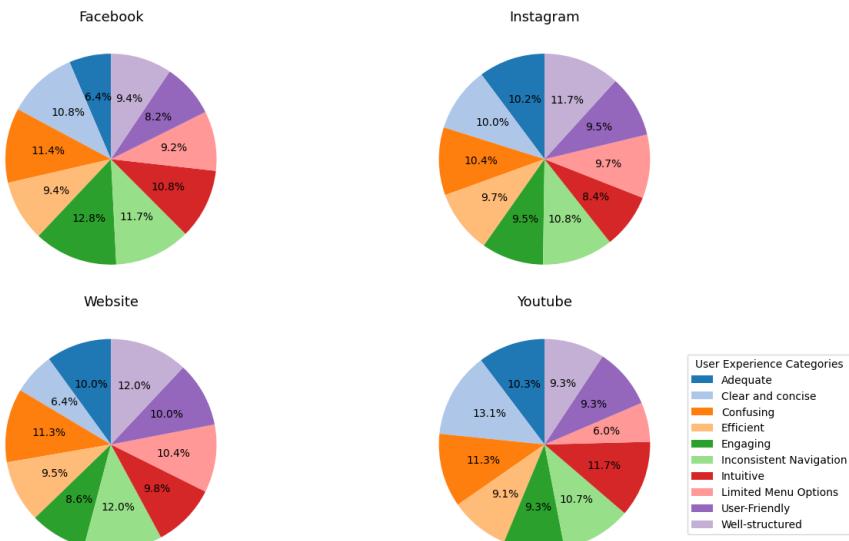


Figura 10. Diagrama circular de la experiencia del usuario para cada plataforma.

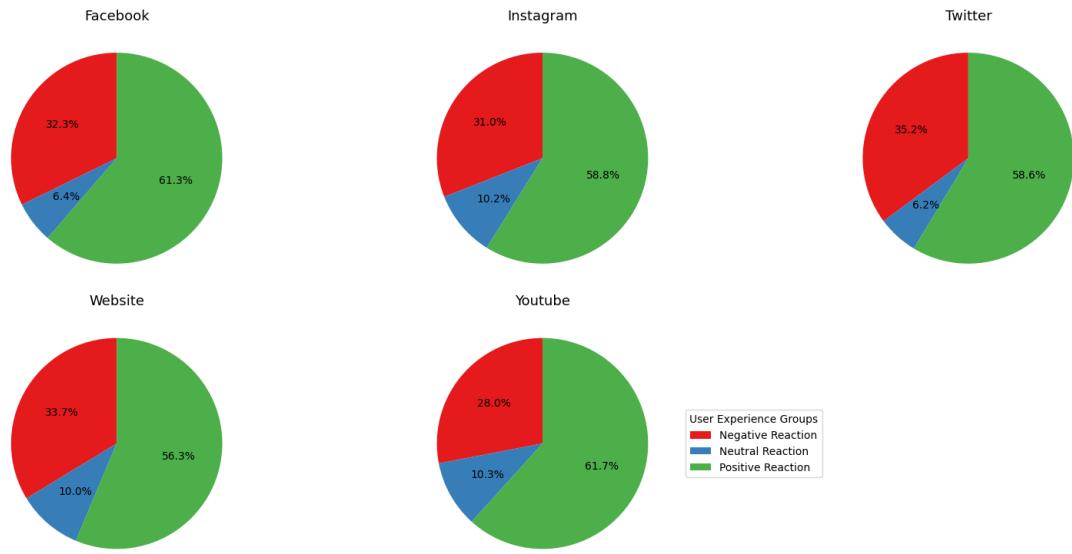


Figura 11. Diagrama circular de la experiencia general por usuario en cada plataforma.

6. CONCLUSIONES.

1. Las características demográficas influyen directamente en la valoración de la experiencia de usuario.

Se identificó que la edad y el género son variables que afectan las preferencias de UI/UX: los usuarios jóvenes prefieren animaciones e integración social, mientras que los adultos mayores priorizan accesibilidad y legibilidad. Asimismo, existen diferencias entre géneros relacionadas con colores, tipografía, velocidad de carga y funcionalidad de búsqueda.

2. Las plataformas evaluadas muestran perfiles de fortalezas distintos.

Instagram sobresale en multimedia y jerarquía visual, YouTube en layout y scroll, Facebook en integración social, Twitter en animaciones y Website en respuesta móvil. Esto demuestra que cada ecosistema digital desarrolla atributos específicos que sus usuarios valoran más.

3. Las dimensiones de UI/UX más fuertes son layout, jerarquía visual e imágenes/multimedia.

Estas obtuvieron las medias más altas (4.1–4.2), lo que evidencia un desempeño adecuado en organización visual, estructura y uso de contenido multimedia.

4. Existen áreas de mejora claras: formularios, mensajes de error y capacidad de respuesta móvil.

Estas dimensiones reciben puntuaciones más bajas (3.7–3.9), reflejando problemas en tareas críticas como ingreso de datos, retroalimentación al usuario y adaptación móvil.

5. La baja dispersión de los datos sugiere que el dataset podría ser simulado.

Aunque los patrones son coherentes, la uniformidad en las respuestas indica que los valores podrían no provenir de usuarios reales. Esto limita la generalización, pero no invalida su utilidad como ejercicio académico o metodológico.

7. RECOMENDACIONES.

1. Mejorar la accesibilidad para usuarios mayores

- Aumentar el tamaño y contraste de la tipografía.
- Incorporar modos de accesibilidad (alto contraste, texto ampliado, navegación por teclado).
- Simplificar elementos de interacción en pantallas móviles.

2. Optimizar formularios y retroalimentación de errores

- Reducción de pasos innecesarios.
- Validaciones en tiempo real y mensajes de error claros.
- Diseño centrado en input-friendly (botones grandes, buen espaciado, autocompletado).

3. Fortalecer la capacidad de respuesta móvil

- Mejorar tiempos de carga y optimizar recursos multimedia.
- Implementar layouts adaptativos para diferentes tamaños de pantalla.
- Priorizar elementos esenciales para navegación móvil.

4. Personalizar la UX por segmento demográfico

- Usuarios jóvenes (19–35): añadir micro interacciones, animaciones, contenido social.
- Usuarios adultos (36–64): priorizar rendimiento, tiempos de carga y navegación directa.
- Adultos mayores (65+): énfasis en legibilidad, accesibilidad y simplicidad.

5. Complementar estudios con datos reales (si es posible)

- Para decisiones estratégicas más robustas, sería conveniente:
- Recopilar datos de usuarios reales en pruebas de usabilidad.
- Combinar métricas objetivas (tiempos de tarea, clics, tasa de éxito) con encuestas subjetivas.

REFERENCIAS.

- [1] Mordor Intelligence, "UI/UX Market Size & Share Analysis - Growth Trends And Forecast (2025 -2030)," 9 October 2025. [Online]. Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ui-ux-market>.
- [2] N. Norman and J. Nielsen, "The Definition of User Experience (UX)," Nielsen Norman Group, 1998.
- [3] S. Tankala, "Why and How to Use Demographics in UX," Nielsen Norman Group, 2022.
- [4] K. Kaplan, "What Is User Experience (and What Is It Not)?," Nielsen Norman Group, 2024.
- [5] B. Albert and T. Tullis, Measuring the User Experience Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics, 2nd ed., Elsevier, 2013.
- [6] M. A. Rahman, M. S. Rahman, and A. Ghosh, "UI/UX user interaction dataset across popular digital platforms," Mendeley Data, 2024.