

RENDIMIENTO ACADÉMICO A TRAVÉS DE LA PRESENCIALIDAD Y VIRTUALIDAD EN EL CURSO DE TOPOGRAFÍA FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD CATÓLICA TEMUCO - CHILE

Academic performance through presentiality and virtuality in the surveying course Faculty of Engineering
University Católica Temuco - Chile

Torres Hoyer, Roberto José¹; Torres Hoyer; Jesús Antonio¹; Peña Suárez, Jackeline Coromoto¹; Peña Villegas, Oswaldo José¹; Marín Villegas, María del Carmen²

¹Universidad Católica de Temuco, Facultad de Ingeniería. Chile.

²Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Trujillo Venezuela.

Resumen

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios, en la actualidad representa una preocupación por la diversidad de factores influyentes en la época del avance de la globalización, la tecnología y la información. Aunado a factores personales, sociales, económicos, culturales, políticos, educativos propios de cada escenario. Agravados por la situación de Pandemia por Covid 19 que confinó a la población mundial al claustro hogareño, en el que los contextos escolares no fue la excepción. Reflexión que orientó la inquietud a analizar el rendimiento académico a través de la presencialidad y virtualidad en el curso de Topografía en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco en Chile, durante los años 2018 a 2021. Se presenta un estudio de naturaleza cuantitativa, tipo descriptivo, documental con diseño de campo en el cual se aplicó cuatro evaluaciones comprendidas en pruebas, tareas y laboratorio, durante cuatro años, con la implementación de estrategias presenciales y digitales. La población, muestra incluida son 205 estudiantes de Ingeniería, del Curso de Topografía. La recopilación discriminada por años, según las evaluaciones en el transcurso de la asignatura, fue sometida al análisis estadístico descriptivo porcentual, con utilización de medidas de tendencia central y dispersión para determinar la variabilidad de aprobación parcial y final. Como resultados, se tiene que la tasa de aprobación durante los cuatro años, evidenció diferencias poco significativas en el desarrollo de pruebas tareas y laboratorio en campo, tanto en la presencialidad como la virtualidad y presencial/digital. La tasa de aprobación de mayor ponderación, se ubicó en el año 2019, en calidad de clases presenciales, seguida por el año 2021, en virtualidad, con poca variación, por lo que se evidencia que la pandemia Covid 19, no significó impedimento de aprobación en el Curso de Topografía. Se recomienda, fortalecer la modalidad online e implementar transformaciones híbridas, para optimizar los resultados de aprendizaje en las evaluaciones con aportes disminuidos como las pruebas.

Palabras clave: Curso de Topografía, Presencialidad, Rendimiento académico, Virtualidad.

Recibido: 06/02/2024 **Aprobado:** 10/04/2024

Abstract

The academic performance of university students currently represents a concern due to the diversity of influential factors in the era of the advancement of globalization, technology and information. Coupled with personal, social, economic, cultural, political, and educational factors specific to each scenario. Aggravated by the Covid 19 Pandemic situation that confined the world's population to the home environment, in which school contexts were no exception. Reflection that guided the concern to analyze academic performance through presence and virtuality in the Topography course at the Faculty of Engineering of the Catholic University of Temuco Chile, during the years 2018 to 2021. A study of quantitative nature, descriptive type is presented. , documentary with field design in which four evaluations were applied, comprising tests, tasks and laboratory, for four years, with the implementation of in-person and digital strategies. The population, sample included, is 205 Engineering students, from the Topography Course. The compilation discriminated by year, according to the evaluations during the course, was subjected to percentage descriptive statistical analysis, with the use of measures of central tendency and dispersion to determine the variability of partial and final approval. As a result, the passing rate during the four years showed insignificant differences in the development of tasks and laboratory tests in the field, both in person and virtually, and in person/digital. The approval rate with the highest weight was located in 2019, as in-person classes, followed by 2021, in virtuality, with little variation, which shows that the Covid 19 pandemic did not represent an impediment to approval. In the Topography Course. It is recommended to strengthen the online modality and implement hybrid transformations, to optimize learning results in evaluations with reduced contributions such as tests.

Keyword: Topography Course, Attendance, Student Performance, Virtuality.

Introducción

El rendimiento académico en cualquier curso y en cualquier universidad, está condicionado por multiplicidad de factores tanto internos como externos al estudiante. En la actualidad se ha experimentado los avatares de la Pandemia Covid 19, la cual cambió la vida de las personas en todo el mundo, sin excepción la actividad escolar de las diversas instituciones en todos los niveles; así como también, de cualquier organización ya sea pública como privada. De un estado de comodidad pedagógica, aceleradamente se tuvo que reinventar estrategias. Infinidad de instituciones quedaron paralizadas, mucho tiempo después se fue reincorporando el personal docente y los estudiantes a las actividades académicas y administrativas nuevamente.

Estas condiciones estrepitosamente cambiantes, condujeron a repensar otras formas de enseñanza y de aprendizaje. Se dejó atrás las clases de aula, tiza y pizarrón, pruebas, tareas y otras actividades prácticas presenciales para tomar desde las virtualidad, variadas forma de enseñanza y aprendizaje, tanto para el estudiante como para el docente. Medios alternativos poco usados se convirtieron en la herramienta tendencia. Un confinamiento, un barbijo, un medio tecnológico frío dejaron por casi dos años el calor humano de los grupos y las aulas abandonadas. Simultáneamente, la creatividad del equipo de docentes, estudiantes y otros integrantes, no se hizo esperar; el aprendizaje a través del uso de herramientas tecnológicas permitió lograr los objetivos propuestos con anterioridad. Aprender nuevas estrategias, en ocasiones con dificultades, necesidades conmocionaron las redes sociales y los espacios interdigitales escolares como nunca antes se habían utilizado.

Todos, sin excepción, se abocaron a aprender estrategias poco utilizadas e inventar para hacer

frente al proceso académico. Algunos trabajos antecedentes, dan cuenta del rendimiento académico, considerando la modalidad presencial o virtual. Prueba de lo dicho anteriormente, el trabajo realizado por Gonzales López y Evaristo Chiyong, (2021), destaca una vez más, la expansión de los medios digitales en la actividad académicas a determinar el efecto de un curso en modalidad asistido por medios digitales en el rendimiento académico y deserción de los estudiantes de una universidad privada en Perú.

Comparando el rendimiento académico entre grupos de estudiantes bajo la modalidad presencial, mediante un diseño cuasi experimental con postprueba, los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las modalidades presencial o virtual. Ello no confirma la hipótesis que la deserción es producto de la modalidad utilizada. Por el contrario, pueden estar asociados otros elementos no incluidos en el trabajo, pero deja en evidencia que la virtualidad es una herramienta atrayente para la consolidación de conocimientos.

Esto significa que en la actualidad el proceso de globalización, el acelerado uso de la tecnología en todos los campos, el educativo, no es la excepción debido al marcado interés de las universidades por estar a la vanguardia, no se puede descartar el uso de la tecnología en los procesos enseñanza aprendizaje. Si bien es cierto, que a nivel de los países latinoamericanos existen muchas limitaciones, es hora de conjugar esfuerzos para asumir como la tecnología es un medio inevitable, siendo de mayor necesidad en la época de Pandemia y Postpandemia Covid 19, a fin de mantener la competitividad educacional. Pero además, porque representa un medio que despierta la creatividad y el interés de los estudiantes hacia su propio aprendizaje. Sin embargo, se corre el riesgo de que tanto docentes como estudiantes no cuenten con la tecnología necesaria para cubrir las necesidades de

la presencialidad a través de la virtualidad. En algunos trabajos, se plantea que la:

Alternativa didáctica para el desarrollo de competencias genéricas y para la adopción de buenas prácticas educativas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje”, partiendo de un estudio comparativo a partir de dos experiencias puntuales: primero, un estudio comparativo realizado con estudiantes de Licenciatura quienes experimentaron actividades de aprendizaje en las modalidades presencial y virtual y segundo, el uso de buenas prácticas educativas en actividades de aprendizajes virtuales con estudiantes de Maestría (Durán Rodríguez, 2015, p. 166).

Como se manifiesta en las expresiones del autor la tradicional educación presencial cede los espacios a otras alternativas clave que deben ajustarse a los momentos históricos que vive la humanidad, por la transformación y avance tecnológico, del cual las universidades tienen que estar a la vanguardia, pero además, por la virulencia de la época, en la que sin los ajustes complementarios, apartaría las organizaciones de la actividad académica, y el avance del conocimiento globalizado, en la que la virtualidad se corresponde a la herramienta idónea para el avance y desarrollo curricular.

Ahora bien, la virtualidad resuelve la distancia, obligada en pandemia. Obviamente, también existe la tendencia a la automatización y deshumanización, de no tomarse alternativas que continúen fortaleciendo los equipos y los valores que encierran el ser, la convivencia, el apoyo y la solidaridad de los compañeros. Está en los docentes la aplicación de herramientas que ofrece la virtualidad para armonizar los encuentros y que no se deje solo a las frías maneras de entregas de trabajos en una sala de clase virtual u otra alternativa poco interactiva y de incentivo

pobre para rendimiento académico. Si bien es cierto que:

La educación presencial se verá fortalecida con actividades creativas auspiciadas por el docente dentro del aula y la Educación Virtual en la medida que los tutores y/o mediadores configuren entornos de aprendizaje que motiven al alumnado a desarrollar actividades de aprendizaje que fortalezcan no sólo las competencias genéricas, sino las específicas de su profesión (Durán Rodríguez, 2015, p. 166).

No es menos cierto, que existen variados inconvenientes que interfieren en el proceso académico y que limitan el rendimiento estudiantil. Investigadores como la de Gervacio, Jiménez y Castillo Elías (2021)⁴, encontraron que “dentro de las afectaciones y limitantes predominantes, se observó la condición económica, falta de equipo y dispositivos electrónicos, escaso manejo de plataformas y herramientas virtuales, falta de conexión a internet, aunado a un acompañamiento psicológico deficiente durante el confinamiento”.

Esta realidad, pareciera estar generalizada en las instituciones universitarias de los países Latinoamericanos, tal vez por la falta de políticas públicas de atención a dichas necesidades y por la situación económica que viven muchas familias, cuyos presupuestos no cubren las expectativas tecnológicas necesarias para que sus hijos puedan acceder con todas las herramientas académicas solicitadas por los docentes para cubrir las exigencias curriculares y poder avanzar con éxito en su rendimiento.

Es posible que la incidencia de factores propios del estudiante, el apoyo familiar y el acompañamiento permanente por parte del docente facilitador, con explicaciones atinentes a los contenidos que se desarrollan ayude a los estudiantes para que puedan

desarrollar sus capacidades cognitivas hacia la comprensión de los mismos y con ello el avance curricular destacado, que finalmente se tiene que valorar cualitativa y cuantitativamente con un número que representa su rendimiento e implica continuar avanzando en su formación profesional.

Desde las consideraciones anteriores, es propicio pensar que el rendimiento académico en estas circunstancias, en Universidades como la Católica de Temuco, sin temor a equivocación, fuera diferente, pues para el estudiante, también resultó encontrarse en condiciones subutilizadas, nuevas o poco usadas en su totalidad, como las acaecidas por la Pandemia Covid19, en donde se tuvo que adecuar aceleradamente, con programación alguna actividad repositoria a la virtualidad total.

A estos planteamientos, se le suman factores internos al mismo estudiante como el interés y el amor por lo que hace, la autoestima, motivación, autoconcepto académico. Así como también variados factores externos como son los económicos sociales, culturales, educativos, pedagógicos entre otros. Aunado al desconocimiento o ausencia de las herramientas tecnológicas, tanto para el estudiante como el docente, para desarrollar temáticas de orden teórico y práctico que permita a los estudiantes, lograr los objetivos propuestos en cada semestre.

Sin obviar las estrategias utilizadas por los docentes facilitadores de las asignaturas, de la carrera Ingeniería, como el caso del Curso de Topografía, inmerso en las temáticas de Ingeniería en la Universidad Católica de Temuco, donde es propicio reflexionar acerca del rendimiento académico. Considerando, además, que se trata de una asignatura, en donde la práctica se hace netamente necesaria. Pero también, la inclusión de equipos tecnológicos para estudios en campo abierto y el confinamiento total durante el año 2020, que limitó las

circunstancias académicas y con ello, el rendimiento académico en dicha asignatura.

En tal sentido, este trabajo se conduce, a fin de analizar el rendimiento académico a través de la presencialidad y virtualidad en el curso de Topografía en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Temuco en la ciudad de Chile durante los años 2018 a 2021.

Concepciones Teóricas

El rendimiento académico, se manifiesta con el desempeño de los estudiantes ante la multitud de contenidos que se desarrollan en las aulas de clase, en campo y en la actualidad, también en la virtualidad. Al respecto Endel (2003, p. 4), manifiesta que el “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”. En el mismo plantea el autor “coexisten variedad de factores como la motivación escolar, el autocontrol del alumno y las habilidades sociales, las cuales, encuentran una vinculación significativa con el rendimiento académico, factores cambiantes en época de pandemia, en casos donde subyuga la incertidumbre sanitaria”.

De acuerdo a ello, la motivación es un indicador significativo; sin embargo, entendiendo que la misma es intrínseca a las personas y que tiene que ver con las necesidades de motivación, crecimiento, autorrealización y logro Herzberg (1959), contenidas en Robbins y Judge (2009) los docentes pueden comportarse como entes incentivadores, eliminando o minimizando todos aquellos elementos insatisfactorios y promoviendo, los que realmente producen motivación para continuar fortaleciendo cogniciones de la formación profesional en los estudiantes.

Es importante destacar que las herramientas de los docentes son la incentivación permanente a través de estrategias, equipos, recursos y otras alternativas que pueden despertar el interés del estudiante hacia el aprendizaje de cualquier asignatura. Pero también, aplica la externalidad de elementos que pueden afectar de manera positiva o negativa el rendimiento. Entre ellos los factores económicos, sociales, culturales, entre otros.

Asimismo, el autor Endel (2003, p. 5) plantea que el rendimiento académico representa “un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje”. Connotaciones que el docente plasma regularmente en una planilla que reporta la condición de aprobación de la asignatura, pero que en ese número están implícitos una serie de factores, mencionados anteriormente, relacionados con el estudiante, el contexto familiar, el ámbito escolar, el proceso de aprendizaje; el docente, las estrategias, entre otros, que aportan al estudiante incentivos que van consolidando su aprendizaje, es decir, sobre el estudiante interviene multiplicidad de factores exógenos y endógenos.

Ciertamente, estos elementos como la cuantificación de una expresión de rendimiento académico, permite comparar el nivel del mismo a fin de que los docentes, puedan tomar decisiones para optimizar las estrategias, los recursos; gestionar el conocimiento y herramientas necesarias a fin de incentivar el aprendizaje hacia mejores logros académicos, metas y objetivos (Lamas, 2015, 315) que se plantean en la concepción curricular de la carrera. Estos objetivos deben activarse equitativamente en pro del aprendizaje experiencial

del estudiante, por supuesto, mediado por el facilitador quien, administra todo el proceso con estrategias incentivadoras, recursos atractivos y medios apropiados a fin de lograr rendimiento de excelencia. Así que es un proceso complejo de multiplicidad de factores a lo que se agrega la situación pandémica y postpandémica Covid 19 que todavía aqueja a la humanidad.

El trabajo de Taya Acosta (2021), relacionado con el rendimiento académico en estudiantes de ingeniería, analizando datos, que parten del uso del aula virtual, en la universidad de Tacna en Perú durante el año 2020, determinó que el número de consultas se posicionó en 2.063.047, ubicándose en la cuarta facultad que más consultó. Un nivel de consulta mayor al logrado en el “período 2019-I donde la Facultad de Ingeniería apenas contó con 126.193 accesos, evidenciándose un aumento exponencial de 1 – 5345 entre el 2019-I y el 2020-I en lo que se refiere a accesos al aula virtual”. Sin embargo, el mismo trabajo, permitió “evidenciar que la Facultad de Ingeniería posee el penúltimo promedio en calificaciones alcanzando 11,918” (Taya Acosta, et al.) en comparación con el rendimiento académico en otras facultades.

En su trabajo, este autor demostró estadísticamente que “los accesos al aula virtual en el período académico 2019-I y 2020-I no siguen una distribución normal y aplicando la prueba Mann Whitney, hemos evidenciado que el acceso al aula virtual en periodo académico 2020 – I fue mayor al acceso del aula virtual en el periodo académico 2019 – I” Taya Acosta (2021). Igualmente, el rendimiento académico, en términos de calificaciones, en ambos periodos, tampoco se ajustó a la distribución normal, pero “las calificaciones en el período académico 2020-I fueron mayores que las calificaciones del período académico 2019-I, lo que permite afirmar que el nivel

de acceso al aula virtual si tuvo un efecto significativo positivo en las calificaciones de los estudiantes” (Taya Acosta, et al.: 96).

Analizando la información anterior, se tiene que el rendimiento implica la valoración conjunta de los conocimientos, habilidades, destrezas, experiencias. Actualmente, el uso y manejo tecnológico aplicado a la educación formal en virtualidad, en donde se requiere la formación facilitadora auto dirigida por el propio estudiante a fin de enfrentar los retos como futuro profesional.

Metodología

En función de analizar el rendimiento académico a través de la presencialidad y virtualidad en el curso de Topografía en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco durante los años 2018 a 2021, se optó por un estudio de naturaleza cuantitativa, descriptivo, con diseño de campo en el cual se aplicó cuatro evaluaciones comprendidas en pruebas, tareas y laboratorio, durante cuatro años consecutivos con la implementación de estrategias presenciales y digitales. La población y muestra incluida, son los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, en el Curso de Topografía, representados por un total de 205 estudiantes. Los datos de la recopilación de las evaluaciones discriminadas por años en el transcurso de la asignatura, se sometió al análisis estadístico descriptivo con la determinación de porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión a fin de visibilizar la variabilidad de aprobación por pruebas y de forma final.

Resultados

El análisis de datos estadísticos, consistió en la recopilación de las calificaciones obtenidas por los alumnos desde el año 2018 al 2021, con el propósito de obtener información sobre el rendimiento académico en el curso de Topografía en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Temuco. Con dicha información se realizó apreciaciones en función de sugerencias para lograr mejoría en el rendimiento en corto o mediano plazo. Los datos estadísticos recopilados de los años mencionados se presentaron en la Tabla 1.

Cabe destacar que la modalidad presencial, considerada normal para el año 2018 (Tabla 1), clase y laboratorio en campo, ofrece una tasa de aprobación que depende en gran medida de la forma que se desarrolla la asignatura. Se tiene para este caso que, del total, el 74,2%, resultó aprobado y un 25,8, reprobados. El mayor porcentaje de aprobados se posicionó en el laboratorio, menores proporciones discriminadas en las pruebas y tareas, con una media de $\bar{X} = 4,2$ y una variación poco significativa. El menor porcentaje estuvo en la prueba 1 con el 38,7 % de aprobados. Estos resultados evidencian que mientras mayor actividad interactiva, los resultados son más ventajosos. El efecto que provoca la modalidad del curso junto con los métodos de enseñanza y aprendizaje, el nivel de aprobación se mantiene en los niveles esperados, aunque, no se logró superar el último cuartil.

Tabla 1

Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2018

Año/modalidad	Estadístico	Prueba 1	Prueba 2	Tareas	Laboratorios	Nota Final
2018 Presencial	Moda	2,0	5,5	4,8	4,6	4,9
	Mediana	3,3	4,6	4,2	4,6	4,4
	Media	3,5	4,3	4,0	4,5	4,2
	Aprobados	12	21	20	24	23
	Reprobados	19	10	11	7	8
	% Aprobados	38,7%	67,7%	64,5%	77,4%	74,2%
	% Reprobados	61,3%	32,3%	35,5%	22,6%	25,8%

Fuente: Estadístico Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2018 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco. Chile.

Tabla 2

Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2019

Año/modalidad	Estadístico	Prueba 1	Prueba 2	Tareas	Laboratorios	Nota Final
2019 Presencial	Moda	1,0	6,2	7,0	6,7	5,9
	Mediana	4,4	6,1	6,5	6,1	5,6
	Media	4,1	5,3	6,0	5,6	5,1
	Aprobados	32	48	52	51	50
	Reprobados	26	10	6	7	8
	% Aprobados	55,2%	82,8%	89,7%	87,9%	86,2%
	% Reprobados	44,8%	17,2%	10,3%	12,1%	13,8%

Fuente: Estadístico Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2019 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco. Chile.

La Tabla 2, evidencia, la información reflejada en el rendimiento del grupo de estudiantes en la asignatura Topografía para el año 2019, también en la modalidad presencial. Se observa que a diferencia del año anterior, aumentó la tasa de rendimiento a un 86,2%, con mayor contribución de las tareas y el laboratorio que superó el 85% del total, con un valor

medio de $\bar{X} = 5,1$. De igual manera, puede notarse que mejoró el posicionamiento porcentual en las pruebas, tareas y laboratorio, en comparación con la variación lograda durante el año 2018. La menor tasa de aprobados se encontró en la prueba 1; sin embargo, superó el 50%.

Tabla 3

Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2020

Año/modalidad	Estadístico	Prueba 1	Prueba 2	Tareas	Laboratorios	Nota Final
2020 Digital	Moda	7,0	3,5	6,8	6,9	6,3
	Mediana	6,0	5,1	6,4	6,2	5,1
	Media	5,6	4,5	5,6	5,6	4,7
	Aprobados	52	35	51	53	44
	Reprobados	7	24	8	6	15
	% Aprobados	88,1%	59,3%	86,4%	89,8%	74,6%
	% Reprobados	11,9%	40,7%	13,6%	10,2%	25,4%

Fuente: Estadístico Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2020 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco. Chile.

Por su parte, en los resultados encontrados para el rendimiento del año 2020, con actividades desarrolladas virtualmente, en su totalidad (Tabla 3). Se obtuvo una aprobación algo disminuida en comparación con los valore del año anterior, logrando un 74,6% de aprobación, con una media de $\bar{X} = 4,7$. Además, la aprobación subió considerablemente en cuanto a las prueba 1, las tareas y el laboratorio. A diferencia, el rendimiento en la prueba desmejoró considerablemente, pero la ponderación está en un 59,3%. La mayor proporción de reprobados, se ubicó en la prueba 2, que pasó de un 17,2% en 2019 a un 40,7% para el año 2020. Asimismo, subió ligeramente en las tareas, ya que pasó de 10,3% a 13,6%.

Los resultados reafirman, que la modalidad virtual no genera un gran impacto en los estudiantes o en el rendimiento de la mayoría. Las clases a través de la virtualidad, estadísticamente, los resultados demuestran, que significativamente, no inciden en el rendimiento. Se observa, sin embargo, que mejoró el valor de la prueba uno, así como también la actividad de las tareas y el trabajo en el laboratorio.

Tabla 4

Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2021

Año/modalidad	Estadístico	Prueba 1	Prueba 2	Tareas	Laboratorios	Nota Final
2021 Presencial / digital	Moda	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Mediana	3,8	4,5	4,7	5,9	4,6
	Media	3,8	4,0	4,2	4,9	4,2
	Aprobados	27	35	41	39	47
	Reprobados	30	22	16	18	10
	% Aprobados	47,4%	61,4%	71,9%	68,4%	82,5%
	% Reprobados	52,6%	38,6%	28,1%	31,6%	17,5%

Fuente: Estadístico Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía año 2021 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco. Chile.

El rendimiento académico de los estudiantes del curso de Topografía año 2021 (Tabla 4), considerando que en este año hubo una mezcla en la modalidad, por cuanto se aplicó estrategias presenciales y digitales, resultó con datos de información positiva, pero, en proporciones menores en la prueba 1, 2

tareas y laboratorio. La totalidad de aprobación contribuyó con una ponderación de 82,5%, teniendo en cuenta que el total de estudiantes en esta oportunidad fue de 57 personas. Valor, ligeramente, por encima del logrado para el año 2020.

Tabla 5

Rendimiento académico de estudiantes del curso de Topografía por años

Año	Modalidad	Aprobados	Porcentaje	Reprobados	Porcentaje	Total
2018	Presencial	23	74,19	8	25,8	31
2019	Presencial	50	86,21	8	13,79	58
2020	Digital	44	74,58	15	25,42	59
2021	Presencial / digital	47	82,46	10	17,54	57
Total		164	80	41	20	205

Fuente: Rendimiento por años de los estudiantes del curso de Topografía. Universidad Católica de Temuco, Facultad de Ingeniería (2022), Chile.

La tasa de aprobación de los estudiantes del curso de Topografía para cada uno de los años referidos, se encuentran reflejando en los valores de la (Tabla 5). Importante mencionar que durante los años 2018 y 2019 la modalidad fue presencial y desarrollo de

actividades prácticas en laboratorios y en campo. Se nota una tasa de aprobación significativa, la mayor proporción de reprobados estuvo en el año 2018 con un 25,80%, aunque no logró superar las expectativas. Durante el año 2020, la academia en condición de

pandemia, confinamiento total en casa, los medios digitales se convirtieron en la herramienta clave para el desarrollo de pruebas, tareas y laboratorios.

Según los datos observados, la variación es poca al comparar con los resultados del año 2018; superados en el año 2019. A diferencia, para el año 2021, con actividades mixtas, tanto presencial como digital, el rendimiento superó la realidad con una tasa de aprobación de 82,46%. El mayor rendimiento académico, se obtuvo en el año 2019 con un porcentaje de 86,21% y la menor proporción de reprobados con un 13,79%, en actividades, netamente presenciales y las evaluaciones con énfasis en lo numérico. El curso se rindió de forma HyFlex, las clases, en su mayoría virtuales y el trabajo en el laboratorio se realizó en dependencias de la universidad.

Discusión de resultados

En lo referente a las evaluaciones que se rinden en el transcurso de la asignatura, considerando el promedio de aprobación en los cuatro años de estudio, se aprecia que la prueba 1, es aquella que presenta un menor porcentaje de aprobación, siendo este cerca del 57%, esto puede ser producto de un sin fin de causas, como el grado de dificultad de los contenidos, estrategias de aprendizaje utilizadas. Comparando este valor con las demás evaluaciones que superan el 70% de aprobación.

Continuando con el análisis de datos, es importante apreciar la media de las calificaciones que se obtienen tanto en las tareas como en los laboratorios realizados. En estos datos se resalta la importancia que tienen las actividades didácticas, el poder concretar lo visto en clases, el hecho de manipular y ejecutar un procedimiento de análisis, cálculo y diseño, favorece el aprendizaje por lo que

esto incide notablemente en la obtención de mejores calificaciones.

Si bien en cierto, que las tareas evaluadas no tienen un gran porcentaje de dificultad, el solo hecho que los estudiantes desarrollen estas actividades, contribuye en su aprendizaje personal y por ende, en final del curso. Entonces, la idea no es aumentar estas actividades, tampoco que se reemplacen por otras evaluaciones, sino fomentar el desarrollo de las mismas, ya que sirven para fortalecer el conocimiento. Del mismo modo, incentivarlos para continuar concretando actividades que estimulen la participación en el desarrollo de las mismas en aras de lograr mejores niveles de rendimiento.

De manera que, el rendimiento establecido en las modalidades mencionadas durante los cuatro años referidos en que fue impartida la asignatura, el curso tuvo diferentes énfasis, es decir, para cada año hubo un enfoque estratégico diferente. Para el año 2018 el curso tuvo un enfoque de forma gráfica, no siendo este el caso para el siguiente año, ya que, para el año 2019 en el transcurso de la asignatura se le dio un mayor realce a lo numérico, tanto en lo teórico como en lo práctico.

Dentro de esta temática, el año 2020 si bien fue de forma virtual en su totalidad, las clases realizadas tuvieron un hincapié en lo práctico de la topografía, es decir, el enfoque estuvo en realizar actividades de forma personal con el propósito de que los estudiantes pudieran conocer la importancia de esta ciencia. En la misma forma, durante el año 2021 al ser una modalidad mixta, los temas y materiales del curso, se tornaron de forma intensiva, al igual que los laboratorios realizados presencialmente. Como resultado de lo mencionado recientemente, se evidencia que, al realizar un enfoque más en lo numérico y que a su vez esto se realice de forma práctica, se espera obtener una media del curso de

mayor eficiencia y que refleje un incremento en la tasa de aprobación del curso.

Cabe señalar que los datos obtenidos en relación al año 2018, en cierta medida puede que tiendan a confundir, debido a la cantidad de alumnos que rindieron la asignatura en este año, ya que, la muestra analizada estadísticamente es considerablemente, menor a los otros años, un total de 31 estudiantes. Teniendo como consecuencia una mayor variación en los resultados finales de este año. Una mayor ponderación de reprobados estuvo presente con el 31,30%.

Puede apreciarse entonces la variación poco significativa del rendimiento por año, encontrada en 2018 en un 74,2%, que aumenta para el 2019 a un 86,2%, disminuida a un 74,6% en el año de confinamiento total, 2020 y en 2021 subió a un 82,5%, modalidad HyFlex.

Al comparar estos resultados con los obtenidos en el trabajo de Gonzales López y Evaristo Chiyong (2021), se observa que son cantidades, estadísticamente, similares por cuanto es poca la diferencia cuantitativa en rendimiento. Por su parte, el trabajo de Taya Acosta (2021) refiere que el número de estudiantes de ingeniería durante el año 2020 fue el de mayor consulta al aula virtual, el cual se ubicó en cuarto lugar. Sin embargo, el rendimiento no se incrementó de la misma forma, debido a que logró el penúltimo lugar en consultas, al comparar con el desempeño en otras facultades, pero el rendimiento académico para el año 2020 fue significativo.

Ciertamente, comparando con el presente estudio, aunque no se trata de precisar el número de consultas, puede revelarse que el rendimiento académico en este caso, para el año 2020, de trabajo netamente virtual, desmejoró, lo cual puede plantearse que se muestran divergentes, mejorando ligeramente, para el

año 2021 en que se implementa la combinación presencialidad y virtualidad.

Reflexiones finales

En función a los resultados logrados, se concluye un cambio en la estructura de las clases asistidas por medios digitales, cuyo fin sea lograr una mayor participación de los estudiantes, realizando diversas actividades a distancias en las cuales se pueda captar el interés de estos por obtener conocimiento mayor en lo concerniente al curso de Topografía, aunque no se cuenta con los equipos especializados para tal fin.

La modalidad online, presentó un déficit en el aprendizaje; no se puede descartar esta modalidad debido a los tiempos que cursamos como humanidad, pero el desafío está en este modo de clases. La presencialidad y la forma híbrida, han aportado mejor contribución al fortalecer las estrategias para mayor contribución al análisis del rendimiento, lo cual implica una dualidad representativa en las estrategias aplicadas en el desarrollo del Curso de Topografía.

Los resultados de aprendizaje relacionados con las evaluaciones con datos disminuidos como las pruebas y sobre todo, las pruebas 1, las cuales durante los cuatro años analizados lograron menor ponderación. En función a ello, se puede enfatizar aún más en la introducción a la topografía, con el propósito de alcanzar mayor capacitación en esta área. De igual forma, otra alternativa viable, realizar una tercera evaluación con el propósito de segregar el contenido, es decir, para cada evaluación habrá un contenido de mayor especificidad que a su vez estará facilitando el estudio previo a la evaluación.

La educación híbrida por su parte, genera una forma de aprendizaje que entrelaza elementos de la clase presencial y el aprendizaje online. Entendiendo

que no es lo presencial o virtual, lo que facilita mayor o menor rendimiento, sino que es la persona misma quien debe tener el interés, la disposición, para facilitar o aprender, porque existe muchos portales de información en la web, tutoriales y un sin fin de modos de aprendizajes que ofrece la tecnología. Pero también, la función orientadora del facilitador está presente con la incentivación y el apoyo permanente para la utilización del máximo beneficio de la herramienta digital utilizada.

En un modelo híbrido el estudiante tiene la oportunidad de controlar el tiempo, el espacio y el ritmo de las actividades. La sincronía y asincronía ofrecen variadas alternativas de aprendizaje en estos tiempos. En ambas se pueden combinar herramientas y recursos didácticos de incentivo al estudiante para facilitar su aprendizaje, pues se convierte en el personaje activo.

El acompañamiento del docente facilitador, quien hace uso de la valoración unidireccional ajustada a las normas de la universidad para finalmente cuantificar el desempeño estudiantil. De igual manera, considerar diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje innovadoras a manera de fortalecer las habilidades y destrezas en la captación, procesamiento, asimilación y socialización de los conocimientos en el área, a fin de apoyar los intereses en la formación profesional del estudiante, superar las dificultades y tomar decisiones pertinentes para garantizar la continuidad pedagógica.

Para finalizar, lo más importante es lo significativo para la vida y la formación profesional, la formación del ser para la convivencia y la contribución social, la solución de problemas que aquejan a la humanidad. También, importante continuar atendiendo el proceso enseñanza y aprendizaje a través de los medios tecnológicos, por lo que es meramente necesaria, la formación en competencias digitales tanto en los estudiantes como en los docentes.

Reconocimientos

En hora buena a todos los estudiantes del Curso de Topografía, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco en Chile, por estar dispuestos al aprendizaje continuo en cualquier condición. A los profesores integrantes del trabajo, por creer en la academia, la investigación y la extensión. A la Gerencia de la Revista Academia, Núcleo Universitario Rafael Rangel, Trujillo Venezuela.

Referencias

- Durán Rodríguez, Rodrigo Alberto. (2015). La Educación Virtual Universitaria como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas docentes. Tesis Doctoral. Programa de Doctorado de Ingeniería de Proyectos. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona – España.
- Ender, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, vol. 1, Número. 2. Madrid, España.
- Gervacio Jiménez, Herlinda y Castillo Elías, Benjamín. (2021). Impactos de la pandemia Covid-19 en el rendimiento académico universitario durante la transición a la educación virtual. Revista Pedagógica, v. 23, p. 1-29, 2021.
- Gonzales López, Eduardo; Evaristo Chiyong, Inés. (2021). Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 24, núm. 2, 2021 Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia, España Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3314661090>
11 DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29103>.

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y representaciones*, 3(1), 313-386. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>.

Robbins, Stephen y Judge, Timothy (2009). *Comportamiento organizacional*. Décimotercera edición. Ediciones Pearson Educación. México.

Taya Acosta, Edgar Aurelio (2021). Modelo basado en minería de datos para relacionar el acceso al entorno virtual de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en tiempos de pandemia 2020. Universidad Nacional de Basadre Grohmann. Escuela de Posgrado. Doctorado en Ciencias de la Educación. Tacna Perú.

Autores

Torres Hoyer Roberto José. Ingeniero Geólogo, egresado de la Universidad de Los Andes, MSc. en Ingeniería Vial ULA – Mérida, Venezuela. Profesor Adjunto Universidad Católica de Temuco Chile. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3701-2561>. e-mail: rtorres@uct.cl.

Torres Hoyer Jesús Antonio Ingeniero Geólogo, egresado de la Universidad de Los Andes, MSc. en Matemáticas Aplicada a la Ingeniería ULA – Mérida, Venezuela. Profesor Adjunto Universidad Católica de Temuco Chile y Director de la Calidad en la Docencia UCT. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3573-8350>. e-mail: j.torres@uct.cl

Peña Suárez Jackeline Coromoto. Ingeniero Geólogo egresada de la Universidad de Los Andes, MSc. en Manejo de Aguas y Tierras, Mención Planificación y Desarrollo de los Recursos Hidráulicos, Especialista en Elementos Finitos ULA-Mérida Venezuela. Profesora en Universidad Católica de Temuco Chile, Facultad de Ingeniería, Departamento de Obras Civiles y Geología. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6025-6428>.

Peña Villegas Oswaldo José. Ingeniero Civil, egresado de la Universidad de Los Andes, MSc. en Recursos Hidráulicos, Especialista en Simulación de agua en Redes de Tuberías a Presión ULA- Mérida Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales Universidad Rafael Beloso Chacín, Maracaibo Venezuela. Profesor en Universidad Católica de Temuco Chile, Facultad de Ingeniería, Departamento de Obras Civiles y Geología. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1165-6481>

Marín Villegas María del Carmen. Licenciada en Educación, Mención Biología, ULA Mérida. Especialista en Enseñanza de las Ciencias Naturales, Universidad del Magisterio Samuel Robinson; Especialista en Metodología de la Investigación Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Venezuela. Magister en Administración de la Educación Básica, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt Venezuela, Doctora en Ciencias Gerenciales, Universidad Rafael Beloso Chacín, Maracaibo Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5933-0800>.