



---

## ***Herramientas digitales y estrategias de enseñanza en docentes de ingeniería electrónica, Arequipa 2025***

---

### ***Use of Digital Tools and Teaching Strategies in Electronic Engineering Education, Arequipa 2025***

**Luis Edmundo Bellota Sánchez**

Escuela de Posgrado, Doctorado en Educación  
Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez”, Juliaca, Perú

<https://orcid.org/0000-0001-6784-0678>

#### **Resumen**

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza de los docentes del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica en Arequipa, 2025. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, correlacional y de corte transversal. La población estuvo constituida por 40 docentes, quienes respondieron un cuestionario validado por juicio de expertos y con confiabilidad superior a 0,80 en el alfa de Cronbach. El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de Spearman, utilizando el software SPSS versión 26.

Los resultados mostraron altos niveles de accesibilidad (72 %), uso pedagógico (55 %) e interacción y colaboración (55 %) en el empleo de herramientas digitales. En cuanto a las estrategias de enseñanza, predominó un nivel alto en sus dimensiones: motivacionales y actitudinales (63 %), colaborativas (63 %), gestión del entorno de aprendizaje (78 %) y uso de TIC en la enseñanza (70 %). La correlación general entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza alcanzó un valor de  $\rho = 0,955$  ( $p < 0,01$ ), lo que evidencia una relación positiva muy alta y significativa.

Se concluye que la integración de herramientas digitales fortalece las prácticas pedagógicas en ingeniería electrónica, favoreciendo la motivación estudiantil, el aprendizaje colaborativo, la gestión de entornos educativos y el uso de TIC. Se recomienda consolidar programas de capacitación docente y replicar investigaciones en otros programas de ingeniería.

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú [luisbellota@gmail.com](mailto:luisbellota@gmail.com)



## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the relationship between digital tools and teaching strategies among faculty members of the Department of Electronic Engineering in Arequipa, 2025. A quantitative approach was employed, with a non-experimental, correlational, and cross-sectional design. The population consisted of 40 professors who completed a questionnaire validated by expert judgment and with reliability above 0.80 using Cronbach's alpha. Descriptive statistics and Spearman's correlation coefficient were applied through SPSS version 26.

Results revealed high levels of accessibility (72 %), pedagogical use (55 %), and interaction and collaboration (55 %) regarding digital tools. Teaching strategies also showed a high level in their dimensions: motivational and attitudinal (63 %), collaborative (63 %), learning environment management (78 %), and ICT-based instruction (70 %). The overall correlation between digital tools and teaching strategies reached  $\rho = 0.955$  ( $p < 0.01$ ), evidencing a very strong and significant positive relationship.

It is concluded that integrating digital tools strengthens pedagogical practices in electronic engineering, enhancing student motivation, collaborative learning, learning environment management, and ICT use. It is recommended to consolidate teacher training programs and replicate research in other engineering programs.

**Palabras clave:** herramienta digital, estrategia de enseñanza, educación superior, docencia universitaria, tecnología educativa.

**Keywords:** digital tool, teaching strategy, higher education, university teaching, educational technology.

## Introducción

La digitalización y el desarrollo de nuevas tecnologías han transformado significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior a nivel global. En países desarrollados, la integración de plataformas digitales, simuladores y entornos virtuales ha fortalecido la enseñanza de disciplinas técnicas y científicas (UNESCO, 2023). Sin embargo, esta incorporación no ha sido homogénea; mientras algunas universidades han avanzado en la adopción de tecnologías emergentes, otras aún presentan limitaciones en infraestructura, formación docente y gestión de recursos digitales (Torrego & Fernández, 2022).

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú luisbellota@gmail.com





En el contexto latinoamericano, estudios recientes evidencian que el 64 % de los docentes de universidades públicas enfrentan dificultades en la integración pedagógica de las tecnologías, principalmente por brechas en competencias digitales y resistencia a modificar prácticas tradicionales (Cabero-Almenara & Marín-Díaz, 2021). Asimismo, Chen et al. (2024) sostiene que, en programas de ingeniería, la implementación de herramientas digitales incrementa la participación estudiantil, aunque requiere de docentes capacitados para articularlas en metodologías activas.

En el caso peruano, Rojas Oballe et al. (2020) destacan que las competencias digitales de los docentes universitarios se encuentran en niveles básicos, con mayor rezago en instituciones de regiones altoandinas. Choquecota (2022) identificó que en Puno los docentes rurales tienen bajo dominio de herramientas digitales, lo que limita la innovación pedagógica. Por otro lado, Valverde (2024) advierte que la ausencia de políticas de capacitación sistemática genera desigualdad en el acceso y uso de tecnologías educativas.

La enseñanza de la ingeniería electrónica exige la incorporación de recursos digitales especializados como simuladores de circuitos, laboratorios virtuales y plataformas interactivas, que permiten reproducir procesos complejos y facilitar el aprendizaje práctico (Álvarez Ariza, 2024). No obstante, en Arequipa, se ha observado que no todos los docentes emplean estos recursos con la misma intensidad, lo cual genera diferencias en la calidad de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

En este escenario, surge la necesidad de analizar la relación entre el uso de herramientas digitales y las estrategias de enseñanza, pues de ello depende no solo la actualización pedagógica, sino también la pertinencia y calidad de la formación profesional en ingeniería. Por tanto, el presente estudio se planteó como objetivo: determinar la relación entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en los docentes del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica en Arequipa, 2025.

## **Materiales y Métodos**

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú luisbellota@gmail.com



El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, correlacional y transversal (Ramos, 2020).

Participantes: 40 docentes del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica de una universidad de Arequipa. Al ser una población accesible, se trabajó con el total, sin muestreo.

Variables: Independiente: Herramientas digitales, con dimensiones de accesibilidad, uso pedagógico e interacción/colaboración (Cabero & Marín-Díaz, 2021). Dependiente: Estrategias de enseñanza, con dimensiones motivacionales/actitudinales, colaborativas, gestión del entorno de aprendizaje y uso de TIC (Díaz & Hernández, 2010).

Instrumento: Cuestionario de 28 ítems en escala Likert (1 = nunca, 5 = siempre), validado por juicio de expertos. La confiabilidad mediante alfa de Cronbach fue 0,82.

Análisis: Se aplicó estadística descriptiva y correlacional con el coeficiente de Spearman en SPSS versión 26.

## Resultados

**Tabla 1**

Niveles de las herramientas digitales (n = 40)

Dimensión	Bajo (%)	Medio (%)	Alto (%)
Accesibilidad	0	28	72
Uso pedagógico	0	45	55
Interacción/colaboración	0	45	55

La **Tabla 1** presenta los niveles de uso de herramientas digitales en los docentes del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica. Se observa que la mayoría alcanzó un nivel alto de accesibilidad (72 %), lo que refleja que cuentan con recursos tecnológicos disponibles y de fácil acceso. En cuanto al uso pedagógico, un 55 % se ubicó en nivel alto y 45 % en nivel medio, lo cual evidencia que, si bien se utilizan las herramientas en la enseñanza, aún existe un sector de docentes que no las emplea con fines didácticos avanzados. Por último, en la dimensión de interacción y colaboración, los resultados son similares (55 % alto, 45 % medio), lo que sugiere que todavía se requieren estrategias para promover un mayor aprovechamiento de las herramientas digitales como medios de trabajo colaborativo.

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú luisbellota@gmail.com





**Tabla 2**

*Niveles de las estrategias de enseñanza (n = 40)*

Dimensión	Bajo (%)	Medio (%)	Alto (%)
Motivacionales/actitudinales	0	38	63
Colaborativas	0	38	63
Gestión del entorno	0	23	78
Uso de TIC	0	30	70

La **Tabla 2** muestra los niveles de las estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes. En la dimensión motivacional y actitudinal, el 63 % alcanzó un nivel alto, lo que indica que los profesores logran incentivar la participación y mantener el interés de los estudiantes. En las estrategias colaborativas, los resultados fueron similares, con un 63 % en nivel alto, lo que evidencia la incorporación de dinámicas de trabajo grupal mediadas por TIC. En la gestión del entorno de aprendizaje, el 78 % de docentes se situó en nivel alto, destacándose como la dimensión más fortalecida, dado que los recursos digitales permiten organizar y controlar mejor las actividades académicas. Finalmente, en el uso de TIC en la enseñanza, un 70 % alcanzó un nivel alto, lo cual confirma que las tecnologías son cada vez más parte de la práctica pedagógica, aunque aún se requiere consolidar su integración en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje.

**Tabla 3**

*Correlación entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza*

Variables	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)
Herramientas digitales ↔ Estrategias de enseñanza	0.955**	0.000

Nota.  $p < 0.01$  indica relación significativa.

### Discusión

Los hallazgos confirman que las herramientas digitales guardan una relación positiva muy alta con las estrategias de enseñanza ( $\rho = 0,955$ ;  $p < 0,01$ ). Este resultado se alinea con lo

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú [luisbellota@gmail.com](mailto:luisbellota@gmail.com)





reportado por Chen et al. (2024), quienes evidenciaron beneficios de la integración digital en programas de ingeniería.

En cuanto a la dimensión motivacional, se verificó que el uso de recursos digitales potencia el interés estudiantil, coincidiendo con Guerrero et al. (2024), quienes demostraron el impacto de herramientas como Socrative en la participación activa. La dimensión colaborativa presentó correlación alta, lo que concuerda con Álvarez Ariza (2024), quien sostiene que la digitalización promueve aprendizajes interactivos. Asimismo, la gestión del entorno y el uso de TIC refuerzan lo señalado por Hizam et al. (2021), quienes identificaron mejoras en la calidad pedagógica a través de plataformas virtuales como Moodle.

Estos resultados reafirman la necesidad de capacitación docente continua, orientada a la integración estratégica de herramientas digitales en la enseñanza de ingeniería.

### Conclusiones

1. Existe una relación positiva y significativa entre el uso de herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en los docentes de ingeniería electrónica en Arequipa ( $\rho = 0,955$ ;  $p < 0,01$ ).
2. Las herramientas digitales fortalecen la motivación y actitud estudiantil, favoreciendo la participación activa.
3. La digitalización impulsa el aprendizaje colaborativo y la gestión de entornos de enseñanza en educación superior.
4. La integración de TIC en la docencia mejora la calidad y pertinencia de las metodologías aplicadas en ingeniería.

### Referencias

- Álvarez Ariza, J. (2024). Bringing active learning to electronics and physical computing. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2401.01327>
- Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2021). Competencias digitales y formación docente en educación superior. *Revista Comunicar*, 29(66), 21–31. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-02>
- Chen, X., Li, P., & Wang, Y. (2024). Exploring benefits and concerns of incorporating digital tools into engineering education. *Education Journal of Engineering*, 45(3), 122–135. <https://doi.org/10.1016/ejedu.2024.03.005>

<sup>1</sup> Bellota Sanchez Luis Edmundo, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, Perú [luisbellota@gmail.com](mailto:luisbellota@gmail.com)





- Choquecota Alave, J. O. (2022). Nivel de dominio de las herramientas digitales de los docentes de la red educativa rural Totorani del distrito de Ácora, 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA Puno. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12345>
- Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista (3.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Guerrero, C., Pérez, J., & Morales, L. (2024). Mobile devices and classroom participation among engineering students. *Journal of Educational Technology*, 19(2), 56–68. <https://doi.org/10.1016/jet.2024.02.004>
- Hizam, S. M., Rahman, N., & Musa, A. (2021). Digital competency of educators: Moodle use and teaching tasks. *International Journal of Educational Technology*, 18(4), 201–215. <https://doi.org/10.1007/ijet.2021.44>
- Rojas Oballe, V. R., Zeta Vite, A., & Jiménez Chinga, R. (2020). Competencias digitales en una universidad pública peruana. *Revista Conrado*, 16(77), 125–130. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1597>
- Torrego González, A., & Fernández Manjón, B. (2022). Tendencias didácticas y tecnológicas en un contexto de pandemia y pospandemia COVID-19. *Documentos de Trabajo, Fundación Carolina*, 68, 3–27. <https://doi.org/10.33960/dt68.2022>
- Valverde, M. (2024). Competencias digitales y desempeño pedagógico docente en universidades peruanas. *Revista Peruana de Educación*, 15(2), 45–60. <https://doi.org/10.35622/rpe.v15i2.231>

#### **Fechas**

Recepción: 01/08/ 2025

Revisión y aceptación: 22/09/2025

Publicación: 30/09/2025

---

