

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

**EFEECTO DE LA MODALIDAD DE
ADMINISTRACIÓN DE PRUEBAS DE INGRESO EN
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS
ASPIRANTES UNIVERSITARIOS**

**EFFECT OF TEST ADMINISTRATION MODALITY ON THE
ACADEMIC PERFORMANCE OF UNIVERSITY APPLICANTS**

M.A. Karinn Johanna Sandoval Cumes
Universidad de San Carlos de Guatemala

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.19824

Efecto de la modalidad de administración de pruebas de ingreso en el rendimiento académico de los aspirantes universitarios

M.A. Karinn Johanna Sandoval Cumes¹

karinn.sandoval@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1617-238X>

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM

Guatemala

RESUMEN

La evaluación de ingreso universitaria es una práctica para establecer cohortes de aspirantes con mejor preparación para iniciar su vida académica y mantener la sostenibilidad de estudiantes matriculados en las unidades de educación superior. El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto que tiene sobre el rendimiento académico el cambio en la modalidad de aplicación de la prueba de conocimientos básicos de biología para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esta pasó de ser presencial, en formato papel y lápiz, a virtual, por medio de un dispositivo electrónico. La metodología se concibió desde el paradigma postpositivista, enfoque cuantitativo, alcance relacional y diseño no experimental. La población de estudio estuvo constituida por dos cohortes de aspirantes: 9,638 evaluados en 2018, en modalidad papel y lápiz; y 14,277 evaluados en 2021, en modalidad por computadora. Los resultados indican que se incrementó el número de aspirantes que ganaron la prueba de ingreso de biología en 2021, así como un promedio estadísticamente superior en la cohorte que realizó la prueba por medios electrónicos. Sin embargo, esta mejora se realizó en un contexto de no supervisión durante la adaptación de la educación a los entornos virtuales durante la pandemia por COVID-19.

Palabras clave: educación superior; evaluación en papel y lápiz; evaluación por computadora; pruebas de ingreso; rendimiento académico.

¹ Autor principal

Correspondencia: karinn.sandoval@gmail.com

Effect of test administration modality on the academic performance of university applicants

ABSTRACT

The university admission test is a practice used to establish cohorts of better-prepared applicants to begin their academic life and to maintain the sustainability of enrolled students in higher education institutions. The objective of this research was to analyze the effect on academic performance of the change in the administration modality of the basic biology knowledge test for admission to the University of San Carlos de Guatemala. This test transitioned from an in-person, paper-and-pencil format to a virtual one, administered via an electronic device. The methodology was conceived from a post-positivist paradigm, with a quantitative approach, relational scope, and a non-experimental design. The study population consisted of two cohorts of applicants: 9,638 assessed in 2018 in the paper-and-pencil modality and 14,277 assessed in 2021 in the computer-based modality. The results indicate an increase in the number of applicants who passed the biology entrance exam in 2021, as well as a statistically higher average score in the cohort that took the test by electronic means. However, this improvement occurred in a non-supervised context during the adaptation of education to virtual environments during the COVID-19 pandemic.

Keywords: higher education; paper-and-pencil assessment; computer-based assessment; admission tests; academic performance

Artículo recibido 09 agosto 2025

Aceptado para publicación: 13 septiembre 2025



INTRODUCCIÓN

La evaluación educativa es un instrumento utilizado por el sistema escolar para comprobar resultados, certificar conocimientos y mejorar la calidad de la enseñanza (Hernández Nodarse, 2006; López Azahares, 2005). En las universidades también se utiliza como mecanismo administrativo que define el ingreso, mediante cupos, a sus carreras profesionales, especialmente en respuesta a la expansión en la matrícula y las limitaciones físicas para absorber la creciente demanda (Garduño Madrigal, 2000). Los mecanismos de admisión universitaria abarcan diferentes modalidades según el país: exámenes nacionales, de aptitudes y habilidades, de conocimientos generales, evaluaciones psicométricas y socioeconómicas (Hernández, 1998) aplicadas de forma masiva y en diferentes combinaciones.

La aplicación de este tipo de pruebas fue posible gracias a que a inicios del siglo XX, la psicometría y la Teoría Clásica de los Test permitieron introducir mediciones más objetivas del aprendizaje, minimizando el error y garantizando la validez de los constructos (Muñiz, 2018). Además, influyó en el proceso el desarrollo tecnológico. En un inicio se generaron máquinas que podían evaluar de manera fiable enormes volúmenes de exámenes en papel marcados con lápiz (Zytowski, 2008). Luego, en los años 70, las computadoras se empezaron a utilizar para hacer más eficiente la administración de las pruebas y el procesamiento de los resultados (Cartwright y Derevensky, 1975). Actualmente, los sistemas informáticos son esenciales para diseñar, implementar y ejecutar los procesos de ingreso a la educación superior (García Ojalvo et al., 2020).

El paso de las pruebas en papel y lápiz a las realizadas en computadora revolucionó el campo de la evaluación educativa, abriendo nuevas posibilidades, pero también retos en el diseño, aplicación y análisis de estas. Entre los problemas, se considera que el cambio de formato puede reducir la accesibilidad a las pruebas para ciertas poblaciones, hasta la alteraciones de los resultados, sin que esto esté necesariamente relacionado con la habilidad del estudiante en el tema evaluado. Entre las principales barreras de acceso a pruebas digitales se encuentran la disponibilidad de computadoras en el hogar, las limitaciones de acceso a internet, las habilidades digitales en uso de software y hardware y las actitudes hacia el cambio (Dumbrasukas et al., 2025).

Los factores moderadores que influyen en la magnitud y dirección del impacto del modo de administración de la prueba sobre el rendimiento estudiantil incluyen la familiaridad con el contenido



de la prueba (Clariana y Wallace, 2002) y el tipo y formato de sus ítems, como los de elección múltiple, respuesta corta o ensayos presentados en una forma lineal en una hoja de papel con efectos diversos (McClelland y Cuevas, 2020), versus los ítems interactivos, las simulaciones o preguntas basadas en escenarios de una prueba digital.

Las variables demográficas y psicométricas del estudiante, como el género (Bucheli Muñoz y Betancourt, 2024), la edad (Cáceres Silva, 2023), el nivel socioeconómico (Campoverde Montesdeoca, 2024), la personalidad y el manejo de la ansiedad ante los exámenes, pueden interactuar con la forma de administración y el rendimiento del estudiante (Brüggemann et al., 2023). Algunos autores sugieren que la interacción con la tecnología puede suponer una carga cognitiva adicional para el evaluado, reduciendo recursos de la tarea de interés de la evaluación. Sin embargo, los hallazgos en este ámbito son heterogéneos, con estudios que no encuentran diferencias o incluso que encuentran una reducción de la carga en ciertos escenarios digitales (Noyes et al., 2004).

Ante esta diversidad de factores, resultados y desafíos, diferentes grupos de investigación han estudiado cómo afecta al rendimiento académico, la utilización de los dispositivos electrónicos. Para ello han comparado las evaluaciones virtuales con las realizadas en forma tradicional, en papel y lápiz, no llegándose a un consenso. Estos varían de quienes cuentan con evidencia a favor de las pruebas en computadora (Barrios Pinilla et al., 2023; Kiss y Moreira Bastos, 2025; Taşkın y Erzurumlu, 2023; Taşkın y Kokoç, 2025), de las pruebas en papel y lápiz (Abonobi, 2021; Morsi et al., 2021; Scrimgeour y Hung, 2022) y de quienes sostienen que no hay diferencia entre ambas modalidades (Abumalik y Alqahtani, 2024; Burgmanis et al., 2023; Mate y Weidenhofer, 2021; Quintana Roca, 2023; Saleh et al., 2022; Shahini y Hashemi Toroujeni, 2023; Yu e Iwashita, 2021) para diferentes niveles educativos, materias y contextos.

Tomando en cuenta lo anterior, este artículo aborda el efecto que tiene sobre el puntaje alcanzado por los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala el cambio en la modalidad de aplicación de una prueba de conocimientos básicos de biología, pasando de un formato tradicional, presencial, en papel y lápiz en el año 2018 a uno mediado por dispositivos electrónicos como lo son una computadora, tableta o teléfono inteligente en el año 2021, realizada en el contexto de la pandemia por COVID-19. Esto en respuesta a la necesidad de conocer la conducta del fenómeno con base en evidencia.



Las pruebas de conocimientos básicos para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala se iniciaron a aplicar en formato tradicional en el año 2001 (Reyes Hernández, 2015) hasta 2019. A raíz de la pandemia, en 2020 se llevó a cabo un traslado emergente hacia el formato virtual, a distancia, que abarcó cuatro años en que las instalaciones universitarias permanecieron cerradas. A partir de 2024 se practican pruebas digitales, pero presenciales, bajo estándares de supervisión. El diseño, validación, administración, calificación y publicación de resultados está a cargo del Sistema de Ubicación y Nivelación (SUN), unidad administrativa creada para tal fin dentro de la estructura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La importancia de esta investigación radica en la contribución de los datos empíricos a comprender de mejor manera la evaluación por medio de tecnologías para grupos masivos en situaciones de emergencia. A la vez, establecer cómo los resultados y lecciones aprendidas podrían considerarse en el diseño de un sistema de evaluación mejorado bajo este esquema. Esto es relevante ante el creciente número de estudiantes que aspiran a ingresar a la educación superior para obtener un título universitario. E incluso para establecer las bases para la implementación de futuros programas a distancia.

Por lo anterior, esta investigación tiene como pregunta principal: ¿Cómo afecta la modalidad de aplicación de la prueba de conocimientos básicos de biología el rendimiento académico de los aspirantes para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala? Para responder a la pregunta, se estableció como objetivo general analizar el efecto de la modalidad de aplicación de la prueba de conocimientos básicos de biología en el rendimiento académico de los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para su alcance se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- a) Describir los resultados alcanzados por los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala en la prueba de conocimientos básicos de biología en la modalidad papel y lápiz (2018) y en computadora (2021).
- b) Describir el rendimiento académico de los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala en la prueba de conocimientos básicos de biología en la modalidad papel y lápiz (2018) y en computadora (2021).
- c) Analizar la distribución de frecuencias de las calificaciones alcanzadas por los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala en la prueba de conocimientos básicos de



biología en la modalidad papel y lápiz (2018) y en computadora (2021).

- d) Comparar el rendimiento académico de los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala en la prueba de conocimientos básicos de biología en la modalidad papel y lápiz (2018) y en computadora (2021).

En respuesta a la pregunta principal que guía este estudio, la hipótesis de investigación establece que un cambio en la modalidad de aplicación de la prueba de admisión de conocimientos básicos de biología para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala provoca un efecto en el rendimiento académico de los aspirantes.

METODOLOGÍA

Para responder a la pregunta, lograr los objetivos y verificar la hipótesis de investigación, se concibió el estudio desde el paradigma postpositivista, enfoque cuantitativo, alcance relacional y diseño no experimental. La población estuvo constituida por los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala que realizaron la prueba de conocimientos básicos de biología en los años 2018 (9,638) y 2021 (14,277), con un total de 23,915 registros. Estos están distribuidos en doce unidades académicas, seis de ellas ubicadas en la ciudad de Guatemala y otras seis, en diferentes regiones geográficas del país. Se trabajó con el total de la población por medio de una base de datos de los resultados obtenidos por los aspirantes. Esta base de datos fue proporcionada y autorizada para estos fines por el Sistema de Ubicación y Nivelación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para analizar los resultados, se procedió a la limpieza de la base de datos, la conversión de las variables cualitativas en variables cuantitativas y el análisis estadístico descriptivo e inferencial a través del programa SPSS de IBM en su versión de prueba gratuita. Para el análisis estadístico descriptivo se aplicaron porcentajes y análisis de frecuencias; medidas de posición y dispersión que incluyen la media, la desviación estándar y el rango intercuartílico. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov en ambas subpoblaciones. El p-valor fue menor a 0.001, por lo que no tienen una distribución normal. Dado este comportamiento, se utilizó la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney para la comparación de los dos grupos (2018 versus 2021) como muestras independientes. Para ello se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:



H_0 = No existe diferencia estadística significativa en el rendimiento académico de los aspirantes de ingreso a la USAC según la modalidad de aplicación de las pruebas de conocimientos básicos de biología.

H_1 = Existe diferencia estadística significativa en el rendimiento académico de los aspirantes de ingreso a la USAC según la modalidad de aplicación de las pruebas de conocimientos básicos de biología.

RESULTADOS

Resultados alcanzados en las pruebas de conocimientos básicos de biología

Los resultados de las pruebas de conocimientos básicos de biología se muestran en la Tabla 1. Con relación a las 9,638 pruebas realizadas en el año 2018, a través de la modalidad presencial, por medio del formato de papel y lápiz, en las doce unidades académicas bajo estudio, se obtuvo que 4,167 (43%) aspirantes alcanzaron un resultado satisfactorio; mientras que 5,481 (57%) pruebas no lograron el resultado satisfactorio en este período. Los resultados obtenidos en las 14,277 pruebas realizadas en 2021 a través de un formato digital accesible por medio de computadora, tableta o teléfono inteligente, en las doce unidades académicas, indican que 8,118 (57%) aspirantes alcanzaron un resultado satisfactorio, mientras que 6,159 (43%) pruebas no alcanzaron el resultado satisfactorio.

Tabla 1
Resultado de las pruebas de ingreso de biología, años 2018 y 2021

Resultados por modalidad	Total	%
Insatisfactorio / Papel y lápiz	5,481	57
Satisfactorio / Papel y lápiz	4,157	43
Total año 2018	9,638	100
Insatisfactorio / Computadora	6,159	43
Satisfactorio / Computadora	8,118	57
Total año 2021	14,277	100

Como puede observarse al comparar ambos períodos de aplicación de las pruebas de ingreso, se incrementó el porcentaje de resultados satisfactorios en 14 puntos, pasando de 43% a 57% de aspirantes que aprobaron la prueba de conocimientos básicos de biología.



Rendimiento académico en las pruebas de conocimientos básicos de biología

El rendimiento académico alcanzado por los aspirantes en las pruebas de conocimientos básicos de biología se presenta en la Tabla 2. Al analizar las medidas de tendencia central, se observa un rendimiento superior en la modalidad en computadora. El promedio obtenido en esta modalidad es de 56.99 puntos, superando los 53.34 de las pruebas en papel y lápiz. Esta tendencia es aún más evidente al observar la mediana. En la prueba por computadora, el 50% de los aspirantes obtuvo una calificación de 61.06 o superior. Mientras que, en la modalidad en papel y lápiz, este valor fue de 55. Esta diferencia de más de 6 puntos en la mediana sugiere que los aspirantes tuvieron un mejor desempeño en la prueba digital.

A pesar del mayor rendimiento promedio, los resultados en la prueba por computadora muestran una mayor dispersión, como lo indica la desviación estándar de 16.71, en comparación con los 14.92 de la prueba tradicional. Esto significa que las calificaciones en las pruebas en modalidad computadora fueron más heterogéneas, es decir, menos consistentes entre los aspirantes.

Un dato clave es que el rango intercuartílico, que mide la dispersión del 50% central de los datos, es idéntico en ambas modalidades (20 puntos). Esto sugiere que la variabilidad del grupo intermedio de aspirantes fue la misma y la mayor desviación estándar en la prueba por computadora se debe a que hubo calificaciones más extremas en los cuartiles inferior y superior, es decir, estudiantes con desempeños muy bajos y muy altos.

Tabla 2

Estadísticas descriptivas del rendimiento académico por modalidad de prueba

Estadístico	Papel y lápiz	Computadora
Media	54.34	56.99
Mediana	55.00	61.06
Desviación estándar	14.92	16.71
Calificación mínima	0	0
Calificación máxima	100	95
Rango intercuartílico	20	20



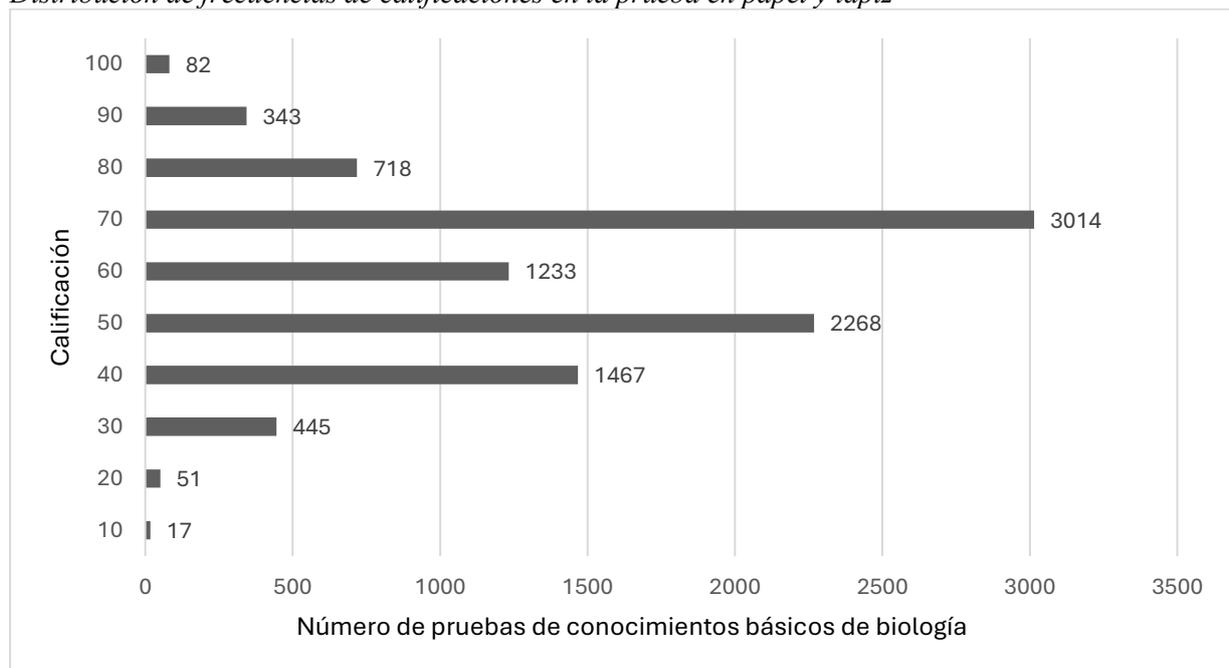
Finalmente, mientras en la prueba en papel y lápiz se alcanzó la calificación máxima de 100 puntos, en la modalidad en computadora la calificación más alta fue de 95. Ambas modalidades registran una calificación mínima de cero.

Distribución de frecuencias de calificaciones por modalidad de aplicación de las pruebas de conocimientos básicos de biología

La distribución de frecuencias de calificaciones obtenidas en las pruebas de conocimientos básicos de biología en la modalidad papel y lápiz se muestra en la Figura 1. En ella, la distribución de los puntajes se asemeja a una curva normal. Se observa una concentración de las calificaciones, con un pico principal, en el intervalo de 61 a 70 puntos y un segundo pico en el rango de 41 a 50. Esto indica una heterogeneidad en el rendimiento de la cohorte de ese año.

Figura 1

Distribución de frecuencias de calificaciones en la prueba en papel y lápiz

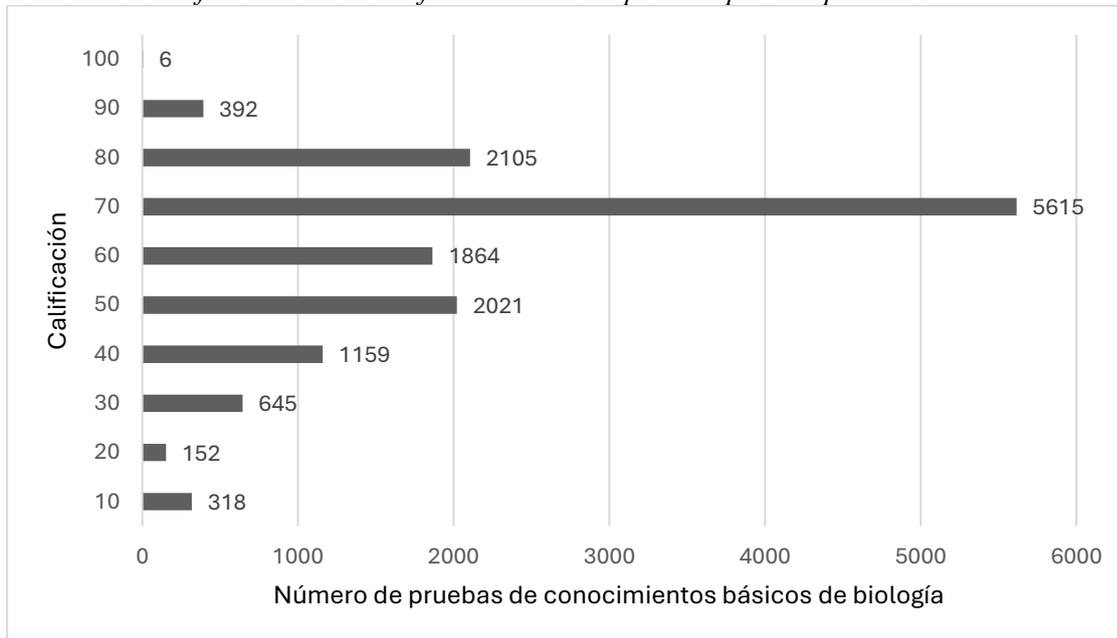


La distribución de calificaciones en las pruebas modalidad en computadora se muestra en la Figura 2. En ella, el comportamiento de las notas es marcadamente distinto en comparación con las pruebas en papel y lápiz. El gráfico presenta un sesgo positivo hacia los rangos de calificaciones más altos. El intervalo predominante es el de 61 a 70 puntos, seguido de una cantidad considerable en el rango de 71 a 80. La frecuencia de calificaciones bajas, menores a 40 puntos, es mínima en comparación con la

cohorte de 2018. El desplazamiento de la distribución es un indicador del incremento general en el rendimiento académico de los aspirantes.

Figura 2

Distribución de frecuencias de calificaciones en las pruebas por computadora



Comparación del rendimiento académico en las pruebas de conocimientos básicos de biología en modalidad papel y lápiz y computadora

Para determinar si existe diferencia estadística significativa en el rendimiento académico entre la modalidad papel y lápiz y la modalidad en computadora, se realizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Los resultados de la Tabla 3 revelan que el grupo que realizó la prueba en la modalidad en computadora (rango promedio = 12726.56) obtuvo calificaciones significativamente superiores a las del grupo que la presentó en papel y lápiz (rango promedio = 10819.51). El análisis dio un p-valor menor de 0.001, por lo que se rechazó la hipótesis nula. Esto permite inferir que la modalidad de aplicación tuvo un efecto significativo en el rendimiento de los aspirantes.

Tabla 3
Resultados de la prueba de Mann-Whitney

	Modalidad	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Papel y lápiz	9638	10819.51	104278416.50
	Computadora	14277	12726.56	181697153.50
	Total	23915		

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al analizar los datos, se observa un salto en el rendimiento académico de los aspirantes. El porcentaje de aprobación de la prueba de biología para ingresar a la universidad aumentó 14 puntos, pasando de 43% en las pruebas en papel y lápiz a 57% en las pruebas en computadora. Este porcentaje es significativo, ya que más de la mitad de los estudiantes obtuvo una calificación superior a 61, lo cual no se había logrado en la prueba del año 2018, previo a la pandemia. A primera vista, esto podría sugerir que la modalidad por computadora es un catalizador que propicia el éxito de los estudiantes, favoreciendo la posibilidad de acceder a la educación terciaria o al menos a continuar en el proceso de admisión hacia las pruebas específicas.

Sin embargo, no se debe ignorar el contexto bajo el cual se produjo el cambio. La prueba por medio de dispositivos electrónicos se realizó de manera acelerada, y sin mayor preparación previa, durante el período de confinamiento por la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2, en un ambiente virtual, a distancia, sin supervisión. Este factor obliga a reflexionar sobre el resultado de la medición. No se podría declarar con total certeza que la prueba mide con exactitud el conocimiento de los contenidos del Currículo Nacional Base de Biología para educación media en Guatemala, si el entorno ha sido afectado por recursos externos o prácticas no académicas. Por ello, aunque la honestidad académica del aspirante no se puede medir directamente, se debe considerar como una posible explicación del incremento en las calificaciones obtenidas en el estudio.

Estos hallazgos no son aislados. Parte de la literatura revisada coincide con estos datos; por ejemplo, Barrios Pinilla y colaboradores (2023) hallaron resultados similares en las pruebas de admisión de Panamá, al comparar la cohorte 2019 con la cohorte 2020. Otros autores, en distintas disciplinas, obtienen resultados muy superiores en los exámenes virtuales (Taşkın y Erzurumlu, 2023; Taşkın y



Kokoc, 2025) o ligeramente superiores (Kiss y Moreira, 2025; Vicario et al., 2024). Todos los autores coinciden en que estas variaciones se pueden atribuir a la falta de supervisión (*proctoring*), lo que favoreció que los estudiantes tuvieran acceso a personas o diferentes tipos de herramientas para consulta, sin el control del profesor. Lo cual es compatible con los retos a los que se enfrentó la educación a nivel global durante la etapa de emergencia (Bailini, 2024).

Los hallazgos de esta investigación contrastan con los resultados de otros estudios donde se encontró un mejor rendimiento académico en las pruebas tradicionales en papel y lápiz, como los de Morsi et al. (2021), Abonobi (2022) y Scrimgeour y Hung (2022), sugiriendo que la interfaz computarizada podría, en ciertos contextos, afectar negativamente el desempeño de los evaluados al no conocerse la nueva interfaz tecnológica; presentar mayor ansiedad por los problemas técnicos como la falta de internet o electricidad; o a la escasez de alfabetización informática. Un aspecto a tomar en consideración para la interpretación de estos resultados discrepantes a los de los aspirantes de ingreso a la Universidad de San Carlos es que, en el caso de Abonobi (2021), en ambos formatos hubo supervisión, ya sea de un profesor o del mismo investigador. En el caso de Scrimgeour y Hung (2022), dado el contexto de aplicación de pruebas estandarizadas, a gran escala y de alto riesgo, implica que fueron realizadas bajo condiciones controladas.

Este panorama se vuelve más matizado cuando se considera un tercer grupo de investigadores, que no encontraron diferencias significativas en el rendimiento promedio de los estudiantes entre ambas modalidades. Por ejemplo, Abumalika y Alqahtani (2024) en un curso de inglés, en Arabia Saudita; Burgmanis y otros (2023) en alfabetización numérica de la Universidad de Latvia; Quintana Roca (2023) en un curso de física con estudiantes de Agronomía en Guatemala; Saleh y otros (2022) en un curso de medicina en Arabia Saudita; Shahini y Hasehmi Toroujeni (2023) con estudiantes de inglés en Irán; y Yu e Iwashita (2021) en un curso de inglés en una universidad de China. Aunque llegaron a conclusiones similares, el contexto de supervisión de las pruebas varió entre ellos.

Burgmanis y otros (2023) y Yu e Iwashita (2021) afirman que ambas modalidades se realizaron bajo supervisión del profesorado o de los instructores. Saleh y colaboradores (2022), aunque aplicaron medidas de seguridad como las pruebas cronometradas y el orden aleatorio de las preguntas, no fue posible realizar una vigilancia a través de las cámaras, ya que culturalmente no está permitido visualizar



a las niñas en Arabia Saudita, lo que resultó en una limitante, existiendo la posibilidad de malas prácticas académicas. Abumalika y Alqahtani (2024), aun en Arabia Saudita, lograron mantener entornos controlados y registraron cualquier evento que pudiera afectar el rendimiento de los estudiantes. Por lo que en este grupo, el tema de supervisión también fue clave, aunque con resultados diferentes.

Además de lo anterior, hay un estudio que pone esta discusión interesante. El de Mate y Weidenhofer (2021), las cuales estudiaron tres tipos de modalidad de prueba: papel y lápiz supervisado y en línea no supervisado sin posibilidad de retroceso en las preguntas, donde obtuvieron una puntuación equivalente. Mientras que las pruebas en línea no supervisadas con posibilidad de retroceso en las preguntas obtuvieron mejores punteos. Otro factor que influye es la demanda cognitiva de la pregunta. Las preguntas que requieren interpretación, aplicación o análisis en un cuestionario en línea pueden ofrecer el mismo rigor que una evaluación presencial. Mientras que las preguntas diseñadas en niveles cognitivos inferiores, según la clasificación taxonómica de Bloom, favorecen la búsqueda de respuestas y, por lo tanto, las malas prácticas académicas.

Los hallazgos de los diferentes autores ponen en evidencia algunas de las limitantes que han afectado los resultados de esta investigación. Una de ellas es la no supervisión de los aspirantes al momento de realizar la prueba de conocimientos básicos de biología. Se cree que esto dio pauta a la aplicación de estrategias no académicas, como la búsqueda de respuestas en materiales adicionales en internet, la consulta con otros miembros de la familia o amistades a través de las redes de mensajería telefónica e incluso la posible suplantación de identidad. Aun así, el incremento en el promedio y el porcentaje de aspirantes que aprobaron la prueba de biología no alcanzó el 100%. Los administradores de la prueba en el SUN consideran que el sistema permitió mantener un proceso de selección adecuado para las condiciones bajo las cuales se trabajó.

CONCLUSIONES

La modalidad de aplicación en computadora para llevar a cabo las pruebas de conocimientos básicos de biología para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el período de confinamiento durante la pandemia por COVID-19 tuvo un efecto incremental sobre el rendimiento académico de los aspirantes. No solo se aumentó en 14 puntos el porcentaje de aprobación, sino que el rendimiento general se incrementó en más de seis puntos en la mediana. Tomando en cuenta que estas pruebas se hicieron



en un contexto de no supervisión, las calificaciones de los aspirantes podrían no reflejar con exactitud el conocimiento real de la materia.

La evaluación digital durante el confinamiento, según esta investigación, muestra que los mecanismos implementados necesitan mejoras para asegurar que los resultados obtenidos en las pruebas sean confiables y válidos. Es importante aprovechar las ventajas de la tecnología como su flexibilidad y rapidez, sin perder la integridad académica. Se propone como futura investigación comparar el rendimiento de los estudiantes en la nueva modalidad de evaluación presencial-digital con el método tradicional de papel y lápiz. También se sugiere estudiar cómo perciben los aspirantes los factores que influyen en su rendimiento en cada contexto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abonobi. C.C. (2022). Comparative analysis of academic achievement scores of secondary school students exposed to computer-based test (CBT) and paper and pen test (PPT) in Economics in Nigeria. *Asian Journal of Advances in Research*, 5(1), 754-764. <https://jasianresearch.com/index.php/AJOAIR/article/view/369>
- Abumalik, A.M. y Alqahtani, F.A. (2024). Effectiveness of Online Testing Versus Traditional Testing: A Comparative Study of Saudi Female College Students. *Eurasian Journal of Applied Linguistics*, 10(1), 151-159. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1434565>
- Bailini, S. (2024). Evaluación y feedback en entornos virtuales de aprendizaje. En *La enseñanza del español mediada por tecnología* (pp. 218-244). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003146391-11>
- Barrios Pinilla, B.I., Barrios Barrios, D. y Corro, C. (2023). Estudio comparativo de los resultados en las pruebas de admisión del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), 2020 y 2021. *Visión Antataura*, 7(2), 154-171. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9421338>
- Brüggemann, T., Ludewig, U., Lorenz, R. y McElvany, N. (2023). Effects of Test Mode and Medium on Elementary School Students' Test Experience. *European Journal of Psychological Assessment*. <https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1027/1015-5759/a000767>
- Bucheli Muñoz, J.A. y Betancourt, M.J. (2024). Correlación entre factores personales, familiares e institucionales y los resultados de las pruebas Saber Once que pueden determinar el ingreso a la



- educación superior desde la ruralidad. *Ciencia Latina: Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4408-4423. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9430198>
- Burgmanis, G., Mikīte, M., France, I. y Namsone, D. (2023). Development of computer-based diagnostic assessment system: case study of equivalence of paper-and-pencil and computer-based testing. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference, 1*, 613-622. <https://doi.org/10.17770/sie2023vol1.7096>
- Cáceres Silva, M. (2023). *Determinantes del rendimiento académico en las pruebas Saber 11 del PDET Sur de Bolívar 2021*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/23133>
- Campoverde Montesdeoca, M. (2024). La influencia del entorno socioeconómico en el rendimiento académico. *Dominio De Las Ciencias*, 10(2), 1488–1498. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i2.3889>
- Cartwright, G. F. y Derevensky, J. L. (1975). An attitudinal study of computer-assisted testing as a learning method. *Psychology in the Schools*, 13(3), 317-321. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(197607\)13:3%3C317::AID-PITS2310130316%3E3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1520-6807(197607)13:3%3C317::AID-PITS2310130316%3E3.0.CO;2-T)
- Clariana, R. B. y Wallace, P. E. (2002). Paper-based versus computer-based assessment: Key factors associated with the test mode effect. *British Journal of Educational Technology*, 33(5), 593–602. https://www.academia.edu/5503427/Paper_based_versus_computer_based_assessment_key_factors_associated_with_the_test_mode_effect
- Dambrauskas, A., Wilkins, A., Ruíz, L., Cousillas, L. y Morales, M. (2025). *Barreras digitales: los desafíos de las personas jóvenes y adultas ante la prueba AcreditaCB*. (Leticia Pérez, Ed.) Fundación Ceibal, ANII, Homoludens. https://redi.anii.org.uy/jspui/bitstream/20.500.12381/5142/1/Barreras%20digitales_versionweb.pdf
- García Ojalvo, I., Galarza López, J. y Sepúlveda Lima, R. (2000). El proceso de ingreso a la educación superior. Los sistemas informáticos como herramientas para su ejecución. *Revista Cubana de*



Educación Superior, 39(3), 1-20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300018

Garduño Madrigal, F. (2000). Los exámenes de admisión y la selección a la universidad pública ¿razón pedagógica o racionalidad técnica? *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 4 (14), 11-18. <https://www.redalyc.org/pdf/342/34201402.pdf>

Hernández, J. (1998). Requisitos para ingresar a las Universidades en América Latina. En *La Universidad*. Boletín Informativo 5(14), 11-13. Ministerio de Cultura y Educación. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/monitor/La-universidad/La-universidad-N14.pdf>

Hernández Nodarse, M. (2006). La evaluación del aprendizaje: ¿estímulo o amenaza? *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(1), 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie3812668>

Kiss, G. y Moreira Bastos, S. (2025). Experiences of online and face-to-face assessment of Artificial Intelligence subject. *Procedia Computer Science*, 263, 385-390. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050925020976>

López Azahares, H. (2005). La evaluación como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje. *EduSol*, 5 (13), 38-46. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748652004>

Mate, K. E. y Weidenhofer, J. (2021). Are online examinations a viable alternative to paper-based examinations for assessment of human physiology? In *Proceedings of the Australian conference on science and mathematics education* (pp. 78-83). <https://openjournals.test.library.sydney.edu.au/IISME/article/view/15493>

McClelland, T. y Cuevas, J. (2020). A comparison of computer-based testing and paper and pencil testing in mathematics assessment. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 10(2), 78-89. <https://www.tojned.net/journals/tojned/articles/v10i02/v10i02-01.pdf>

Morsi, A.A.I., Khaled, A.M.S. y El Fattah, A.S.A. (2021). Online versus paper-based exam: A comparative study of nursing students' satisfaction and achievement during COVID-19 outbreak. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 9(26), 200-208. <https://dx.doi.org/10.21608/asnj.2022.114538.1292>

Muñiz, J. (2018). *Introducción a la Psicometría. Teoría clásica y TRI*. Ediciones Pirámide. <https://www.udocz.com/apuntes/573240/introduccion-a-la-psicometria-teoria-clasica-y>



- Noyes, J., Garland, K. y Robbins, L. (2004). Paper-based versus computer-based assessment: Is workload another test mode effect? *British Journal of Educational Technology*, 35(1), 111–113. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2004.00373.x>
- Quintana Roca, W. A. (2023). Efecto del cambio del modelo presencial al virtual en el rendimiento académico. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*. 6(2). 77-84. DOI: <https://doi.org/10.36958/sep.v6i2.206>
- Reyes Hernández, M. (2015). *Caracterización de la población estudiantil que aprueba los exámenes de conocimientos básicos del Sistema de Ubicación y Nivelación de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala/Dirección General de Investigación. <https://www.researchgate.net/profile/Memerto-Reyes-Hernandez/publication/3351170154>
- Saleh, M.N., Salem, T.A.R., Alamro, A.S. y Wadi, M.M. (2022). Web-based and paper-based examinations: Lessons learnt during the COVID-19 pandemic lockdown. *J Taibah Univ Med Sc*, 17(1):128e136. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34690641/>
- Scrimgeour, M.B. y Huang, H.H. (2022). A comparison of Paper-based and Computer-based Formats for Assessing Student Achievement. *Mid-Western Educational Researcher*, 34(1), 69-92. <https://scholarworks.bgsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=mwer>
- Shahini, G. y Hashemi Toroujeni, S.M. (2023). Computer-Based Testing vs. Paper-Based Testing: Score Equivalence and Testing Administration Mode Preference. *Iranian Journal of English for Academic Purposes IJEAP*, 12(3), 17-35. https://journalscmu.sinaweb.net/article_181854_3ec21f1a9af1c5829626bbfc731d5ec5.pdf
- Taşkın, N. y Erzurumlu, K. (2023). The examination of online and paper-pencil test scores of students engaged in online learning. *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), 94-108. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1410082.pdf>
- Taşkın, N. y Kokoç, M. (2025). Behavioural engagement, academic dishonesty, and performance gaps: Comparing online and paper–pencil-based tests in an online learning context. *Educ Inf Technol* 30, 18895–18919. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13514-8>
- Vicario, C. M., Mucciardi, M., Perconti, P., Lucifora, C., Nitsche, M. A. y Avenanti, A. (2024). The impact of the COVID-19 pandemic on academic performance: a comparative analysis of face-



to-face and online assessment. *Frontiers in psychology*, 14, 1299136.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1299136>

Yu, W. e Iwashita, N. (2021). Comparison of test performance on paper-based testing (PBT) and computer-based testing (CBT) by English-majored undergraduate students in China. *Language Testing in Asia*, 11(32). <https://doi.org/10.1186/s40468-021-00147-0>

Zytowski, D. G. (2008). From #2 Pencils to the World Wide Web: A History of Test Scoring. *Journal of Career Assessment*, 16(4), 502-511. <https://doi.org/10.1177/1069072708318906>

