



Nota de Investigación / *Research Note*

Aulas Híbridas: Estrategia de Expansión y Retención en Programación Universitaria

Hybrid Classrooms: Expansion and Retention Strategy in University Programming

Jorge Rubén WIRZ¹

<https://orcid.org/0009-0004-0984-5496>

¹Universidad Tecnológica Nacional. Resistencia, Argentina.

jwirz@frre.utn.edu.ar

Alfredo Fabián Sequeira²

<https://orcid.org/0009-0009-1793-1665>

²Universidad Tecnológica Nacional. Resistencia, Argentina.

alfreseq@frre.utn.edu.ar

INFORMACIÓN SOBRE ARTÍCULO

Palabras Clave:

Aulas Híbridas

Rendimiento Académico

Retención Estudiantil

Programación

Tecnología Educativa

RESUMEN

Esta investigación de enfoque mixto exploró el impacto de la implementación de la modalidad de Aulas Híbridas en el rendimiento académico y la retención estudiantil de las cátedras de Programación I, Programación II, Laboratorio de Computación I y Laboratorio de Computación II de la Tecnicatura Universitaria en Programación (TUP) en la Facultad Regional Resistencia (FRRe) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) durante el ciclo académico 2023. El estudio se motivó por la necesidad institucional de abordar la creciente matrícula y la limitación de espacio físico, junto con la histórica persistencia de tasas de abandono en los cursos introductorios de programación. Mediante un diseño descriptivo de estudio de caso con enfoque mixto, se analizaron registros académicos históricos (2020–2023) y se evaluó la percepción de 3 docentes y 67 estudiantes a través de encuestas con escala Likert validadas por juicio de expertos ($\alpha = 0,81$). Los resultados cuantitativos demuestran que el modelo híbrido permitió gestionar efectivamente un incremento dramático en la matrícula en asignaturas de primer nivel, al tiempo que las tasas de aprobación se mantuvieron elevadas o se incrementaron en 2023, y el ausentismo examinatorio alcanzó sus mínimos históricos. Las conclusiones reafirman que las aulas híbridas representan una solución efectiva a la gestión de infraestructura y un catalizador de mejoras pedagógicas, favoreciendo el desempeño académico y la retención en programas técnicos.

ABSTRACT

This mixed-methods research explored the impact of Hybrid Classroom implementation on student academic performance and retention in Programming I, Programming II, Computer Lab I, and Computer Lab II courses within the University Programming Technician (TUP) program at the National Technological University's Regional Faculty Resistencia (FRRe) during the 2023 academic cycle. The study was driven by institutional necessity to manage increasing enrollment and physical space limitations, alongside historical dropout rates in introductory programming courses. Employing a descriptive case study design with a mixed-methods approach, historical academic records (2020–2023) were analyzed and the perceptions of 3 faculty members and 67 students were assessed through expert-validated Likert-scale surveys ($\alpha = 0.81$). Quantitative results confirm that the hybrid modality enabled effective management of a dramatic enrollment increase in entry-level courses, while approval rates remained high or improved in 2023, and examination absenteeism reached historical lows. The conclusions strongly support that hybrid classrooms are an effective infrastructure management solution and a catalyst for pedagogical improvements, positively contributing to academic performance and retention in technical programs.

Keywords:

Hybrid Classrooms

Academic Performance

Student Retention

Programming

Educational Technology

Historial del Artículo

Fecha de Recepción: 01/10/2025

Fecha de Aprobación: 10/04/2026

Fecha de Publicación: 15/04/2026

Área del conocimiento: Ciencias Sociales

Autor de correspondencia

Email: jwirz@frre.utn.edu.ar (Jorge Rubén WIRZ)

<https://doi.org/10.70833/rseisa20item769>

Conflictos de Interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés de ningún tipo.

Este es un artículo de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons CC-BY. Licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Citación recomendada: Wirz, J. R., & Sequeira, A. F. (2026). Aulas Híbridas: Estrategia de Expansión y Retención en Programación Universitaria. Revista sobre estudios e investigaciones del saber académico (Encarnación), 20(20): e2026010

Introducción

La Programación, como disciplina troncal en la formación universitaria técnica, enfrenta retos persistentes relacionados con la alta complejidad conceptual, la exigencia de una mentalidad orientada a la resolución de problemas y las históricamente elevadas tasas de abandono y fracaso en los cursos introductorios (Alducin-Ochoa y Vázquez, 2016; Hellas, 2017). Estas dificultades se amplifican en contextos institucionales donde el crecimiento de la matrícula supera la capacidad de la infraestructura física disponible, situación que ha impulsado la búsqueda de modelos pedagógicos alternativos.

En este marco, la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) — Facultad Regional Resistencia (FRRe) experimentó durante el ciclo 2023 una creciente demanda de matrícula en la Tecnicatura Universitaria en Programación (TUP). Este crecimiento, si bien constituye un indicador positivo de la demanda de perfiles tecnológicos, generó una limitación crítica de espacio físico en las aulas, lo que impulsó la adopción del modelo de aula híbrida en asignaturas clave: Programación I, Programación II, Laboratorio de Computación I y Laboratorio de Computación II.

Estado del conocimiento sobre el tema

El aprendizaje híbrido (blended learning) ha ganado considerable atención investigativa en la última década, particularmente a partir de la pandemia de COVID-19, que actuó como catalizador de su adopción masiva en la educación superior. Una revisión sistemática reciente de Gudoniene et al. (2025), que analizó publicaciones entre 2014 y 2023, confirma que el aprendizaje híbrido mejora la flexibilidad y accesibilidad educativa, aunque señala que sus resultados dependen fuertemente del diseño instruccional y del contexto institucional.

En el campo específico de la programación, Bakar et al. (2024) documentan que enfoques de aprendizaje combinado centrados en el estudiante producen mejoras estadísticamente significativas en habilidades de programación, con un tamaño de efecto notable (d de Cohen = 1,86), mientras que Safla et al. (2024) describen los desafíos de transicionar un curso introductorio de programación a formato blended, destacando la infraestructura tecnológica como factor habilitante clave. En un estudio cuantitativo más amplio con 389 estudiantes de universidades públicas y privadas, Anjum et al. (2024) hallaron que los estudiantes en entornos híbridos reportaron mayor compromiso y mejor rendimiento académico que aquellos en modalidades completamente remotas, siendo factores determinantes la calidad de los recursos digitales, la interacción con docentes y la colaboración entre pares. Por su parte, Álvarez-Chaves y Saborío-Taylor (2025) subrayan que el modelo híbrido promueve la autonomía del estudiante y el aprendizaje autodirigido, características especialmente valiosas en disciplinas de naturaleza iterativa como la programación.

No obstante, la evidencia no es unívoca: Parks et al. (2020) señalan que los beneficios del modelo híbrido en retención y rendimiento presentan resultados mixtos y dependientes del contexto, lo que subraya la necesidad de estudios situados en instituciones específicas para proveer evidencia empírica contextualizada.

En América Latina, la adopción de modalidades híbridas ha crecido exponencialmente en el período pospandémico, aunque persisten brechas significativas en infraestructura tecnológica y capacitación docente (Fernández-Cando et al., 2024; Pillajo-Pila et al., 2025). Estas brechas son particularmente relevantes en universidades públicas de la región, donde el acceso desigual a recursos digitales puede condicionar la efectividad del modelo (Arias Ortiz et al., 2024).

La hipótesis principal de esta investigación postuló que el modelo híbrido no solo resolvería la limitación de infraestructura, sino que también favorecería el desempeño académico y la retención estudiantil. El objetivo general fue analizar el impacto de esta modalidad en el rendimiento y la retención de los estudiantes de la TUP durante el ciclo 2023. La relevancia del estudio radica en proveer evidencia empírica contextualizada en una universidad tecnológica argentina, contribuyendo a un campo donde los resultados reportados son aún heterogéneos (Parks et al., 2020; Gudoniene et al., 2025).

Metodología

Enfoque, Diseño y Muestra

La investigación se adscribió a un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), que permitió la triangulación de datos para una comprensión integral del fenómeno (Creswell y Plano Clark, 2018). El diseño fue de tipo descriptivo, estructurado como un estudio de caso centrado en la UTN FRRe, modalidad adecuada para investigar fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real (Yin, 2018).

La muestra se centró en las asignaturas de tronco curricular Programación I y II y Laboratorio de Computación I y II de la TUP, seleccionadas por constituir el núcleo formativo de la carrera y por presentar históricamente las mayores tasas de abandono.

Los participantes incluyeron:

Docentes (n=3): Los tres docentes a cargo de las cátedras seleccionadas durante el ciclo 2023, con entre 3 y 12 años de experiencia en docencia universitaria en programación.

Estudiantes (n=67): Estudiantes que cursaron las materias mencionadas durante el ciclo 2023. El grupo estuvo compuesto mayoritariamente por estudiantes

de entre 18 y 25 años (aproximadamente el 78%), con el resto distribuido en franjas etarias superiores, incluyendo estudiantes trabajadores. La participación fue voluntaria y anónima.

El período de análisis cuantitativo abarcó los ciclos 2020, 2021 y 2022 (línea de base pre-híbrida) en comparación con el ciclo 2023 (implementación híbrida).

Instrumentos y Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante cuatro fuentes principales:

1. Registros Académicos Históricos (SysAcad): Se extrajeron datos oficiales de inscriptos, aprobados, desaprobados y ausentes en exámenes finales de los cuatro ciclos (2020–2023), proporcionados por la Dirección de Alumnado. Estos datos permitieron construir los indicadores: tasa de aprobación (aprobados/inscriptos \times 100) y tasa de ausentismo (ausentes/inscriptos \times 100).
2. Encuestas anónimas a docentes: Cuestionario estructurado de 7 ítems en escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo), evaluando: comprensión de conceptos (P1), calidad de la retroalimentación (P2), uso de herramientas interactivas (P3), nivel de participación (P4), interacción estudiante-estudiante (P5), actividades colaborativas (P6) e idoneidad de la infraestructura tecnológica (P7), más preguntas abiertas. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos (dos especialistas en tecnología educativa).
3. Encuestas anónimas a estudiantes: Cuestionario equivalente de 7 ítems Likert, complementado con preguntas de opción múltiple y abiertas. El coeficiente Alpha de Cronbach calculado fue $\alpha = 0,81$, indicando consistencia interna satisfactoria (George y Mallery, 2003).

4. Entrevista grupal semiestructurada: Realizada con un subgrupo de estudiantes para profundizar aspectos cualitativos sobre la experiencia de aprendizaje, la interacción y las barreras tecnológicas percibidas.

Consideraciones Éticas

La participación fue voluntaria y anónima. Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y el uso exclusivamente académico de los datos. El estudio se realizó en el marco del proceso de titulación de la Licenciatura en Tecnología Educativa de la UTN FRRe, con el aval institucional de la Dirección de Alumnado y la supervisión del Director de Tesis.

Análisis de Datos

El análisis cuantitativo se basó en estadística descriptiva (medias, medianas, frecuencias, porcentajes y desviación estándar) para comparar indicadores entre ciclos, y en coeficientes de correlación de Pearson para identificar relaciones entre variables perceptuales. El análisis cualitativo siguió las etapas del análisis de contenido temático: (a) lectura flotante, (b) codificación abierta, (c) categorización temática, y (d) identificación de patrones. Los resultados se integraron mediante triangulación metodológica.

Resultados y Discusión

Los resultados se presentan en función de los tres ejes de las preguntas de investigación: (a) gestión de matrícula e infraestructura, (b) rendimiento académico y retención, y (c) percepciones de los actores clave.

Gestión de Matrícula y Solución de Infraestructura

La adopción del modelo híbrido en 2023 se correlacionó directamente con un incremento masivo de inscriptos, particularmente pronunciado en las asignaturas de primer nivel (Tabla 1).

Tabla 1.

Número de inscriptos por asignatura, ciclos 2020–2023

Asignatura	2020	2021	2022	2023	Var. 2022–2023
Laboratorio de Computación I	61	75	110	215	+95,5%
Laboratorio de Computación II	67	48	82	98	+19,5%
Programación I	82	56	124	197	+58,9%
Programación II	68	72	105	129	+22,9%

Nota. Datos extraídos del Sistema Académico SysAcad, Dirección de Alumnado UTN FRRe.

El incremento en Laboratorio de Computación I (95,5%) y Programación I (58,9%) constituye la evidencia más contundente de que el modelo híbrido cumplió su función primordial de resolver la limitación de espacio físico, validando la hipótesis general en términos de gestión institucional. Este hallazgo se alinea con lo documentado por Fernández-Cando et al. (2024) y Pillajo-Pila et al. (2025), quienes señalan que en el contexto latinoamericano pospandémico la modalidad híbrida ha funcionado principalmente como mecanismo de expansión del acceso ante limitaciones de infraestructura física.

Rendimiento Académico y Retención Estudiantil

A pesar del incremento sustancial en la matrícula, los indicadores de rendimiento académico y retención se mantuvieron estables o mejoraron en el ciclo 2023 (Tabla 2).

Tabla 2.

Rendimiento académico y tasa de aprobación por asignatura, ciclos 2020–2023

Asignatura	Año	Inscr.	Aprob.	Desapr.	Aus.	Tasa (%)
Lab. Comp. I	2020	61	53	4	4	86,89
	2021	75	65	1	3	86,67
	2022	110	101	1	8	91,82
	2023	215	204	5	6	94,88
Lab. Comp. II	2020	67	57	9	1	85,07
	2021	48	36	5	7	75,00
	2022	82	78	3	1	95,12
	2023	98	89	5	4	90,82
Programación I	2020	82	59	5	18	71,95
	2021	56	48	3	5	85,71
Asignatura	Año	Inscr.	Aprob.	Desapr.	Aus.	Tasa (%)
	2022	124	119	—	5	95,97
	2023	197	191	1	5	96,95
Programación II	2020	68	52	13	14	76,47
	2021	72	57	0	12	79,17
	2022	105	93	2	12	88,57
	2023	129	121	2	6	93,80

Nota. Tasa de aprobación = aprobados / inscriptos × 100. Las filas resaltadas corresponden al ciclo 2023.

Fuente: SysAcad, UTN FRRe.

Las tasas de aprobación en 2023 fueron las más altas registradas en el período analizado para Laboratorio de Computación I (94,88%), Programación I (96,95%) y Programación II (93,80%). Laboratorio de Computación II mostró una leve disminución respecto a 2022 (de 95,12% a 90,82%), aunque se mantuvo por encima de los valores de 2020 y 2021.

Respecto a la retención, el ausentismo examinatorio disminuyó de manera notable en 2023 (Tabla 3).

Tabla 3.

Tasa de ausentismo examinatorio por asignatura, ciclos 2020–2023 (%)

Asignatura	2020	2021	2022	2023
Laboratorio de Computación I	6,56	4,00	7,27	2,79
Laboratorio de Computación II	1,49	14,58	1,22	4,08
Programación I	21,95	8,93	4,03	2,54
Programación II	20,59	16,67	11,43	4,65

Nota. Tasa de ausentismo = ausentes / inscriptos × 100. Los valores de 2023 figuran en negrita.

Fuente: SysAcad, UTN FRRe.

La reducción del ausentismo es particularmente significativa en Programación I (de 21,95% en 2020 a 2,54% en 2023) y Programación II (de 20,59% en 2020 a 4,65% en 2023). Estos resultados son consistentes con la evidencia reportada por Bakar et al. (2024) y Gudoniene et al. (2025), quienes asocian la flexibilidad temporal y locativa del modelo híbrido con la reducción del abandono. Asimismo, Anjum et al. (2024), en un estudio con 389 estudiantes universitarios, documentaron que los entornos híbridos producen mayor compromiso y mejor rendimiento que las modalidades completamente remotas, destacando la interacción docente-estudiante y la calidad de los recursos digitales como factores mediadores clave — hallazgo que refuerza los resultados observados en la FRRe. No obstante, siguiendo a Parks et al. (2020), es importante señalar que la correlación entre modalidad híbrida y mejora de indicadores no establece por sí sola una relación causal, ya que otros factores contextuales podrían haber influido en los resultados.

Percepción sobre la Calidad del Aprendizaje

Las encuestas revelaron percepciones mayoritariamente positivas, con diferencias notables entre docentes y estudiantes en algunas dimensiones (Tabla 4).

Tabla 4.

Comparación de percepciones docentes vs. estudiantiles por dimensión (escala 1–5)

Dimensión	Media Doc. (n=3)	Media Est. (n=67)	Diferencia
P1: Comprensión de conceptos	4,00	3,99	+0,01
P2: Calidad de retroalimentación	4,00	3,84	+0,16
P3: Uso de recursos digitales	4,00	4,04	-0,04
P4: Participación general	4,00	3,42	+0,58 *
P5: Interacción estudiante-estudiante	4,33	3,40	+0,93 *
P6: Efectividad actividades asincrónicas	4,33	3,54	+0,79 *
P7: Idoneidad de infraestructura	2,67	3,85	-1,18 *

Nota. Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo. * indica diferencias mayores a 0,50 puntos entre grupos.

Las dimensiones de comprensión de conceptos (P1), retroalimentación (P2) y uso de recursos digitales (P3) mostraron alta convergencia, con medias en el rango de acuerdo ($\geq 3,84$). Las mayores divergencias se observaron en participación (P4), interacción entre pares (P5) y efectividad asincrónica (P6). La infraestructura tecnológica (P7) presentó la divergencia más llamativa en dirección opuesta: los docentes la evaluaron por debajo de la neutralidad (2,67), mientras que los estudiantes la calificaron más

favorablemente (3,85), posiblemente porque muchos se conectaban desde sus propios dispositivos.

El análisis de correlaciones de Pearson (Tabla 5) reveló asociaciones moderadas a fuertes entre las dimensiones centrales del aprendizaje.

Tabla 5.

Matriz de correlaciones de Pearson entre dimensiones perceptuales de estudiantes (n=67)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1: Comprensión	1,00	0,69	0,54	0,54	0,49	0,44
P2: Retroalimentación	0,69	1,00	0,61	0,54	0,51	0,49
P3: Recursos digitales	0,54	0,61	1,00	0,43	0,35	0,32
P4: Participación	0,54	0,54	0,43	1,00	0,54	0,41
P5: Interacción pares	0,49	0,51	0,35	0,54	1,00	0,40
P6: Act. asincrónicas	0,44	0,49	0,32	0,41	0,40	1,00

Nota. Los valores de la diagonal principal ($r = 1,00$) están resaltados. La correlación más fuerte se observó entre P1 y P2 ($r = 0,69$).

La correlación más fuerte se observó entre comprensión de conceptos y calidad de retroalimentación ($r = 0,69$), lo que sugiere que los estudiantes que percibían una retroalimentación más oportuna tendían también a reportar mayor comprensión de contenidos. Esta relación es coherente con el rol del feedback formativo en entornos híbridos (Álvarez-Chaves y Saborío-Taylor, 2025).

Desafío Crítico: Infraestructura Tecnológica

El análisis cualitativo de las respuestas abiertas y la entrevista grupal reveló que la infraestructura tecnológica insuficiente constituyó el principal obstáculo percibido. Los comentarios convergieron en

señalar problemas de conectividad a internet ("inestable", "muy lento", "se corta la señal"), equipos obsoletos ("computadoras que no aguantan los programas", "sin permisos para instalar software") y carencias de periféricos ("micrófonos y cámaras rotos"). Un docente señaló explícitamente que la falta de equipos preparados y la mala conectividad dificultaban la continuidad de la materia en modo híbrido.

Este hallazgo es consistente con la literatura regional: Pillajo-Pila et al. (2025) y Fernández-Cando et al. (2024) identifican las brechas de infraestructura como el principal factor limitante del aprendizaje híbrido en universidades públicas latinoamericanas. Paradójicamente, muchos estudiantes valoraron el modelo híbrido precisamente porque les permitía sortear estas deficiencias conectándose desde sus propios dispositivos. Esto señala un riesgo de equidad que puede profundizar desigualdades preexistentes (Arias Ortiz et al., 2024). Respecto a la preferencia de modalidad, el 70,15% de los estudiantes (n=47) expresó preferencia por la modalidad híbrida, el 26,87% (n=18) por la presencial, y el 2,98% restante por ambas. La flexibilidad horaria y la disponibilidad de clases grabadas fueron los factores más valorados, en línea con los hallazgos de Safla et al. (2024).

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Los resultados permiten afirmar que la implementación del modelo de aula híbrida en las asignaturas de Programación y Laboratorio de Computación de la TUP en la FRRe durante el ciclo 2023 tuvo un impacto positivo y multidimensional, que opera en tres planos interrelacionados.

En el plano de la gestión institucional, el modelo demostró ser una respuesta eficaz a una necesidad concreta: permitió que la institución absorbiera un

crecimiento extraordinario de matrícula sin comprometer el acceso de los estudiantes a la formación, coherente con lo documentado para el contexto latinoamericano pospandémico (Fernández-Cando et al., 2024).

En el plano del rendimiento y la retención, la evidencia cuantitativa indica que el incremento masivo de estudiantes no vino acompañado de un deterioro en los indicadores académicos, sino todo lo contrario: las tasas de aprobación alcanzaron sus valores históricos más altos y el ausentismo sus mínimos registrados. Esto sugiere que la flexibilidad y la accesibilidad asincrónica del modelo — particularmente la disponibilidad de clases grabadas— actuaron como factores protectores de la permanencia estudiantil (Bakar et al., 2024).

En el plano de la percepción y la calidad del aprendizaje, la convergencia entre las evaluaciones de docentes y estudiantes en las dimensiones de comprensión conceptual y retroalimentación indica que el modelo no fue percibido como una degradación de la experiencia educativa. La fuerte correlación entre percepción de retroalimentación y comprensión ($r = 0,69$) subraya el rol central del feedback formativo en entornos híbridos.

No obstante, los resultados evidencian una tensión no resuelta: el modelo funciona mejor para quienes disponen de recursos tecnológicos propios adecuados, mientras que las deficiencias de infraestructura institucional limitan su potencial para quienes dependen del equipamiento del laboratorio, constituyendo un riesgo de equidad que requiere atención prioritaria (Arias Ortiz et al., 2024).

En síntesis, las aulas híbridas se posicionan como una estrategia pedagógica e institucional viable y efectiva para la enseñanza universitaria de programación, con la condición de que su implementación sea acompañada por inversión sostenida en infraestructura

tecnológica y diseño instruccional deliberado orientado a la interacción y la participación activa.

Recomendaciones

A nivel institucional (UTN FRRe)

Resulta imperativa la inversión prioritaria en infraestructura tecnológica como condición habilitante del modelo: renovación del equipamiento de laboratorios, mejora de la conectividad a internet, provisión de licencias de software y soporte técnico ágil. Asimismo, se recomienda establecer políticas de reconocimiento y apoyo a los docentes que adopten metodologías híbridas, incluyendo tiempo protegido para el diseño instruccional y la capacitación continua.

A nivel pedagógico (cátedras de Programación y Laboratorio):

Se recomienda avanzar hacia un diseño instruccional explícito que defina el rol de cada componente del modelo según los objetivos de aprendizaje: el tiempo presencial reservado para actividades de alta interacción (resolución colaborativa de problemas, codificación en vivo) y el componente asincrónico optimizado para la asimilación de conceptos y la práctica individual —enfoque próximo al *flipped classroom*, considerado particularmente adecuado para cursos de programación (Garia-Escudero, 2023). También se sugiere explorar estrategias específicas para fomentar la participación en los componentes virtuales, atendiendo la brecha perceptual identificada entre docentes y estudiantes.

Para futuras investigaciones:

Se sugiere realizar estudios longitudinales que evalúen la trayectoria académica de los estudiantes que cursaron bajo el modelo híbrido en cohortes

subsiguientes. Asimismo, resultaría valioso extender el estudio a otras asignaturas y carreras de la UTN y otras universidades tecnológicas de la región, para ampliar la validez externa de los hallazgos y contribuir a la construcción de evidencia sistemática sobre el aprendizaje híbrido en programación universitaria en el contexto latinoamericano.

Referencia

Alducin-Ochoa, J. M., & Vázquez-Martínez, A. I. (2016). Academic performance in blended-learning and face-to-face university teaching. *Píxel-BIT. Revista de Medios y Educación*, (49), 157–170.

<https://www.researchgate.net/publication/295848301>

Álvarez-Chaves, A., & Saborío-Taylor, S. (2025). Hybrid learning in higher education: Considerations for its implementation in course design. *Journal of Distance Education Technologies*, 23(1). <https://www.jdet.net/download/hybrid-learning-in-higher-education-considerations-for-its-implementation-in-course-design-15859.pdf>

Anjum, R., Zaheer Ali, N., Sarwar, U., Khalil, A., Irfan, N., & Anees, S. (2024). The impact of remote and hybrid learning models on student engagement and academic performance at university level. *Remittances Review*, 9(S1). <https://remittancesreview.com/menu-script/index.php/remittances/article/view/1936>

Arias Ortiz, E., Giamburro, C., Morduchowicz, A., & Pineda, B. (2024). El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2023. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0005515>

Bakar, E. E. A., Halim, N. D. A., & Hanid, M. F. A. (2024). Integrating blended learning in programming course: A systematic review. *Quarterly Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(2), 1–15.

<https://www.qjssh.com/index.php/qjssh/article/download/566/313>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

Fernández-Cando, D., Mogollón-Gutiérrez, G., Chango-Muñoz, B., & Espinoza-Alvarado,

- G. (2024). Educación híbrida: impacto en el aprendizaje y adaptación de los estudiantes. *MQRInvestigar*, 8(3), 1–18. <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/download/1538/5054/6067>
- Garia-Escudero, H. (2023, octubre 9). Is the flipped classroom model suitable for coding courses? UCI Division of Teaching Excellence and Innovation. <https://dtei.uci.edu/2023/10/09/is-the-flipped-classroom-modelsuitable-for-coding-courses/>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Gudoniene, D., Staneviciene, E., Huet, I., Dickel, J., Djibril, D., Degroote, J., Vitor, R., Butkiene, R., & Casanova,
- D. (2025). Hybrid teaching and learning in higher education: A systematic literature review. *Sustainability*, 17(2), 756. <https://doi.org/10.3390/su17020756>
- Hellas, A. (2017). Retention in introductory programming. CORE. <https://core.ac.uk/download/132490503.pdf>
- Parks, R., Childs, K., & Nuzzo, R. (2020). The impact of remote and hybrid learning models on student engagement and academic performance at university level. *Educational Research Review*, 31, 100357. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100357>
- Pillajo-Pila, K., Cueva-Cabrera, C., Guaygua-Amaguaña, M., & Toapanta-Toapanta, L. (2025). El impacto del aprendizaje híbrido en estudiantes universitarios en el siglo XXI: efectividad, beneficios y desafíos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 24(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3381>
- Safla, A., Suleman, H., & Gain, J. (2024). Transitioning an introductory programming course into a blended learning format. En H. E. Van Rensburg, M. M. Sikhosana, & G. Obaido (Eds.), *ICT Education. SACLA 2023. Communications in Computer and Information Science* (Vol. 1862, pp. 85–100). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48536-7_6
- Wirz, J. R. (2025). Impacto de aulas híbridas en rendimiento académico y retención de estudiantes de Programación y Laboratorio de Computación de TUP en FRRe durante ciclo 2023 [Tesis de Licenciatura en Tecnología Educativa]. Universidad
- Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and design methods* (6th ed.). SAGE Publications.