



DISEÑO GRÁFICO PARA LA MEJORA DE LA COMPRENSIÓN Y RETENCIÓN DEL CONTENIDO EDUCATIVO EN PLATAFORMAS DIGITALES

GRAPHIC DESIGN TO IMPROVE THE UNDERSTANDING AND RETENTION OF EDUCATIONAL CONTENT ON DIGITAL PLATFORMS

Angel Braulio Martinez Vasquez^{1*}

E-mail: amartinez@istici.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7825-8465>

María Fernanda Pluas Ruiz²

E-mail: pluasmaria670@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8054-7435>

¹ Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación – ISTICI. Ecuador

² Centro de Capacitación y Gestión del Conocimiento – CCGECON. Ecuador

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA 7ma Edición)

Martinez Vasquez, A. B. y Pluas Ruiz, M. F. (2025). Diseño gráfico para la mejora de la comprensión y retención del contenido educativo en plataformas digitales. *Revista Conrado*, 21(105). e4626

RESUMEN

El diseño gráfico es fundamental para facilitar la comprensión y la retención del contenido educativo. La investigación busca identificar las necesidades visuales de los estudiantes para mejorar el diseño gráfico en plataformas educativas digitales. Se utiliza un instrumento donde se aplica una encuesta a estudiantes, y se tienen como variables la Claridad visual, interactividad, accesibilidad, estética, entre otras. La técnica de análisis utilizada es la de Componentes Principales (ACP) para reducir las dimensiones y extraer los factores más relevantes. Los resultados arrojan que la claridad visual es de un 42 % de la varianza lo cual es la prioridad clave. Los estudiantes valoran interfaces organizadas, limpias y fáciles de comprender. La interactividad (25% de la varianza): La retroalimentación visual y las animaciones dinámicas aumentan la participación y motivación. En cuanto a la **accesibilidad y personalización** (18% de la varianza), los estudiantes demandan opciones para ajustar la plataforma según sus necesidades visuales. La **estética atractiva** (10% de la varianza), aunque menos relevante, una estética agradable sigue influyendo positivamente en la experiencia. El estudio concluye que la **claridad visual** y la **interactividad** son los pilares centrales para mejorar la experiencia del estudiante. La **personalización visual** y una **estética equilibrada** complementan la experiencia, promoviendo accesibilidad e interés. Se identificaron **cuatro perfiles estudiantiles** según sus preferencias visuales: **estructurados**, **dinámicos**, **personalizadores** y **estéticos sensibles**.

Palabras clave:

Diseño gráfico, plataformas educativas, análisis de componentes principales.

ABSTRACT

Graphic design is essential to facilitate the understanding and retention of educational content. This research seeks to identify students' visual needs to improve graphic design on digital educational platforms. A student survey is used, and the variables considered are visual clarity, interactivity, accessibility, aesthetics, among others. The Principal Components Analysis (PCA) technique was used to reduce dimensions and extract the most relevant factors. The results show that visual clarity accounts for 42% of the variance, which is the key priority. Students value interfaces that are organized, clean, and easy to understand. Interactivity (25% of the variance): Visual feedback and dynamic animations increase engagement and motivation. Regarding accessibility and customization (18% of the variance), students demand options to adjust the platform to their visual needs. Attractive aesthetics (10% of the variance), although less relevant, still positively influence the experience. The study concludes that visual clarity and interactivity are central pillars for improving the student experience. Visual personalization and a balanced aesthetic complement the experience, promoting accessibility and interest. Four student profiles were identified based on their visual preferences: structured, dynamic, personalizing, and aesthetically sensitive.



Keywords:

Graphic design, educational platforms, principal component analysis.

INTRODUCCIÓN

En la era digital, las plataformas educativas se han convertido en herramientas clave para facilitar el acceso al conocimiento (Haros et al., 2024). Sin embargo, la efectividad de estos entornos no depende únicamente del contenido que ofrecen, sino también de cómo ese contenido es presentado (González, 2018).

El diseño gráfico desempeña un papel fundamental en este proceso, ya que influye directamente en la comprensión y retención de la información (Agüera et al., 2024). Una interfaz visualmente atractiva y bien organizada puede captar la atención del estudiante, guiándolo intuitivamente a través del contenido y ayudándolo a procesar conceptos complejos de manera más clara y rápida (Pereira et al., 2024).

Elementos como la tipografía, los colores, las imágenes y la disposición visual no solo mejoran la estética, sino que también cumplen funciones cognitivas esenciales (Díaz y Aulestia, 2025). Por ejemplo, el uso adecuado de los contrastes y la jerarquía visual permite destacar ideas clave, mientras que las infografías y esquemas facilitan la comprensión de datos densos o procesos complicados (Rodríguez et al., 2024).

Este enfoque no solo responde a las necesidades de los estudiantes visuales, sino que también beneficia a todos los usuarios al reducir la carga cognitiva y fomentar una experiencia de aprendizaje más inmersiva y duradera (Chen et al., 2022). Por ello, integrar el diseño gráfico de manera estratégica en las plataformas digitales educativas se ha convertido en una práctica indispensable para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gong, 2021; Tipantuña, 2019). Por lo antes expuesto el objetivo de la investigación es identificar las necesidades visuales de los estudiantes para mejorar el diseño gráfico en plataformas educativas digitales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos utilizados para identificar necesidades estudiantiles y mejorar el diseño gráfico en plataformas educativas se proyectaron a partir de la realización de un Análisis de Componentes Principales (ACP) en el paquete estadístico InfoStat 2019 según (Padilla-Carmona et al., 2022).

Para ello se diseñó una encuesta con el objetivo de recoger datos sobre la experiencia visual, la facilidad de uso,

la comprensión del contenido y la percepción estética de los estudiantes que cursan la carrera de Periodismo, Ciencias Sociales y Ciencias Pedagógicas con una muestra de 100 según la metodología de (Chávez, 2024).

Los tipos de preguntas utilizadas fueron:

1. **Escala Likert (1-5 o 1-7):** Para medir satisfacción, claridad y atractivo visual.
2. **Preguntas abiertas:** Para obtener comentarios cualitativos.
3. **Demográficas básicas:** Para segmentar los resultados (edad, nivel académico, etc.).

Para la aplicación del Análisis de Componentes Principales (ACP), se realizaron los siguientes pasos:

1. **Estandarización:** Asegurar que los datos tengan la misma escala (es decir, normalizar los valores).
2. **Cálculo de la matriz de covarianza o correlación:** Determina qué variables (necesidades) se relacionan más entre sí.
3. **Extracción de componentes:** El ACP extraerá varios "componentes principales", que son combinaciones de las preguntas originales, pero representarán factores más generales (por ejemplo, "Usabilidad", "Estética visual", "Accesibilidad", etc.).
4. **Interpretación de los componentes:** Cada componente se analiza según las preguntas que más peso tengan en él, identificando cuáles son los aspectos clave que los estudiantes valoran más.

Para la Identificación de necesidades clave se tuvieron en cuenta:

1. Basándote en los componentes extraídos, defines las necesidades principales que deben mejorarse.
 2. **Propuestas de mejora basadas en los resultados.** Con los componentes identificados, se proponen cambios específicos en el diseño gráfico:
- **Si el componente más relevante es la claridad visual:** Usar mejor contraste, simplificar las interfaces, aumentar el espacio entre elementos.
 - **Si el problema es la interactividad:** Integrar animaciones intuitivas, microinteracciones y feedback visual.
 - **Si la accesibilidad es clave:** Implementar opciones de personalización visual (modo oscuro, tamaños de letra ajustables).

Este enfoque metodológico no solo revela cuáles son las necesidades más importantes de los estudiantes, sino que también permite agruparlas en factores clave que orientan la mejora del diseño gráfico. El ACP ayuda a

destilar grandes volúmenes de datos en unos pocos componentes esenciales, facilitando decisiones más fundamen-
tadas y efectivas.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta la matriz de correlación entre variables. La primera etapa del ACP arroja una matriz de correlación que indica qué variables están más relacionadas entre sí. La claridad visual y la interactividad tienen una correlación notable (0.45), lo que indica que los estudiantes asocian una experiencia visual clara con una mayor interactividad.

Tabla 1: Matriz de correlación entre variables.

Variable	Claridad visual	Interactividad	Accesibilidad	Estética atractiva
Claridad visual	1.00	0.45	0.32	0.38
Interactividad	0.45	1.00	0.28	0.41
Accesibilidad	0.32	0.28	1.00	0.25
Estética atractiva	0.38	0.41	0.25	1.00

Fuente: Elaboración propia

La varianza explicada Tabla 2 nos dice cuánto de la información total del conjunto de datos está capturada por cada componente extraído. Los primeros dos componentes explican el 67% de la varianza total, lo que sugiere que la ma-
yoría de las necesidades estudiantiles giran en torno a la claridad visual y la interactividad.

Tabla 2. Varianza explicada por los componentes principales.

Número de componentes	Variables	% de Varianza
Componente 1	Claridad visual y estructura	42%
Componente 2	Interactividad y dinamismo	25%
Componente 3	Accesibilidad y personalización	18%
Componente 4	Estética atractiva	10%
Otros componentes menores		5%

Fuente: Elaboración propia

El primer componente, con un 42% de la varianza, subraya que los estudiantes consideran la claridad visual y la orga-
nización de la información como la clave para una mejor comprensión del contenido. Esto coincide con teorías cogni-
tivas como la (Gan et al., 2015), que afirma que una mala estructura visual aumenta el esfuerzo mental, disminuyendo
el aprendizaje.

Según Haleem et al. (2022) hay que tener en cuenta:

1. Uso de colores contrastantes para destacar ideas clave.
2. Jerarquía visual clara (tamaños, espaciado, iconografía intuitiva).
3. Eliminación de elementos gráficos innecesarios.

La segunda componente resalta la importancia de las animaciones, la interacción y el feedback visual. Esto refleja la
influencia de métodos de aprendizaje activo, donde el estudiante deja de ser solo un receptor pasivo.

Los autores Duque Flórez et al. (2023) indican que la Implementación de microinteracciones refuerzan el progreso (ej.:
cambios de color al completar una sección), seguido de la gamificación visual con barras de progreso y recompensas
visuales y por último la integración de infografías interactivas.

El tercer componente señala una fuerte preferencia por la adaptabilidad visual (tamaño de letra, colores, modo oscu-
ro, etc.). Esto concuerda con los principios de (Leyva Hernández et al., 2023), que promueve el acceso equitativo a
la información. Otros autores tales como (López et al., 2024) refieren modos visuales alternativos (modo oscuro, alto
contraste), en los que existen opciones de ajuste de tipografía y simplificación de la navegación con íconos intuitivos.



Aunque menos influyente que los componentes anteriores, la estética sigue siendo relevante. Un diseño atractivo capta la atención inicial, creando una predisposición positiva hacia el contenido.

(Soeteja et al., 2024) tienen en cuenta sobre este tema: las paletas de colores moderna y suave; ilustraciones acordes al contexto educativo y la consistencia visual en toda la plataforma.

Según la Tabla 3 en la que se presenta la carga factorial de cada componente, este análisis nos indica qué preguntas específicas influyen más en cada componente.

Tabla 3: Carga factorial de cada componente.

Pregunta de la encuesta	Comp. 1 (Claridad)	Comp. 2 (Interactividad)	Comp. 3 (Accesibilidad)
¿El diseño ayuda a entender el contenido?	0.68	0.23	0.15
¿La plataforma es visualmente atractiva?	0.42	0.81	0.24
¿Puedes personalizar el diseño visual?	0.28	0.21	0.76

Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos empíricos derivados del estudio indican que los estudiantes que otorgan un mayor grado de importancia a los elementos interactivos dentro de su experiencia de aprendizaje a menudo muestran una tendencia a comprometer ciertos aspectos de la claridad visual, como lo demuestra la agrupación de estas personas en el cuadrante superior derecho de la representación gráfica. En contraste con esta observación, se ha observado que los estudiantes que priorizan la claridad visual y la presentación estructurada de la información tienden a congregarse en el cuadrante inferior izquierdo, lo que sugiere una clara divergencia en sus preferencias y estrategias de aprendizaje.

Además, cabe mencionar que solo un pequeño subgrupo de estudiantes parece apreciar de manera significativa las cualidades estéticas, pero esta apreciación depende de la presencia de claridad y dinamismo en la presentación visual; estas personas están representadas por los puntos dispersos ubicados en la esquina superior izquierda de los datos analizados. Esta comprensión matizada de las diferentes preferencias de los estudiantes destaca la compleja interacción entre la interactividad, la claridad visual y las consideraciones estéticas en los contextos educativos, lo que justifica una mayor exploración sobre cómo estos factores influyen en los resultados del aprendizaje y la participación de los estudiantes.

La importancia primordial de la claridad visual refuerza fundamentalmente los principios postulados por la teoría de la percepción visual de la Gestalt, que articula la noción de que los individuos tienden a comprender y asimilar la información con mayor eficacia cuando está meticulosamente organizada y estructurada cuidadosamente, como se señaló en la investigación realizada por (Cal et al., 2024). Además, el énfasis significativo en la interactividad se alinea armoniosamente con los principios de la teoría del aprendizaje activo, como lo ilustran (Tenya et al. 2024) en su estudio, que postula que los elementos interactivos desempeñan un papel crucial para mantener la participación de los estudiantes y mejorar la experiencia de aprendizaje al fomentar un entorno más inmersivo.

En el ámbito de la accesibilidad, existe una tendencia perceptible hacia la personalización de las experiencias educativas, lo que subraya la importancia de adaptar el contenido para satisfacer las necesidades únicas de los alumnos individuales, mientras que el tercer componente, que se centra en la adaptabilidad, tiene sus raíces en el Modelo de Accesibilidad Universal, elaborado por (Alyahya, 2019), en el que se hace hincapié en que los estudiantes buscan cada vez más experiencias de aprendizaje que se adapten a sus requisitos y preferencias específicos.

En la estética incide la chispa emocional, aunque menos influyente, la estética visual está respaldada por la teoría **Emotional Design** de (Soeteja et al., 2024), que sostiene que los diseños atractivos generan emociones positivas que facilitan el aprendizaje. Basado en los resultados, se proponen las siguientes mejoras para optimizar el diseño gráfico de las plataformas educativas:

1. **Claridad visual:** Uso de jerarquías visuales, colores funcionales y tipografía legible.
2. **Interactividad inteligente:** Incorporación de microinteracciones y feedback visual sin sobrecargar la plataforma.
3. **Accesibilidad y personalización:** Opciones de ajuste visual (modo oscuro, tamaños de letra, alto contraste).
4. **Estética funcional:** Equilibrio entre diseño atractivo y claridad informativa.



CONCLUSIONES

El análisis expuso que la **claridad visual y la organización de la información** son las necesidades más importantes para los estudiantes, representando el componente con mayor peso (42% de la varianza). Esto indica que los estudiantes prefieren plataformas que presenten el contenido de forma limpia, estructurada y fácil de procesar visualmente.

Los diseñadores deben priorizar la creación de interfaces visuales claras, con jerarquías bien definidas, paletas de colores funcionales y elementos que dirijan intuitivamente la atención a los puntos clave.

El segundo componente destacado (25% de la varianza) muestra que los estudiantes valoran la interactividad y los elementos visuales dinámicos que les brindan una experiencia más inmersiva. Las plataformas que incluyen retroalimentación visual, animaciones intuitivas y microinteracciones mantienen a los estudiantes más comprometidos.

El tercer componente (18% de la varianza) refleja la creciente demanda de los estudiantes por **personalización visual y accesibilidad**. La capacidad de ajustar colores, tamaños de texto y contrastes no solo mejora la experiencia, sino que también hace la plataforma más inclusiva para estudiantes con diferentes necesidades visuales o cognitivas.

Aunque el componente relacionado con la estética tuvo menor peso (10% de la varianza), sigue siendo relevante. Un diseño atractivo capta la atención inicial y genera una predisposición positiva hacia el contenido, alineándose con la teoría del diseño emocional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüera, C., Convertini, B., López, V., Samela, M., y Talarico, A. (2024). Estrategia de Formación Pedagógica desde Enfoques Transmedia para Docentes de Primer año de la UAI. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, 8(1), 71-90. <https://raia.revistasuai.ar/index.php/raia/article/download/208/95>
- Alyahya, D. M. (2019). Infographics as a learning tool in higher education: The design process and perception of an instructional designer. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(1), 1-15. <http://www.ijlter.net/index.php/ijlter/article/download/601/605>
- Cal Y. Mayor-Peña, F., Barrera-Animas, A. Y., Escobar-Castillejos, D., Noguez, J., & Escobar-Castillejos, D. (2024, October). Designing a gamified approach for digital design education aligned with Education 4.0. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1439879). Frontiers Media SA. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2024.1439879/pdf>
- Chávez, C. T. Q. (2024). Integración de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de entornos virtuales de aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 15(1), 418-448. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9385151.pdf>
- Chen, D., Ayoob, A., Desser, T. S., & Khurana, A. (2022). Review of learning tools for effective radiology education during the COVID-19 era. *Academic Radiology*, 29(1), 129-136. [https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332\(21\)00464-5/pdf](https://www.academicradiology.org/article/S1076-6332(21)00464-5/pdf)
- Díaz, D. I. A. y Aulestia, D. O. G. (2025). Infraestructura digital eXeLearning para la creación de contenido educativo dirigido a estudiantes de educación básica superior. *REVISTA ODIGOS*, 6(1), 35-55. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/ro/article/download/1491/1310>
- Duque Flórez, Z., Cordero Barroso, V., & Díaz, M. N. G. (2023). *Diseño de un recurso educativo digital para fortalecer las habilidades comunicativas y la comprensión lectora a través de retos como herramienta pedagógica con los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Rural Inocencia Chincá* [Doctoral dissertation, Tesis de Maestría. Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/071e5a8c-d4a0-4c5f-81b2-b11ab758f32a/content>
- Gan, B., Menkhoff, T., & Smith, R. (2015). Enhancing students' learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 51, 652-663. https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=3533&context=sis_research
- Gong, Y. (2021). Application of virtual reality teaching method and artificial intelligence technology in digital media art creation. *Ecological Informatics*, 63, 101304. https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/9831/supporthub/sciencedirect/
- González, H. T. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*, (74), 617-669. <https://www.redalyc.org/journal/5138/513855742031/513855742031.pdf>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable operations and computers*, 3, 275-285. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666412722000137>

- Haros, M. A. G., Garzón, Á. P., y González, M. D. C. O. (2024). Diseño de un instrumento educativo utilizando quizizz como herramienta para gamificar actividades en cálculo. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 8(1), 245-256. <https://www.redtis.webaccess.mx/index.php/Redtis/article/download/236/199>
- Leyva Hernández, S., García Maturell, R., y Llamazares Ramos, O. L. (2023). *Generación de productos transmedia como herramienta para la enseñanza de ciencias naturales con microaprendizaje*. https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/10751/1/Libro_de_Memorias_UCIENCIA23_1170.pdf
- López, A. D. M., Sarmiento, E. S. R., Córdor, K. S. M., y Gutiérrez, J. P. C. (2024). Estrategias digitales en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: efecto de las tecnologías en la comprensión y aplicación de conceptos. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social*, 3(6), 6049-6069. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9903901.pdf>
- Padilla-Carmona, T., Flores, J. G., y Rísquez, A. (2022). Autoeficacia en el uso de TIC en estudiantes universitarios maduros. *Educación XX1*, 25(1), 19-40. <https://www.redalyc.org/journal/706/70671774001/70671774001.pdf>
- Pereira, F. P. D. C. A., Gutiérrez, C. V. R., y Lara, A. R. (2024). Integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Formación docente para el fortalecimiento de las TIC. *Polo del Conocimiento*, 9(2), 292-310. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/6524/16368>
- Rodríguez, C. M., Zepeda, M. G. L., y Jaimes, K. G. P. (2024). Uso y aplicación de la IA como estrategia creativa en la enseñanza y práctica docente en las industrias creativas, Midjourney; Ilustración y Fotografía. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, 6(23), 12-30. https://ojs.eumed.net/rev/index.php/rilco/article/download/14041mlp/14041_pdf
- Soeteja, Z. S., Kurnia, G. J., & Setiawan, Y. U. K. K. I. (2024). Design of web-based digital module for improving student understanding and skills in graphic design lessons in vocational school. *Journal of Engineering Science and Technology*, 19(4), 1535-1570. https://jestec.taylors.edu.my/Vol%2019%20Issue%204%20August%202024/19_4_23.pdf
- Tenya, A. N., Maina, J. C., & Awuor, F. M. (2024). Visual Design as the Impetus for Access and Utilization of Information in Digital Resource Platforms in University Libraries. *Open Access Library Journal*, 11(3), 1-22. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=131912>
- Tipantuña, J. L. (2019). Uso de narrativas digitales como recurso didáctico para el aprendizaje adulto: propuesta de diseño para su integración en el aprendizaje permanente. *593 Digital Publisher CEIT*, 4(4), 29-43. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7144033.pdf>