

Artículo Original

Rendimiento de estudiantes universitarios en dos modalidades antes y durante la pandemia del covid-19

University Students' Performance in two Modalities Before and During the COVID-19 pandemic

Raúl Marcelo Ferrer Dávalos

Universidad San Ignacio de Loyola, Paraguay

E-mail: mferrer@usil.edu.py

Resumen

A partir del avance de las tecnologías de la información y comunicación, y de su notable influencia en el área educativa, han surgido nuevos enfoques en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La llegada del covid-19 y las medidas de mitigación adoptadas para frenar la propagación del virus han forzado a las instituciones educativas a pasar de la modalidad presencial a la modalidad virtual en forma abrupta y en muchos casos sin ninguna experiencia previa. El objetivo principal de esta investigación es comparar el rendimiento académico de estudiantes de una universidad de Paraguay matriculados en la modalidad presencial durante el año previo a la pandemia con el rendimiento académico obtenido en la modalidad virtual implementado durante el primer año de la pandemia. Para alcanzar dicho objetivo se procedió a realizar un análisis cuantitativo del rendimiento académico de un total de 69 estudiantes en dos materias de las carreras de administración de empresas y marketing. De dichos participantes, 40 han cursado las materias analizadas en forma presencial durante los dos semestres del 2019 y otros 29 estudiantes han cursado las mismas materias, pero en forma virtual durante los dos semestres del 2020. Los resultados obtenidos señalan que, a pesar del cambio repentino en la modalidad de las clases, en una de las materias analizadas no se observan cambios significativos en el rendimiento académico en general, pero si existe una marcada diferencia en el nivel de participación y dedicación a las clases virtuales. Sin embargo, en la otra materia analizada sucede lo opuesto; se observa una diferencia significativa en el rendimiento de los estudiantes, pero no se observan mayores diferencias en el uso de la plataforma virtual de aprendizaje. Dichos resultados, aunque no son concluyentes y requieren nuevos estudios con muestras más amplias, sugieren que, al disponer de las condiciones apropiadas, incluyendo equipos, conectividad y metodología adecuada, las clases virtuales podrían obtener la misma efectividad que las clases presenciales.

Palabras clave: Rendimiento comparado, enseñanza a distancia, covid-19.

Abstract

With the advance of information and communication technologies, and their notable influence in the educational area, new approaches have emerged in the teaching-learning processes. The arrival of covid-19 and the mitigation measures adopted to stop the spread of the virus have forced educational institutions to move from face-to-face to virtual mode abruptly and in many cases without any previous experience. The main purpose of this study is to compare the academic performance of students at a university in Paraguay enrolled in the in-person modality during the year prior to the pandemic with the academic performance obtained in the virtual modality implemented during the first year of the pandemic. To achieve this objective, a quantitative analysis of the academic performance of a total of 69 students was carried out in two subjects of business administration and marketing majors. Of these participants, 40 took the subjects analyzed in person during the two semesters of 2019, and another 29 students took the same subjects, but virtually during the two semesters of 2020. The results obtained show that, despite the sudden change in the modality of the classes, in one of the subjects analyzed there are no significant changes in academic performance in general, but there is a marked difference in participation levels and dedication to the virtual classes. However, in the other subject analyzed, the opposite is true; a significant difference is observed in student performance, but no major differences are observed in the use of the virtual learning platform. Although these results are not conclusive and require further studies with larger samples, they suggest that, given the appropriate conditions, including equipment, connectivity and adequate methodology, virtual classes could be as effective as in-person classes.

Recibido: 24/04/2021

Aceptado: 16/08/2021



Keywords: Comparative performance; distance education; covid-19.

El avance en las tecnologías de la información y la comunicación influye notoriamente en el área educativa. A partir de dichos avances han surgido nuevos enfoques en los procesos de enseñanza-aprendizaje como el aprendizaje en línea, el aprendizaje combinado, el aprendizaje a distancia y otros (Eryilmaz, 2015). El aprendizaje a través de la tecnología tiene una popularidad creciente y es vista como un complemento válido para la enseñanza moderna, sin embargo, los estudios realizados al respecto deberían evaluar los beneficios del uso de la tecnología en la mejora del conocimiento y sus habilidades, más que simplemente en la evaluación de la satisfacción de los estudiantes en relación al uso de la tecnología como un complemento del aprendizaje (Back et al., 2014). En este estudio, de manera a evaluar el beneficio del uso de la tecnología con diferentes modelos de enseñanza, se hace una comparación del rendimiento académico obtenido por los estudiantes universitarios de dos modelos educativos diferentes, el modelo presencial con el uso de tecnología como apoyo académico, y el modelo a distancia con clases virtuales a través de plataformas educativas en línea.

En un estudio reciente realizado por Nambiar (2020), se evidencia que los profesores y estudiantes perciben al aprendizaje en la modalidad presencial de manera más positiva que al aprendizaje virtual, sobre todo en lo referente a socialización, interacción, satisfacción y calidad en general. En otro estudio realizado a través de una encuesta durante la pandemia por el Covid-19 se observa que el uso de la tecnología en la educación muestra buenos resultados en general, pero que los profesores deben dedicar mucho tiempo a diseñar sus marcos de aprendizaje en línea teniendo en cuenta los antecedentes socio-económicos de los estudiantes en relación al acceso a la tecnología y a la conectividad (Polydoros y Alasona, 2021). Si bien los estudiantes generalmente perciben que el aprendizaje virtual es más conveniente en cuanto al tiempo utilizado, todavía tienen una percepción más negativa en comparación a las clases presenciales (Nambiar, 2020). Resultados obtenidos por Serhan (2020) coinciden en señalar que la mayoría de los estudiantes no se muestran totalmente satisfechos con las clases virtuales que han tenido que tomar durante la pandemia, por diversos motivos, entre los que resaltan que el cambio repentino de modalidad hizo que muchos profesores e instituciones no estén preparados para las clases virtuales con todo lo que ello implica en cuanto a planificación, diseño, infraestructura y otros. Además de problemas técnicos y cuestiones relacionadas a la accesibilidad y conectividad de los estudiantes.

Se tomaron como sujetos de esta investigación a estudiantes universitarios matriculados en la modalidad presencial durante el año previo a la pandemia causada por el covid-19 y en la modalidad virtual implementada durante el primer año de la pandemia, con el objetivo general de comparar los rendimientos académicos que obtuvieron en ambas modalidades. Además, se plantean como objetivos específicos: 1) comparar las horas de dedicación en el aula virtual en los dos modelos educativos, 2) comparar el nivel de asistencia de estudiantes en ambos modelos educativos, 3) comparar la frecuencia de uso del aula virtual de los estudiantes de ambos modelos educativos, y 4) analizar la relación entre la dedicación, la asistencia y la frecuencia de uso del aula virtual, con el rendimiento académico de los estudiantes en las dos modalidades educativas comparadas en este estudio. De manera a cumplir con los objetivos de esta investigación, se han tomado los datos de dos materias que han sido cursadas durante los dos semestres del 2019 en la modalidad presencial y durante los dos semestres del 2020 en la modalidad virtual.

MARCO TEÓRICO

Resultados de estudios previamente realizados indican que el concepto de aprendizaje combinado podría ser superior en comparación con la enseñanza exclusivamente presencial, incluso en el entorno de un aprendizaje basado en problemas donde ya ha existido un alto nivel de aprendizaje independiente (Back et al., 2014, p.7). El aprendizaje con métodos combinados utilizando clases presenciales y clases virtuales tienen diferentes ventajas debido a que utilizan distintos instrumentos de aprendizaje; además causan potencialmente un ahorro en costos y un incremento en los programas de enseñanza de las personas (Sanaiey, 2014, p.491). Otros estudios afirman que los entornos de aprendizajes combinados son más efectivos que los entornos con modalidades exclusivamente presencial, o exclusivamente en línea (Eryilmaz, 2015).

Muchas personas en la actualidad, y especialmente los estudiantes universitarios, dependen de una computadora para realizar sus tareas en esta era de la tecnología de la información. Las universidades comprenden que el uso de la tecnología puede mejorar la experiencia y el conocimiento de los estudiantes, además de que puede crear, fomentar, ofrecer y facilitar el aprendizaje (Li et al., 2014). Sin embargo, estudios demuestran que existen diferencias en cuanto a las estrategias de planificación y en cuanto a los diferentes tipos de agrupamientos y determinados tipos de actividades didácticas que pueden ser utilizados. Las estrategias de planificación parecen ser más favorables para los alumnos de la modalidad semipresencial, mientras que la utilización de herramientas tecnológicas diferentes son requeridas para que tanto los profesores como los alumnos puedan realizar sus trabajos (Pegalajar-Palomino, 2016).

En un estudio experimental realizado por Alseweed (2013) para comparar las actitudes de los estudiantes en el modelo de aprendizaje presencial, el modelo de aprendizaje combinado y el modelo de aprendizaje virtual, se evidencian diferencias significativas en la actitud de los estudiantes a favor del modelo de aprendizaje combinado sobre los otros dos modelos, y se destaca que la falta de conocimiento o de capacitación de los profesores sobre un modelo determinado puede ser una desventaja para los estudiantes aunque ellos prefieran ese modelo. Asimismo, en una investigación con diseño cuasiexperimental, Driscoll, et. al. (2012) no encontraron diferencias significativas en la satisfacción de los estudiantes matriculados en cursos dictados en la modalidad presencial y en la modalidad virtual, lo cual apoya la idea de que las clases virtuales podrían promocionar un aprendizaje efectivo del alumno.

Sin embargo, Bettinger, et. al. (2017), encontraron que tomar un curso virtual, en lugar de tomar el curso tradicional de manera presencial, reduce el éxito y el progreso de los estudiantes en la universidad; y según los resultados de su estudio las calificaciones son más bajas tanto para el curso que los participantes tomaron de manera virtual, como también para los futuros cursos en los cuales ellos se inscriban. Estos análisis proporcionan evidencia de que los estudiantes de los cursos virtuales tienen un desempeño significativamente peor que los estudiantes de los cursos tradicionales en modalidad presencial. Así también, Faulconer, et. al. (2018), en un estudio comparativo entre los cursos virtuales y los cursos presenciales de laboratorios de química, encontraron que los índices de aprobación de los cursos y las tasas de abandono por parte de los estudiantes en las dos modalidades arrojaron resultados bastante similares y no parecen tener diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, al observar las calificaciones obtenidas por los estudiantes en ambas modalidades, si han encontrado diferencias estadísticamente significativas. En ese caso, los estudiantes matriculados en los cursos virtuales tenían más probabilidades de obtener la calificación más alta, mientras que los estudiantes de los cursos presenciales tenían más probabilidades de obtener calificaciones más bajas.

En términos del desempeño de los estudiantes en las evaluaciones del curso, Driscoll et al. (2012) encontraron que las diferencias iniciales en el desempeño de los estudiantes entre las dos modalidades de clase son potencialmente el resultado de un efecto de selección, cuando los estudiantes académicamente más fuertes están inscriptos en una de las modalidades y no en la otra. Los hallazgos de Driscoll et al. (2012) apoyan los argumentos de que no existe una deficiencia inherente en la efectividad de las clases virtuales.

La modalidad de aprendizaje combinado favorece el trabajo autónomo del alumno y el autoaprendizaje, con mucho énfasis en la autorregulación. Muchos estudiantes consideran que esta modalidad facilita la participación en las actividades propuestas y así ellos se sienten más protagonistas y responsables de su propio aprendizaje, y se destaca especialmente la flexibilidad en el espacio y tiempo de esta modalidad y la posibilidad de acceder en cualquier momento a los contenidos (Gámiz Sánchez y Gallego Arrufat, 2016). Asimismo, Sanaiey (2014) en un estudio comparativo relacionado a la educación continua en medicina, también encontró que el aprendizaje combinado puede crear una experiencia de aprendizaje profunda y duradera de una manera eficaz para la educación médica continua.

Sin embargo, entre los aspectos negativos los estudiantes señalan frecuentemente que el trabajo que deben realizar es mayor en la modalidad de aprendizaje virtual o en la de aprendizaje combinado que en la modalidad puramente presencial. Y también se menciona como una característica negativa, la falta de atención personalizada por parte de los profesores en las clases de la modalidad virtual en comparación con la atención recibida en la modalidad presencial (Gámiz Sánchez y Gallego Arrufat, 2016).

Estudios más recientes realizados en el contexto de la pandemia por el covid-19 demuestran que para obtener buenos resultados en clases virtuales es un requisito previo que los profesores puedan acceder a capacitación adecuada en el uso de tecnología y en la metodología específica para la realización de clases en línea (Nambiar, 2020). Los participantes de un estudio realizado por Sari y Nayir (2020) revelan que la conectividad a internet y las deficiencias en infraestructura son percibidos como fuentes de sus principales dificultades. Además, señalan que el comportamiento de los profesores y de los demás estudiantes es también una fuente de dificultades. Muchas de las técnicas y herramientas innovadoras que pueden ofrecer las clases virtuales no han sido totalmente empleadas por la mayoría de los profesores, quienes han tenido que pasar abruptamente de una modalidad a otra y no estaban lo suficientemente familiarizados con muchas de las herramientas disponibles en las plataformas de aulas virtuales o en las plataformas de videoconferencias utilizadas, como el caso de la división de salas de grupo de trabajo y otras opciones (Chandran et al., 2021).

Los resultados en varios estudios enfocados en la percepción de estudiantes, profesores o administradores con relación a las clases virtuales como método de enseñanza durante la pandemia del covid-19, evidencian que la disponibilidad de dispositivos para el acceso a internet así como la calidad de la conectividad con que cuentan son factores determinantes a la hora de hacer una evaluación de la efectividad o no de la educación virtual implementada como medida de contingencia durante la crisis generada por la pandemia del covid-19 (Chandran et al., 2021; Canese et al., 2021; Yılmaz İnce et al., 2020). Asimismo, estudios recientes muestran que en general las actitudes de estudiantes en relación a las clases virtuales son negativas, probablemente influenciados por la manera abrupta que tuvieron que pasar desde la modalidad presencial a la modalidad virtual para continuar con las clases, además de la falta de experiencia en este tipo de entornos virtuales de aprendizaje tanto de los docentes como de los alumnos (Sahbaz, 2020).

METODOLOGÍA

Este estudio comparativo fue realizado con un diseño no experimental transversal descriptivo; según Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, (2014) este tipo de diseño indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población. Se tomó el caso de dos materias de las carreras de administración de empresas y marketing, y los datos de 8 categorías de análisis en dos períodos distintos; en primer lugar, del año 2019 previo a la pandemia causada por el covid-19 y luego los datos del año 2020 ya en plena pandemia y con todas las medidas de mitigación en plena vigencia. Las categorías analizadas fueron: el puntaje obtenido en la evaluación parcial; el puntaje de proceso obtenido por los estudiantes; el puntaje obtenido en la evaluación final, la sumatoria total del puntaje obtenido por cada estudiante; y la nota final de cada materia. Además, en relación al uso de la plataforma virtual de aprendizaje, se analizaron: las horas de dedicación en la plataforma y la cantidad de conexiones por día registradas en la plataforma; también se analizó el porcentaje de asistencia de los alumnos en cada modalidad. Se adoptó el enfoque cuantitativo, con la modalidad de estudio de caso. Según Yin (2018), el método de estudio de caso permite a los investigadores conservar las características holísticas y significativas de los eventos de la vida real, como el rendimiento académico abordado en esta investigación; y Creswell (2014) menciona que en los estudios cuantitativos es esencial tener una base en la naturaleza y el uso de las variables a medida que los investigadores forman preguntas e hipótesis de investigación.

En esta investigación se procedió a analizar los datos de los años 2019 y 2020 referente a los resultados obtenidos por los estudiantes en relación a la evaluación parcial, al puntaje del proceso, al puntaje de la evaluación final, al puntaje total acumulado, a la nota final obtenida y además los datos referentes a las horas de dedicación a las plataformas de aprendizaje, a la cantidad de conexiones por día a dicha plataforma y al porcentaje de asistencia a clases de los alumnos. Para el análisis cuantitativo de los datos se utilizó en primer lugar la estadística descriptiva y posteriormente la estadística inferencial realizando una prueba de hipótesis con técnicas no paramétricas como la prueba de Wilcoxon, según Walpole, et.al. (2012) la prueba de la suma de rangos de Wilcoxon es una alternativa apropiada a la prueba *t-Student* de dos muestras cuando necesitamos probar la igualdad de las medias de dos distribuciones continuas que no son normales y que tienen muestras que son independientes. Por lo tanto, considerando el reducido tamaño de la muestra para este estudio y la ausencia de la normalidad se utilizó esta prueba.

Se realizó una muestra intencional no probabilística por criterio del investigador. Se han tomado como sujetos de este estudio a un total de 69 estudiantes universitarios, alumnos de las dos modalidades educativas comparadas; siendo 40 los estudiantes que han cursado las materias en la modalidad presencial durante el 2019, y 29 los estudiantes que cursaron en la modalidad virtual durante el 2020.

RESULTADOS

El análisis de las ocho categorías seleccionadas para los dos períodos estudiados arrojó resultados dispares. En el caso de la Materia A se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres categorías, mientras que en el caso de la Materia B se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuatro categorías. Se destaca que las diferencias encontradas no corresponden a las mismas categorías en las dos materias analizadas.

En la tabla 1 se presenta la estadística descriptiva para el puntaje obtenido en la evaluación parcial en las dos modalidades analizadas. Teniendo en cuenta que los p valores inferiores a 0,05 indican que existen diferencias significativas entre los promedios (medianas) de las variables en las dos modalidades analizadas, en esta categoría se encontró una diferencia

significativa en la Materia B con un p-valor 0,004, pero no se registró una marcada diferencia en el caso de la Materia A, que tiene un p-valor de 0,210. Esta situación se repite en las categorías de evaluación final, puntaje total y nota final. En las tres categorías mencionadas se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la Materia B, mientras que en la Materia A no se observaron diferencias marcadas.

De todas las categorías analizadas, el puntaje acumulado correspondiente al proceso de los participantes de este estudio no ha registrado diferencias en ninguna de las materias analizadas en ambas modalidades de enseñanza. Así, la categoría proceso se constituye en la única en la cual no se pudo identificar diferencias entre lo ocurrido en la modalidad presencial durante el año 2019 y lo ocurrido en la modalidad virtual durante el año 2020, presentando un p-valor de 0,790 para la Materia A y de 0,055 para la Materia B. Las cinco primeras categorías analizadas tienen relación directa con los puntajes obtenidos por los alumnos y por lo tanto con su rendimiento académico.

Tabla 1. Estadísticas básicas de Evaluación Parcial – Materias A y B

<i>Evaluación Parcial</i>	Materia A		Materia B	
	2019	2020	2019	2020
Media	85,284	86,664	80,207	94,033
Mediana	83,33	90	80	96,66
Moda	80	100	70	100
Desviación estándar	8,227	16,33	10,212	7,418
Curtosis	-0,625	2,02	-1,947	-0,605
Coefficiente de asimetría	0,627	-1,565	0,251	-0,937
Mínimo	73,33	50	70	80
Máximo	100	100	93,33	100
Cuenta	32	10	8	19

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Estadísticas básicas de Evaluación Final – Materias A y B

<i>Evaluación Final</i>	Materia A		Materia B	
	2019	2020	2019	2020
Media	89,468	88	80,75	93
Mediana	95	97,5	82,5	98
Moda	100	100	70	100
Desviación estándar	18,526	31,019	8,224	8,628
Curtosis	18,149	9,823	-1,829	-0,597
Coefficiente de asimetría	-3,890	-3,124	-0,357	-0,936
Mínimo	0	0	70	75
Máximo	100	100	90	100
Cuenta	32	10	8	19

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se observa la estadística descriptiva para el puntaje obtenido por los estudiantes en la evaluación final de las dos modalidades analizadas por cada materia. En este caso, al igual que lo que se pudo observar en la evaluación parcial, en la Materia A con un p-valor de 0,112 no se registraron diferencias muy marcadas, pero si en la Materia B que presenta un p-valor de 0,005.

En el caso de las categorías relacionadas al uso de la plataforma de aprendizaje, se registra resultados inversos a lo observado en las categorías relacionadas al rendimiento

académico de los estudiantes. En el caso estudiado, tanto la modalidad presencial como también la modalidad virtual utilizan métodos de enseñanza mediados por tecnología, aunque en el caso de la modalidad presencial el uso de las plataformas virtuales es más limitado y se utiliza más como un repositorio de materiales de enseñanza y una plataforma de entrega de tareas. Por supuesto en la modalidad virtual se requiere mayor uso y dedicación a la plataforma de aprendizaje. En la tabla 3 se observan los resultados de la estadística descriptiva para las horas de dedicación a la plataforma durante los dos períodos analizados. En esta categoría se obtuvo un p-valor de 0,023 lo cual indica una diferencia estadísticamente significativa en la Materia A, mientras que no se observaron diferencias significativas en la Materia B, donde se registra un p-valor de 0,095.

Tabla 3. Estadísticas básicas de Horas de Dedicación – Materias A y B

<i>Horas de Dedicación</i>	Materia A		Materia B	
	2019	2020	2019	2020
Media	13,575	34,4	3,797	19,573
Mediana	10,895	34,305	3,28	19,43
Moda	5,2	#N/D	#N/D	27,33
Desviación estándar	13,342	12,863	2,124	8,410
Curtosis	24,049	-0,274	4,172	-0,801
Coefficiente de asimetría	4,614	0,476	1,914	0,127
Mínimo	3,55	17,24	2,12	6,4
Máximo	82,14	55,47	8,57	36,1
Cuenta	32	10	8	19

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la cantidad de conexiones por día de los estudiantes a la plataforma virtual de aprendizaje, se observa una diferencia significativa en la Materia A y no así en la Materia B. Este mismo resultado se observa en el porcentaje de asistencia de los alumnos durante las clases de los dos períodos analizados, donde la diferencia significativa se da en la Materia A y no en la Materia B. La cantidad de conexiones por día se refiere a cuantas veces un alumno se conecta a la plataforma virtual de aprendizaje en un día, mientras que las horas de dedicación reflejan la cantidad de horas que el alumno permanece conectado. En la Materia A se obtuvo un p-valor de 0,019 lo cual indica una diferencia estadísticamente significativa entre las dos modalidades analizadas, mientras que para la Materia B se registra un p-valor de 0,093. La tabla 4 muestra las estadísticas descriptivas para la cantidad de conexiones por día de las dos materias analizadas.

Tabla 4. Estadísticas básicas de Conexiones por Día – Materia A y B

<i>Conexiones por Día</i>	Materia A		Materia B	
	2019	2020	2019	2020
Media	0.078	0.315	0.061	0.255
Mediana	0.045	0.305	0.065	0.27
Moda	0.03	#N/D	0.04	0.12
Desviación estándar	0.068	0.134	0.030	0.107
Curtosis	2.025	-0.725	-0.456	-0.996
Coefficiente de asimetría	1.644	0.479	-0.232	-0.050
Mínimo	0.02	0.14	0.01	0.08
Máximo	0.29	0.56	0.1	0.44
Cuenta	32	10	8	19

Fuente: elaboración propia

En las tablas 5 y 6 se puede observar el resumen de las pruebas de la Suma de Rangos de Wilcoxon que fueron realizadas para determinar las diferencias existentes en cada una de las categorías analizadas en los dos períodos y para las dos materias. Se puede ver que en la Materia A se registran tres categorías donde existen diferencias estadísticamente significativas. Estas son las categorías que tienen relación con el uso de la plataforma virtual de aprendizaje que en este estudio fueron utilizadas por los estudiantes en los dos modelos educativos analizados.

Tabla 5. Resumen de pruebas de Wilcoxon para comparar los períodos 2019 y 2020 – Materia A

	Estadístico W de Wilcoxon	P valor	Diferencia significativa (5%)
Parcial	117,5	0,210	No
Proceso	169,5	0,790	No
Evaluación Final	92,5	0,112	No
Puntaje Total	114	0,417	No
Nota Final	143	0,917	No
Horas de Dedicación	16	0,023	Sí
Conexiones por Día	15,5	0,019	Sí
Asistencia	87	0,031	Sí

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Resumen de pruebas de Wilcoxon para comparar los períodos 2019 y 2020 – Materia B

	Estadístico W de Wilcoxon	P valor	Diferencia significativa (5%)
Parcial	22	0,004	Sí
Proceso	39,5	0,055	No
Evaluación Final	23,5	0,005	Sí
Puntaje Total	26	0,008	Sí
Nota Final	23	0,004	Sí
Horas de Dedicación	2	0,095	No
Conexiones por Día	2	0,093	No
Asistencia	39,5	0,055	No

Fuente: elaboración propia

En la Materia A se observa que no hay diferencia en ninguna de las categorías relacionadas directamente al rendimiento académico de los estudiantes a través de los puntajes obtenidos. En cambio, en la Materia B se observan cuatro categorías donde no existen diferencias significativas y otras cuatro categorías donde sí se registran diferencias estadísticamente significativas; y en este caso esas diferencias si se dan en las categorías que están relacionadas al rendimiento académico de los estudiantes y que reflejan los puntajes obtenidos por los mismos. La Materia B no presenta diferencias en cuanto al uso de la plataforma en las dos modalidades comparadas.

DISCUSIÓN

Investigaciones previas señalan que el modelo de aprendizaje combinado (blended learning) muestra mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con los modelos totalmente presencial o totalmente virtual (Alseweed, 2013). En el presente estudio, la modalidad presencial cuenta con un programa que es apoyado por

tecnología, lo cual hizo que la transición entre ambas modalidades haya sido más fácil para docentes y también para los alumnos.

En un estudio realizado por Driscoll, et al. (2012) se pudo observar que cuando los cursos virtuales se diseñan utilizando prácticas pedagógicamente sólidas, pueden proporcionar entornos de aprendizaje igualmente eficaces que las clases presenciales, lo cual está acorde a los resultados obtenidos en esta investigación. En ninguna de estas modalidades de aprendizaje se evidencia una ventaja significativa en relación al compromiso asumido por los estudiantes, pero las investigaciones señalan que la modalidad virtual facilita el aprendizaje a un alto nivel (Li et al., 2014)

En investigaciones recientes realizadas en tiempo de pandemia, Race, et al. (2021) encontraron que los trabajos de campo que requieren muchos cursos de ciencias pueden proporcionar resultados similares para los participantes tanto en la modalidad virtual como en la modalidad presencial. Asimismo, un estudio realizado por González, et al. (2020) señala que el confinamiento a causa del covid-19 cambió las estrategias de aprendizaje de los estudiantes hacia un hábito más continuo, mejorando de esa manera su eficiencia.

El estudio llevado a cabo por Smith (2013), sugiere que agregar interacción activa en las clases virtuales podría fortalecer las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje, la conexión social, la satisfacción y el acompañamiento del profesor. Según sus resultados, Smith (2013) sostiene que a pesar de que los profesores se sientan menos conectados con sus alumnos en las modalidades mediadas por tecnología, estos efectos no están necesariamente relacionados a la modalidad de aprendizaje. Sin embargo, la pandemia causada por el covid-19 obligó a las instituciones educativas de todo el mundo a utilizar diferentes plataformas de comunicación virtual para garantizar la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Al-Kumaim et al., 2021) así, la universidad en la cual se llevó a cabo este estudio tuvo que adaptarse al cambio repentino al igual que todas las demás instituciones educativas, aunque en este caso con una ventaja relativa ya que tanto los alumnos como los docentes ya utilizaban herramientas digitales de aprendizaje de manera regular en los programas presenciales y semipresenciales ofrecidos por la institución antes de la pandemia. Esto sin dudas promovió una transición más fluida con respecto a otros casos donde las instituciones, los docentes y los alumnos no estaban lo suficientemente preparados para un cambio repentino de modalidad. El hecho de que los docentes y alumnos objetos de este estudio estaban familiarizados con el uso de las herramientas digitales de aprendizaje pudo influir de cierta manera en los resultados de las pruebas realizadas.

Según datos de la UNESCO citados por Marioni G. et al. (2020), el 1 de abril de 2020 se cerraron escuelas, colegios e instituciones de educación superior en 185 países en todo el mundo. Esto afectó a 154.412.000 alumnos, lo que representa el 89,4% de los alumnos matriculados. Esto creó una conmoción sin precedentes en los sistemas educativos de todo el mundo y los métodos de enseñanza mediados por la tecnología tomaron inmediatamente un rol protagónico. Con el cambio disruptivo en los métodos de enseñanza-aprendizaje se evidenciaron muchas de las deficiencias en el sistema educativo que incluyen además los problemas de acceso a la tecnología y de conectividad ligados a la educación virtual. Esto hace necesario mayor investigación en las diferentes modalidades de enseñanza mediadas por tecnología de manera a entender las dificultades que presentan y las oportunidades que ofrecen para mejorar la educación.

Con el estado de evolución actual de la pandemia por el covid-19, es poco probable un retorno inmediato a las clases presenciales en muchos países del mundo. Esto requiere mejorar los sistemas de acceso a la tecnología, disponer de buena conectividad y adaptar los programas de estudio a los entornos virtuales, incluyendo los exámenes (Ray y Srivastava, 2020). Al momento de escribir este artículo, la mayoría de las universidades e instituciones de educación superior en Paraguay continúan únicamente con la modalidad de clases virtuales.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos señalan que, a pesar del cambio repentino en la modalidad de las clases, en una de las materias analizadas no se observan cambios significativos en el rendimiento académico en general, pero sí existe una marcada diferencia en el nivel de participación y dedicación a las clases virtuales. Mientras que en la otra materia analizada sucede lo opuesto, se observa una diferencia significativa en el rendimiento de los estudiantes, pero no se observan mayores diferencias en el uso de la plataforma virtual de aprendizaje. Dichos resultados sugieren que, al disponer de las condiciones apropiadas, incluyendo equipos, conectividad y metodología adecuada, las clases virtuales podrían obtener la misma efectividad que las clases presenciales, aunque es necesario realizar nuevos estudios ampliando la muestra para validar estos resultados. Es importante destacar que en los dos modelos educativos comparados en esta investigación los estudiantes han sido evaluados con los mismos instrumentos, incluyendo las tareas realizadas, los trabajos en clase, el cuestionario de evaluación parcial y el trabajo final presentado para aprobar el curso, y además fueron utilizados los mismos criterios en cada una de las categorías que fueron analizadas, siendo la única diferencia la modalidad en las cuales fueron impartidas las clases. Además, en el caso seleccionado para este estudio los participantes ya utilizaban la plataforma virtual de aprendizaje como apoyo a las clases presenciales, por lo tanto, la transición de una modalidad a otra ha sido más fácil que en los casos donde tanto la institución, así como los docentes y los alumnos no tenían experiencia previa con la educación mediada por tecnología.

REFERENCIAS

- Al-Kumaim, N. H., Alhazmi, A. K., Mohammed, F., Gazem, N. A., Shabbir, M. S., & Fazea, Y. (2021). Exploring the impact of the covid-19 pandemic on university students' learning life: An integrated conceptual motivational model for sustainable and healthy online learning. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(5), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su13052546>
- Back, D. A., Haberstroh, N., Antolic, A., Sostmann, K., Schmidmaier, G., & Hoff, E. (2014). Blended learning approach improves teaching in a problem-based learning environment in orthopedics - A pilot study. *BMC Medical Education*, *14*(17). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-17>
- Bettinger, E. P., Fox, L., Loeb, S., & Taylor, E. S. (2017). Virtual classrooms: How online college courses affect student success. *American Economic Review*, *107*(9), 2855–2875. <https://doi.org/10.1257/aer.20151193>
- Canese, V., Mereles, J. I., & Amarilla, J. (2021). Educación remota y acceso tecnológico en Paraguay: perspectiva de padres y alumnos a través del COVID-19. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, *13*(24), 37–59. <https://doi.org/10.22430/21457778.1746>
- Chandran, D. S., Kaur, S., & Deepak, K. K. (2021). Student perceptions on synchronous virtual versus face-to-face teaching for leader-centered and participant-centered postgraduate activities during COVID-19. *Advances in Physiology Education*, *45*(3), 554–562. <https://doi.org/10.1152/advan.00226.2020>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Driscoll, A., Jicha, K., Hunt, A. N., Tichavsky, L., & Thompson, G. (2012). Can Online Courses Deliver In-class Results?: A Comparison of Student Performance and Satisfaction in an Online versus a Face-to-face Introductory Sociology Course. *Teaching Sociology*, *40*(4), 312–331. <https://doi.org/10.1177/0092055X12446624>
- Eryilmaz, M. (2015). The Effectiveness Of Blended Learning Environments. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, *8*(4), 251–256. <https://doi.org/10.19030/cier.v8i4.9433>
- Faulconer, E. K., Griffith, J. C., Wood, B. L., Acharyya, S., & Roberts, D. L. (2018). A comparison of online and traditional chemistry lecture and lab. *Chemistry Education Research and Practice*, *19*(1), 392–397. <https://doi.org/10.1039/C7RP00173H>

- Gámiz Sánchez, V., & Gallego Arrufat, M. J. (2016). MODELO DE ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS SEMIPRESENCIALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR. *Educación XXI*, 19(1), 39–61. <https://doi.org/10.5944/educXX1.1>
- Gonzalez, T., De la Rubia, M. A., Hincz, K. P., Comas-Lopez, M., Subirats, L., Fort, S., & Sacha, G. M. (2020). Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education. *PLoS ONE*, 15(10 October), 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239490>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In *McGraw-Hill Education* (Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Li, F., Qi, J., Wang, G., & Wang, X. (2014). Traditional classroom VS e-learning in higher education: Difference between students' behavioral engagement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(2), 48–51. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i2.3268>
- Marioni G., L., Land, H. van't, & Jensen, T. (2020). *The Impact of Covid-19 on Higher Education around the World - IAU Global Survey Report*. https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf
- Mohammad, A. (2013). Students' achievement and attitudes toward using traditional learning, blended learning, and virtual classes learning in teaching and learning at the university level. *Studies in Literature and Language*, 6(1), 65–73. <https://doi.org/10.3968/j.sll.1923156320130601.1464>
- Nambiar, D. (2020). The impact of online learning during COVID-19: students' and teachers' perspective. *The International Journal of Indian Psychology*, 8(2), 783–793. <https://doi.org/10.25215/0802.094>
- Pegalajar-Palomino, M. D. C. (2016). Estrategias de aprendizaje en alumnado universitario para la formación presencial y semipresencial *. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1), 659–676. <https://doi.org/10.11600/1692715x.14145071114>
- Polydoros, G. V., & Alasona, N. (2021). Teaching and Learning During the Coronavirus Pandemic. *Journal of Research and Opinion*, 8(6), 2954–2963. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.1544>
- Race, A. I., De Jesus, M., Beltran, R. S., & Zavaleta, E. S. (2021). A comparative study between outcomes of an in-person versus online introductory field course. *Ecology and Evolution*, 11(8), 3625–3635. <https://doi.org/10.1002/ece3.7209>
- Ray, S., & Srivastava, S. (2020). Virtualization of science education: a lesson from the COVID-19 pandemic. *Journal of Proteins and Proteomics*, 11(2), 77–80. <https://doi.org/10.1007/s42485-020-00038-7>
- Sahbaz, A. (2020). Views and Evaluations of University Students about Distance Education During the COVID-19 Pandemic. *Educational Process: International Journal*, 9(3), 185–198. <https://doi.org/10.22521/edupij.2020.93.5>
- Sanaiey, N. Z. (2014). The Comparative Study of the Effectiveness of Using E-Learning, Blended Learning and Presence Learning in Continuous Medical Education. *World Journal of Medical Sciences*, 10(4), 488–493. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjms.2014.10.4.1402>
- Sari, T., & Nayır, F. (2020). Challenges in distance education during the (Covid-19) pandemic period. *Qualitative Research in Education*, 9(3), 328–360. <https://doi.org/10.17583/qre.2020.5872>
- Serhan, D. (2020). Transitioning from Face-to-Face to Remote Learning: Students' Attitudes and Perceptions of using Zoom during COVID-19 Pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 335–342. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.148>
- Smith, N. V. (2013). Face-to-face vs. Blended Learning: Effects on Secondary Students' Perceptions and Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 89, 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.813>
- Walpole, R.; Myers, R.; Myers, S. & Ye, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. In *Pearson* (Novena Edición). Pearson.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Yılmaz İnce, E., Kabul, A., & Diler, İ. (2020). Distance Education in Higher Education in the COVID-19 Pandemic Process: A Case of Isparta Applied Sciences University. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 343–351. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.112>