

Herramientas digitales y sistemas de creencias: predictores de la evaluación por competencias en educación matemática superior

Claribel Cunyarache Aniceto*

<https://orcid.org/0000-0002-4281-1632>

cunyarachea@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo

Piura, Perú

Edwin Raúl Lazo Eche

<https://orcid.org/0000-0001-9265-5968>

c20154@utp.edu.pe

Universidad Tecnológica del Perú

Piura, Perú

Judith Keren Jiménez Vilcherrez

<https://orcid.org/0000-0002-7823-1533>

jjimenezv@unp.edu.pe

Universidad Nacional de Piura

Piura, Perú

Felícita Marcela Velásquez Fernández

<https://orcid.org/0000-0002-0345-5348>

fvelasquezf@unp.edu.pe

Universidad Nacional de Piura

Piura, Perú

*Autor de correspondencia: ccunyarachea@ucvvirtual.edu.pe

Recibido (25/09/2025), Aceptado 11/12/2025)

Resumen. Este trabajo consistió en analizar el impacto de las herramientas digitales docentes y su relación con el sistema de creencias asociado a la planificación y ejecución de la evaluación por competencias en el contexto de la enseñanza de la matemática en el nivel superior. Se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, diseño correlacional y de nivel descriptivo-explicativo. La muestra fue de 124 docentes, seleccionados en forma no probabilística. La técnica empleada para la recolección de datos fue la encuesta a través de tres cuestionarios *ad hoc*. Los resultados permiten afirmar que el factor relacionado con las herramientas digitales y las creencias de los docentes aporta significativamente al planeamiento de la evaluación de la matemática en el nivel superior, aunque existe una variabilidad importante que permanece explicada por otros factores.

Palabras clave: herramientas digitales, sistema de creencias, evaluación, matemática superior.

Digital Tools and Belief Systems: Predictors of Competency-Based Assessment in Higher Mathematics Education

Abstract. This study analyzed the influence of teachers' digital tools and belief systems on the planning and implementation of competence-based assessment in higher mathematics education. A quantitative approach was adopted, with a correlational design and descriptive-explanatory scope. The non-probabilistic sample consisted of 124 mathematics instructors. Data were collected through three *ad hoc* questionnaires designed to measure digital tool usage, teaching beliefs, and assessment practices. The findings confirm that teachers' beliefs and digital resources significantly contribute to competence-oriented assessment planning, although a considerable portion of the variance remains explained by complementary pedagogical and institutional factors. The results highlight the importance of strengthening teachers' digital and epistemic competencies to promote effective assessment practices in higher mathematics education.

Keywords: digital tools, belief systems, assessment, higher mathematics education.



I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de educación universitaria actuales enfrentan un panorama de cambios profundos, ello derivado de una creciente demanda social, económica, política, las cuales exigen la adaptación curricular a un enfoque más pertinente, en este caso orientado hacia el logro de competencias. En este escenario es que el enfoque por competencias ha sido asumido como parte de una estrategia puntual para dinamizar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cara a la realidad económica productiva del país, redefiniendo con ello nuevos perfiles de egreso para los estudiantes universitarios. El perfil formativo de las diferentes carreras requiere de una formación general basada en el conocimiento matemático, en algunas carreras forma parte de la formación específica [1], [2], sin embargo, es común encontrar investigaciones que reportan un alto grado de deserción teniendo a la evaluación como principal factor [3], [4].

La realidad reflejada en la literatura evidencia que la evaluación por competencia no se encuentra ampliamente consolidada, así estudios recientes señalan que una proporción importante de docentes aplica solamente evaluación sumativa, con escasa o nula integración de competencias genéricas [5]. En paralelo, la realidad también evidencia que la autopercepción del docente sobre sus competencias digitales presenta correlaciones significativas con la integración de esta en su práctica educativa, sin embargo, no se encuentra una integración real concreta con el proceso de evaluación [6], ante lo cual se considera que la integración del enfoque por competencias limita el diseño de una evaluación auténtica.

Por otra parte, la evaluación por competencias de la matemática se concibe como un proceso holístico e intencional, el cual requiere mucho más que el dominio de contenidos, sino también la movilización de habilidades, razonamiento, transferencias cognitivos, los cuales están planteados en los currículos universitarios, pero cuya implementación sigue siendo un reto importante para la docencia, más aún cuando las investigaciones priorizan la atención en los resultados del aprendizaje, dejando en un segundo plano al análisis de los factores que inciden en el desarrollo de competencias y que aportan al aprendizaje del individuo.

La situación descrita ha permitido centrar esta investigación en la búsqueda de los factores que inciden en la efectividad de una educación por competencias. Por tanto, se analizan las características del sistema de creencias pedagógicas del docente y el uso de herramientas digitales, para evaluar su participación en la evaluación por competencias de la matemática en el nivel superior.

II. MARCO TEÓRICO

La evaluación por competencias se define como el conjunto de prácticas docentes orientadas hacia la planificación, implementación, aplicación de estrategias evaluativas las cuales son coherentes con el enfoque por competencias en el nivel superior [7]. En el nivel de educación superior, este tipo de evaluación requiere que los docentes diseñen instrumentos pertinentes que logren establecer la capacidad del estudiante para hacer frente a escenarios reales, obteniendo de por medio evidencias de desempeño que trascienden un proceso memorístico [8]. La evaluación por competencias se sustenta en el paradigma de la complejidad, en la cual se asume que la realidad no puede reducirse a un cúmulo de factores, sino que es dinámica, sistémica por ende se debe mantener una visión holística de la misma [9]. También la variable se sostiene en las teorías constructivistas del aprendizaje puesto que la evaluación se emplea como un proceso de toma de decisiones, no aislado, sino que evidencia la capacidad del estudiante para resolver problemas complejos y relevantes [10].

Las herramientas digitales se definen como un conjunto de recursos aplicados en el proceso de enseñanza y evaluación en el contexto de la educación superior [5], [11]. El uso de las herramientas digitales también refiere al grado de integración en la práctica de enseñanza como de evaluación [3], [7]. Aunque existen investigaciones que aportan evidencia de que hay relación con el desempeño del docente, centrándose en aspectos de gestión, como recurso acompañante del aprendizaje, poco se ha evaluado la funcionalidad para actuar como un escenario de una evaluación auténtica y de una retroalimentación oportuna [2], [8]. En este marco surgen algunas definiciones alternas que se vinculan como las competencias digitales docentes, definidas bajo el enfoque de conocimiento, habilidades, actitudes, estrategias para integrar las TICs como parte de procesos formativos [7], [12]. Se han diseñado algunos modelos teóricos para el acercamiento al constructo, sin embargo, se maneja convencionalmente el Marco Europeo de Competencia Digital Docente [3].

El sistema de creencias se define como un conjunto de concepciones, actitudes y valoraciones personales de los docentes, los cuales condicionan su valoración sobre aspectos como la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación educativa [13], [14]. La inclusión del sistema de creencias como parte de la dinámica educativa ya ha sido explorada en otras investigaciones logrando tener un factor explicativo importante para sus respectivas variables de estudio [15]. La teoría que subyace el desarrollo del sistema de creencias es la teoría de la autoeficacia de Bandura, la misma que promueve la separación entre actitud superficial y estructura cognitiva profundamente arraigada para las creencias [16]. Es a través de esta teoría que se afirma que los individuos actúan en función a lo que creen puede ser efectivo ante determinada situación, ello orienta el rol profesional que desempeñan y la reproducción de prácticas anteriores o que se han instituido socialmente [17].

III. METODOLOGÍA

Esta investigación tuvo enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal correlacional. Fue de alcance explicativo, con la implementación del método hipotético deductivo. El estudio se orientó a identificar la contribución relativa de dos variables independientes mediante un modelo de regresión lineal múltiple, controlando los aspectos principales del modelo.

La población de estudio se conformó por todos los docentes universitarios que dicten cursos de matemática en el nivel superior, sin embargo, dada la realidad educativa se consideró como parte de ello también a profesionales ingenieros, estadísticos y físicos. La muestra fue de 124 docentes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional. Se utilizaron criterios de inclusión: dictar cursos de matemática en educación superior, estar trabajando en el nivel superior al momento de la investigación y brindar su consentimiento para la recolección de datos. (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra

| Variable | Categoría | n | % |
|-----------------------------|-------------------|----|------|
| Sexo | Masculino | 88 | 71,0 |
| | Femenino | 36 | 29,0 |
| Formación profesional | Matemática | 41 | 33,1 |
| | Ingeniería | 46 | 37,1 |
| | Estadística | 19 | 15,3 |
| | Física | 18 | 14,5 |
| | Contratado | 79 | 63,7 |
| | Nombrado | 45 | 36,3 |
| Años de experiencia docente | Menos de 5 años | 18 | 14,5 |
| | Entre 5 y 10 años | 64 | 51,6 |
| | Más de 10 años | 42 | 33,9 |

Nota: N = 124.

Se aplicaron tres cuestionarios en escala tipo Likert, los cuales permitieron cuantificar las percepciones y prácticas docentes en función a las variables de estudio (Tabla 2). El cuestionario de herramientas digitales contó con 23 ítems, mientras que el cuestionario asociado al sistema de creencias con 21 ítems y el instrumento de evaluación pedagógica con un total de 13 ítems. Todos ellos mostraron un coeficiente Alfa de Cronbach superior a 0,7, lo cual indicó una adecuada consistencia interna para la medición de los constructos indicados.

Tabla 2. Características de los instrumentos aplicados.

| Instrumento | Propósito de medición | Aspecto clave que evalúa | Nº de ítems |
|------------------------|--|---|-------------|
| Herramientas digitales | Identificar el nivel de integración tecnológica en la práctica docente | Frecuencia, diversidad y finalidad pedagógica del uso digital | 23 |
| Sistema de creencias | Analizar los marcos cognitivos que orientan la toma de decisiones pedagógicas | Concepciones sobre enseñanza, aprendizaje y rol docente | 21 |
| Evaluación pedagógica | Examinar la coherencia entre evaluación, objetivos de aprendizaje y estrategias didácticas | Enfoques evaluativos, criterios y retroalimentación formativa | 13 |

El análisis de los datos se desarrolló a partir de la contrastación del modelo de regresión lineal múltiple, además de la verificación de los supuestos de normalidad, linealidad, homocedasticidad e independencia. El nivel de significancia de la prueba fue de 0,05, además de que se propuso la interpretación de los coeficientes estandarizados como los no estandarizados a fin de conocer la magnitud y dirección de los efectos de las variables predictoras sobre la variable explicada.

IV. RESULTADOS

La Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables analizadas en el estudio. Los resultados muestran que la evaluación de la matemática registra una media moderada, acompañada de una dispersión relativamente baja, lo que sugiere una mayor homogeneidad en las prácticas evaluativas reportadas por los docentes. En contraste, las variables asociadas al uso de herramientas digitales y al sistema de creencias presentan medias más elevadas, junto con desviaciones estándar considerablemente mayores, evidenciando una mayor variabilidad en las percepciones y prácticas docentes. Esta dispersión sugiere la coexistencia de enfoques diferenciados en la integración tecnológica y en las concepciones pedagógicas, lo que resulta consistente con la diversidad de perfiles docentes y contextos institucionales analizados. En conjunto, estos resultados descriptivos ofrecen un primer acercamiento a la estructura de los datos y constituyen la base para los análisis inferenciales posteriores.

Tabla 3. Resumen descriptivo para las variables del modelo predictivo.

| Variable | Media | Desviación estándar |
|------------------------------------|-------|---------------------|
| Evaluación de la Matemática (eval) | 42,02 | 10,80 |
| Herramientas digitales (herr_dig) | 67,83 | 27,15 |
| Sistema de creencias (sist_creen) | 64,86 | 24,48 |

Por otra parte, la Figura 1 permite identificar patrones diferenciados en la distribución de los puntajes correspondientes a las variables analizadas. En particular, la evaluación de la matemática presenta una concentración de valores en un rango relativamente acotado, lo que sugiere una mayor estabilidad en las prácticas evaluativas reportadas. Por el contrario, las variables asociadas a herramientas digitales y sistema de creencias evidencian una dispersión más amplia, reflejando la coexistencia de enfoques heterogéneos en la integración tecnológica y en las concepciones pedagógicas del profesorado. La presencia de valores extremos en estas dimensiones indica que, junto a prácticas consolidadas, persisten niveles contrastantes de adopción y posicionamiento pedagógico. Esta figura aporta evidencia visual de la diversidad estructural de las variables estudiadas y refuerza la pertinencia de profundizar en el análisis inferencial para examinar las relaciones entre ellas.

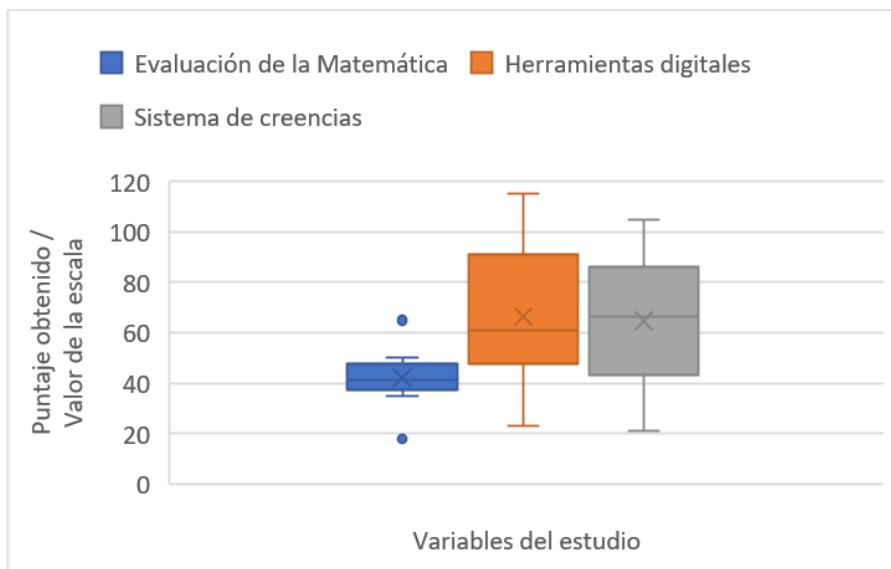


Fig. 1. Distribución de los puntajes de las variables de estudio mediante diagramas de caja.

Antes de estimar el modelo de regresión lineal múltiple, se evaluaron los supuestos estadísticos necesarios para garantizar la validez de los resultados de la investigación. En este sentido, la Figura 2 muestra la relación entre el uso de herramientas digitales y la evaluación de la matemática en el nivel superior. La distribución de los datos sugiere una tendencia positiva, indicando que niveles más altos de integración de herramientas digitales tienden a asociarse con mejores resultados en los procesos evaluativos. No obstante, la dispersión observada a lo largo del rango de valores evidencia que dicha relación no es uniforme, lo que pone de manifiesto la influencia de factores pedagógicos y contextuales adicionales. La presencia de casos alejados de la tendencia central refuerza la necesidad de complementar esta representación gráfica con análisis estadísticos inferenciales, a fin de estimar la fuerza y significancia de la asociación entre ambas variables.

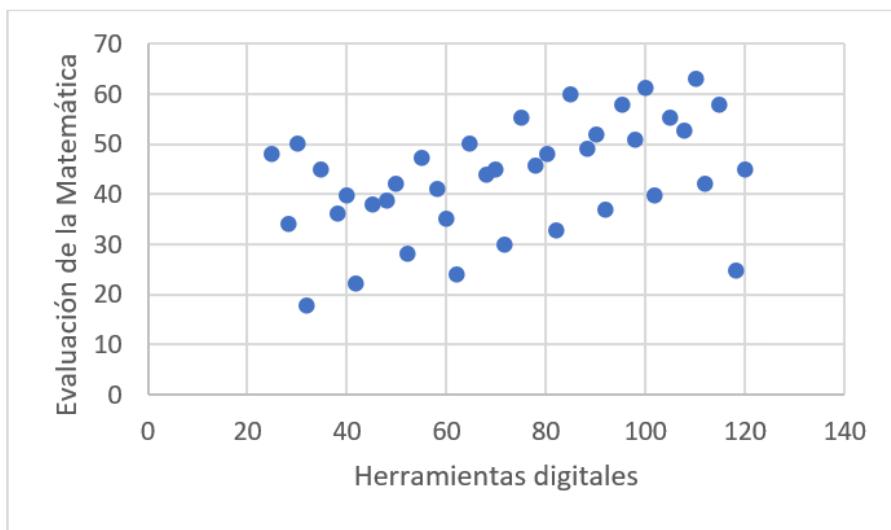


Fig. 2. Evaluación de la matemática y las herramientas digitales empleadas.

La Figura 3 ilustra la relación entre el sistema de creencias docentes y la evaluación de la matemática en el nivel superior. La disposición de los datos sugiere una asociación positiva, indicando que concepciones pedagógicas más favorables tienden a vincularse con prácticas evaluativas de mayor desempeño. Sin embargo, la dispersión observada a lo largo de los valores evidencia que dicha relación no es lineal ni homogénea, lo que sugiere la influencia de mediadores pedagógicos, institucionales y contextuales en la forma en que las creencias se traducen en acciones evaluativas concretas. Esta variabilidad refuerza

la necesidad de abordar el análisis desde un enfoque inferencial que permita estimar la magnitud y significancia de la relación entre ambas variables.

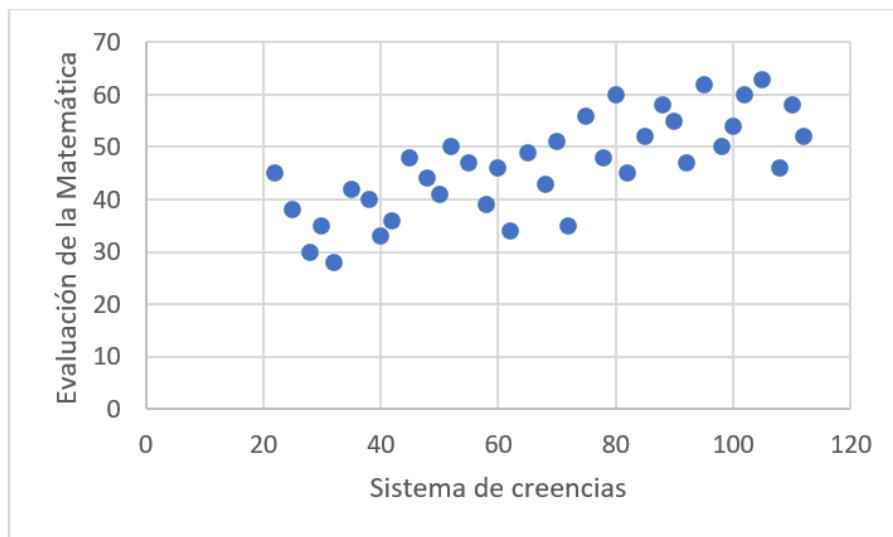


Fig. 3. Relación entre la evaluación matemática y el sistema de creencias.

Asimismo, el modelo de regresión múltiple estimado muestra una correlación conjunta elevada entre las variables predictoras, sistema de creencias y herramientas digitales, y la evaluación de la matemática en el nivel superior, con un coeficiente de correlación múltiple de $R = 0,689$. El modelo explica el 47,4 % de la varianza de la variable dependiente ($R^2 = 0,474$), manteniendo un nivel de ajuste consistente tras la corrección por número de predictores (R^2 ajustado = 0,466), lo que evidencia estabilidad en la estimación y ausencia de sobreajuste. El error estándar de la estimación (7,896) indica una precisión aceptable en las predicciones del modelo. Asimismo, el estadístico de Durbin–Watson (2,066) sugiere independencia de los residuos, cumpliéndose los supuestos básicos de la regresión lineal.

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) aplicado al modelo de regresión lineal múltiple. Los resultados evidencian que el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto, al observarse un valor elevado del estadístico F (54,592) con un nivel de significancia $p < 0,001$, lo que indica que las variables predictoras incluidas explican una proporción significativa de la variabilidad en la evaluación de la matemática en el nivel superior. La comparación entre la suma de cuadrados atribuida a la regresión y la correspondiente al residuo muestra que una parte sustancial de la variación total es capturada por el modelo, confirmando su capacidad explicativa global. Estos resultados validan la pertinencia del enfoque de regresión adoptado y respaldan la continuidad del análisis a nivel de coeficientes individuales.

Tabla 4. Resultado del ANOVA realizado al modelo de regresión lineal múltiple.

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-----------|-------------------|-----|------------------|--------|-------|
| Regresión | 6806,670 | 2 | 3403,335 | 54,592 | 0,000 |
| Residuo | 7543,297 | 121 | 62,341 | | |
| Total | 14349,968 | 123 | | | |

La Tabla 5 muestra los coeficientes estimados del modelo de regresión lineal múltiple, evidenciando el aporte individual de cada variable predictora sobre la evaluación de la matemática en el nivel superior. Los resultados indican que tanto el uso de herramientas digitales como el sistema de creencias docentes ejercen un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la variable dependiente ($p < 0,001$). En términos comparativos, el sistema de creencias presenta un mayor peso explicativo, como lo refleja su coeficiente estandarizado ($\beta = 0,631$), frente al efecto moderado asociado a las herramientas digitales ($\beta = 0,314$). Los coeficientes no estandarizados sugieren que, manteniendo constantes las demás variables, incrementos unitarios en ambas dimensiones se asocian con mejoras sistemáticas en los resultados evaluativos. Asimismo, los indicadores de colinealidad muestran valores de tolerancia

cercanos a 1 y VIF ≈ 1 , lo que confirma la ausencia de multicolinealidad y respalda la estabilidad del modelo estimado.

Tabla 5. Coeficientes obtenidos del modelo de regresión.

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados Beta | t | Sig. | Estadísticas de colinealidad | |
|------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|-------|-------|------------------------------|-------|
| | B | Error estándar | | | | Tolerancia | VIF |
| (Constante) | 15,469 | 2,763 | — | 5,598 | 0,000 | — | — |
| Herramientas digitales | 0,125 | 0,026 | 0,314 | 4,762 | 0,000 | 0,997 | 1,003 |
| Sistema de creencias | 0,278 | 0,029 | 0,631 | 9,561 | 0,000 | 0,997 | 1,003 |

La Figura 4 sintetiza las correlaciones bivariadas entre las principales variables del estudio, permitiendo comparar de manera integrada la intensidad de sus asociaciones. Los resultados evidencian que el sistema de creencias docentes presenta la relación más fuerte con la evaluación de la matemática, lo que sugiere que las concepciones pedagógicas constituyen un factor estructurante en la configuración de las prácticas evaluativas. En contraste, el vínculo entre las herramientas digitales y la evaluación, aunque positivo y relevante, muestra una intensidad moderada, indicando que la tecnología por sí sola no garantiza mejoras evaluativas si no se articula con marcos pedagógicos sólidos. Asimismo, la correlación observada entre herramientas digitales y sistema de creencias refuerza la idea de que la adopción tecnológica se encuentra mediada por disposiciones cognitivas y actitudinales del profesorado. En conjunto, estos hallazgos respaldan un enfoque integrador, en el que los factores tecnológicos y pedagógicos interactúan de manera complementaria, y justifican la pertinencia del modelo de regresión planteado para examinar sus efectos conjuntos.

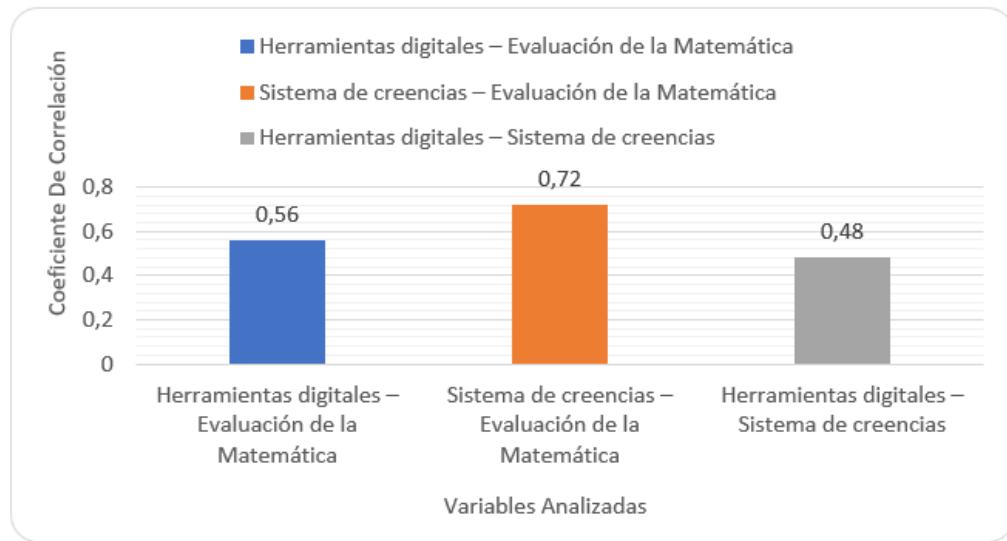


Fig. 4. Correlación entre las variables analizadas, según los cuestionarios aplicados.

A. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la evaluación de la matemática en el nivel superior se encuentra significativamente influenciada por factores de naturaleza pedagógica y tecnológica, destacando especialmente el sistema de creencias docentes como el predictor con mayor peso explicativo. Este hallazgo es consistente con los planteamientos teóricos de Bandura, quien sostiene que las creencias de autoeficacia y los marcos cognitivos del docente condicionan la forma en que se diseñan, implementan y sostienen las prácticas educativas [2], [16]. En este sentido, los resultados confirman que las concepciones pedagógicas no solo median la adopción de innovaciones, sino que estructuran de manera profunda las decisiones evaluativas en contextos universitarios.

El mayor coeficiente estandarizado asociado al sistema de creencias coincide con estudios previos

que han demostrado la relación directa entre creencias docentes y prácticas de enseñanza y evaluación en matemática [6], [14], [17]. En particular, la evidencia sugiere que docentes con creencias pedagógicas más favorables tienden a desarrollar enfoques evaluativos más coherentes, formativos y alineados con los objetivos de aprendizaje, lo que refuerza la idea de que la evaluación no es un acto meramente técnico, sino una práctica profundamente anclada en convicciones profesionales.

Por su parte, el uso de herramientas digitales mostró una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre la evaluación, aunque con un peso explicativo moderado en comparación con las creencias. Este resultado es coherente con investigaciones que señalan que la competencia digital docente favorece la innovación evaluativa, siempre que se integre dentro de un marco pedagógico sólido [1], [7], [8], [10]. En esta línea, los hallazgos respaldan la idea de que la tecnología, por sí sola, no garantiza mejoras sustantivas en los procesos de evaluación, sino que su impacto depende de la intencionalidad didáctica y del posicionamiento epistemológico del docente [11], [13].

Asimismo, la correlación positiva observada entre herramientas digitales y sistema de creencias sugiere que la adopción tecnológica está mediada por disposiciones cognitivas y actitudinales, tal como lo señalan estudios sobre aceptación tecnológica y competencias digitales docentes [1], [9]. Este resultado refuerza un enfoque integrador, en el que la formación docente debe atender simultáneamente al desarrollo de competencias técnicas y al fortalecimiento de creencias pedagógicas favorables al cambio.

Desde una perspectiva evaluativa, los resultados del modelo de regresión y del análisis ANOVA confirman la pertinencia del enfoque de evaluación por competencias, ampliamente discutido en la literatura contemporánea [3], [12], [15]. En particular, se evidencia que la coherencia entre creencias, herramientas y prácticas evaluativas resulta clave para avanzar hacia modelos de evaluación más formativos, auténticos y alineados con las demandas actuales de la educación superior, especialmente en el campo de la matemática.

Estos hallazgos aportan evidencia empírica que respalda la necesidad de diseñar políticas y programas de formación docente que no se limiten a la capacitación instrumental en tecnologías digitales, sino que promuevan procesos reflexivos orientados a la transformación de las creencias pedagógicas. De este modo, se favorece una integración más significativa de las herramientas digitales en la evaluación de la matemática, potenciando su impacto en la calidad del aprendizaje y en la toma de decisiones educativas fundamentadas.

CONCLUSIONES

La matriz comparativa y la estandarización de las sanciones (Tabla 4) proporcionaron un método operativo para evaluar la proporcionalidad de las penas, traduciendo los principios jurídicos en indicadores reproducibles que permiten estandarizar la motivación y el control interno de las decisiones. Este enfoque basado en variables definidas y sanciones estandarizadas con respecto a los máximos aplicables, está disponible para su uso institucional y para la auditoría de la coherencia decisional.

Este estudio proporciona una lista de verificación (Tabla 3) para vincular los daños comprobados con las medidas de remediación, la cual podría incorporarse como anexo en formularios de acusación o sentencias. El uso de esta lista puede reducir la variabilidad y mejorar la trazabilidad del cumplimiento de las medidas de restauración.

La integración de aportes de la Fiscalía, la autoridad ambiental nacional y los gobiernos locales resultó útil para contextualizar y debería formalizarse en un grupo técnico interinstitucional con protocolos estandarizados de intercambio de información, sin la alteración de las pruebas judiciales.

La relación entre la cadena de custodia y la justificación de la pena y reparación, respalda la inversión en capacidades forenses y procedimientos operativos estándar como condición para decisiones más sólidas y reproducibles.

La estrategia metodológica, basada en la matriz comparativa de sentencias con variables estandarizadas, indicadores normalizados de severidad (D1, D2, conversión de multas y máximos legales), lista de verificación de proporcionalidad y reparación, y la triangulación interinstitucional, es replicable a nivel local, además permite realizar comparaciones provinciales o nacionales mediante tableros sencillos. Esta contribución se alinea con el paradigma ecocéntrico y con la necesidad, ya señalada en la literatura,

de contar con directrices para la imposición de sanciones en delitos ambientales.

REFERENCIAS

- [1] C. Antonietti, A. Cattaneo, and F. Amenduni, “Can teachers’ digital competence influence technology acceptance in vocational education?” *Computers in Human Behavior*, vol. 132, p. 107266, 2022, doi: 10.1016/j.chb.2022.107266.
- [2] A. Bandura and R. Walters, *Social Learning and Personality Development*. New York, NY, USA: Holt, Rinehart and Winston, 1963.
- [3] E. Cano, L. Lluch, M. Grané, and A. Remesal, “Competency-based assessment practices in higher education: Lessons from the pandemics,” *Trends in Higher Education*, vol. 2, no. 1, pp. 238–254, 2023, doi: 10.3390/higheredu2010012.
- [4] M. Cartagena, F. I. Revuelta, and M.-I. Pedrera, “Propiedades psicométricas de una prueba sobre creencias docentes respecto de la integración de las tic,” *Revista de Educación a Distancia (RED)*, vol. 22, no. 70, 2022, doi: 10.6018/red.524401.
- [5] I. D. Hernández, “La enseñanza de la matemática universitaria de la mano de la inteligencia artificial,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, no. 6, 2025, doi: 10.37811/cl_rcm.v8i6.15723.
- [6] I. Estévez, A. Souto-Seijo, and I. Jorrín-Abellán, “Creencias e integración de recursos digitales: un estudio con docentes universitarios de ciencias de la salud,” *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 26, no. 1, pp. 121–139, 2022, doi: 10.5944/ried.26.1.34035.
- [7] M. Fernández and A. Jurado, “Competencias digitales docentes: una perspectiva de enseñanza rural,” *HUMAN REVIEW. International Humanities Review*, vol. 12, no. 4, pp. 1–13, 2023, doi: 10.37467/revhuman.v12.4745.
- [8] M. Flores, M. Ortega, and C. Sousa, “El uso de las tic digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes,” *Revista Electrónica Educare*, vol. 25, no. 1, pp. 1–21, 2021, doi: 10.15359/ree.25-1.16.
- [9] M. Guerra, J. Artiles, and J. Rodríguez, “Prácticas inclusivas docentes en herramientas digitales: dimensiones preferentes,” *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, vol. 40, no. 2, pp. 49–57, 2022, doi: 10.51698/aloma.2022.40.2.49-57.
- [10] M. Kanobel, M. Galli, and D. Chan, “Competencias digitales docentes en el nivel de educación superior en argentina,” *Cuadernos de Investigación Educativa*, vol. 14, no. 2, 2023, doi: 10.18861/cied.2023.14.2.3402.
- [11] D. López and Á. Azuero, “Tendencias pedagógicas y herramientas digitales en el aula,” *CIENCIAMATRÍA*, vol. 6, no. 1, 2020, doi: 10.35381/cm.v6i1.286.
- [12] S. Morales, R. Hershberger, and E. Acosta, “Evaluación por competencias: ¿cómo se hace?” *Revista de la Facultad de Medicina*, vol. 63, no. 3, 2020, doi: 10.22201/fm.24484865e.2020.63.3.08.
- [13] J. Moreira, K. Gómez, T. Lamus, A. Sabando, J. C. C. Mendoza, and L. A. C. Barcia, “Assessment of digital competencies in higher education faculty: A multimodal approach within the framework of artificial intelligence,” *Frontiers in Education*, vol. 9, 2024, doi: 10.3389/feduc.2024.1425487.

- [14] P. Moreno, A. Fernández, and P. Mariñoso, “Escala de creencias docentes sobre las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en educación primaria,” *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática*, vol. 36, no. 72, pp. 534–554, 2022, doi: 10.1590/1980-4415v36n72a24.
- [15] J. Pimienta, *Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias*. México: Pearson Educación, 2008.
- [16] O. Poluektova, A. Kappas, and C. A. Smith, “Using bandura's self-efficacy theory to explain individual differences in the appraisal of problem-focused coping potential,” *Emotion Review*, vol. 15, no. 4, 2023, doi: 10.1177/17540739231164367.
- [17] M. Verdugo, R. Asún, and S. Martínez, “Validación de la escala de creencias de eficacia en la enseñanza de la matemática (eceem) y caracterización de las creencias de estudiantes de pedagogía básica,” *Calidad en la Educación*, no. 47, 2018, doi: 10.31619/caledu.n47.33.