

ARTÍCULO ORIGINAL

LAS PRÁCTICAS DOCENTES Y LA TASA DE APROBACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MÉTODOS NUMÉRICOS DE PLAN COMÚN DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, AÑO 2017

TEACHING PRACTICES AND PASS RATE IN THE SUBJECT OF NUMERICAL METHODS OF ENGINEERING COMMON PLAN OF THE METROPOLITAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, YEAR 2017

 Lorena Paola Hidalgo Gallardo ¹
 Rina María Álvarez Becerra ²

Recibido: 01/03/2022

Aceptado: 21/05/2022

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la práctica docente y la tasa de aprobación en la asignatura Métodos Numéricos de Plan común de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017. El alcance comprendió el plan común de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería, sede Macul, ubicada en José Pedro Alessandri 1242, Macul. A nivel Metodológico, fue una investigación de tipo básica, nivel descriptivo, diseño no experimental transeccional correlacional-causal, enfoque cuantitativo. Las variables se desagregaron en dimensiones, en el caso de la variable práctica docente estas fueron: metodología, evaluación y utilización de las nuevas tecnologías; para la variable tasa de aprobación, la dimensión fue desempeño. Se trabajó con una muestra de 119 estudiantes, los instrumentos fueron la encuesta, que permitió identificar las prácticas docentes existentes, y las fichas de calificaciones que permitieron calcular la tasa de aprobación.

¹ Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú. Doctora en Educación Mención en Gestión Educativa. Magister en Educación con Mención Currículum y Evaluación basado en Competencias. Magister en Informática. Licenciada en Matemática. <https://orcid.org/0000-0001-6256-2381>. lhidalgo@utem.cl.

² Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú. Doctora en Educación con mención en gestión educativa en la UPT Y UNJBG. Doctorado en Humanidades en la Universidad Granada de España y en la UPT. Magister en Docencia Universitaria en la UNMSM. <https://orcid.org/0000-0002-5455-6632>. rinalvarezb@gmail.com.



Con respecto a los resultados, se encontró que el 47,06% opinó que recibió una práctica docente aceptable y el 52,94% una práctica docente excelente, sobre la tasa de aprobación se pudo establecer que fue un 70,59%. Finalmente se concluyó que la práctica docente tiene una relación positiva alta con la tasa de aprobación (Sig= 0.000; rs= 0.699). Respecto a la relación entre las dimensiones de la práctica docente con la tasa de aprobación, se concluyó una relación positiva moderada con metodología (Sig= 0.000; rs= 0.604) y evaluación (Sig= 0.000; rs= 0.509), una relación positiva alta con la utilización de las nuevas tecnologías (Sig= 0.000; rs= 0.717).

Palabras claves: Práctica docente, tasa de aprobación, nota final, metodología.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the relationship between teaching practices and the passing rate in the subject Numerical Methods of the Common Engineering Plan of the Metropolitan Technological University, year 2017. The scope included the common plan of Engineering of the Faculty of Engineering, Macul headquarters, located at José Pedro Alessandri 1242, Macul. At the methodological level, it was a basic type research, descriptive level, non-experimental, correlational-causal transectional design, quantitative approach. The variables were broken down into dimensions, in the case of the teaching practice variable these were: methodology, evaluation and use of new technologies; for the approval rate variable, the dimension was performance. We worked with a sample of 119 students, the instruments were the survey, which made it possible to identify the existing teaching practices, and the report cards that made it possible to calculate the approval rate. Regarding the results, it was found that 47,06% believed that they received an acceptable teaching practice and 52,94% an excellent teaching practice, on the approval rate it could be established that it was 70.59%. Finally, it was concluded that teaching practice has a high positive relationship with the approval rate (Sig = 0.000; rs = 0.699). Regarding the relationship between the dimensions of teaching practice and the approval rate, a moderate positive relationship was concluded with methodology (Sig = 0.000; rs = 0.604) and evaluation (Sig = 0.000; rs = 0.509), a high positive relationship with the use of new technologies (Sig = 0.000; rs = 0.717).

Keywords: Teaching practice, approval rate, final grade, methodology.

INTRODUCCIÓN

La problemática de la investigación describe específicamente la relación entre la práctica docente y la tasa de aprobación de la asignatura de métodos numéricos dictada en el Plan común de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Metropolitana. Puesto que Métodos Numéricos es la última del área de la matemática que se dicta en cada carrera, dado que corresponde a una asignatura de quinto o sexto semestre de la Malla Curricular, es importante hacer notar que los alumnos pertenecen a diferentes carreras de Ingeniería, con plan común. La asignatura se dicta en ambos semestres del año, existiendo entonces alumnos que cursan por primera vez la asignatura o por repetición (segunda o tercera oportunidad).

En el Plan común de Ingeniería, las asignaturas del área de las matemáticas son coordinadas, por un profesor Media Jornada o Jornada Completa del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y del Medio Ambiente, el coordinador de asignatura define las fechas y estructura de evaluación, además construye los instrumentos de evaluación del semestre y entrega la calendarización.

Es importante destacar que esta asignatura tiene la complejidad de que se enseñan algoritmos que solucionan contenidos matemáticas con un margen de error, los cuales modelan situaciones y no siempre se pueden resolver con los contenidos vistos en los cursos anteriores, lo que hace, que la asignatura sea más compleja para realizar la mediación de contenidos, y lograr que los estudiantes no solamente realicen cálculos, sino que también analicen resultados y tomen decisiones. Es por esto por lo que se toma en cuenta el factor de la utilización de recursos tecnológicos en la práctica docente, con la finalidad de observar si esto tiene relación con la tasa de aprobación.

Lara, Aguiar, Cerpa, & Núñez (2009) referente a los índices de reprobación de las asignaturas del departamento de Física, concluye que no se puede asegurar que las prácticas docentes aplicadas en su estudio tengan una implicancia en la tasa de reprobación por sí solas. Por otra parte, Castillo (2015) sugería la necesidad de encontrar nuevas formas de hacer educación mediante el cambio de los métodos y estrategias. También afirma que ha aparecido el concepto de “buenas prácticas” con una vocación de rentabilizar y visibilizar el esfuerzo realizado por un conjunto de profesionales que están desarrollando prácticas educativas con un éxito contrastado. Vélez (2015) integra elementos de las teorías cognitivas y constructivistas con el uso de estrategias pedagógicas centradas en las competencias del alumno. El Modelo Tecnológico-MERENAC fue implantado en el curso Introducción a los Fundamentos de Contabilidad Elemental ofrecido por el Departamento de Administración de Empresas de la Universidad de Puerto Rico en Carolina. Se observa que se aplicó una práctica docente en la que se incorporaron las Tic y se logró incidir en el rendimiento de los estudiantes existiendo mejoras.

MARCO METODOLÓGICO

El tipo de investigación es básica, diseño no experimental, transeccional correlacional-causal y consistió en observar las prácticas docentes tal como se dieron en su contexto natural, para analizar la tasa de aprobación en la asignatura métodos numéricos del Plan común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, además de estudiar la práctica docente y tasa de aprobación. El estudio está inserto en el enfoque cuantitativo y el nivel de investigación es correlacional. El ámbito de la investigación se desarrolló en la ciudad de Santiago, país Chile, en el año 2017. Se tomaron datos de la asignatura de Métodos Numéricos del Plan común de Ingeniería, del primer semestre del año 2017. Los estudiantes de plan común del semestre investigado pertenecían a una de las siguientes carreras: Ingeniería en Geomensura, Ingeniería en Informática, Ingeniería en Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil Industrial. La unidad de estudio fue cada alumno que no abandonó antes de terminar el semestre y que cursó la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común terminando la asignatura en el primer

semestre del año 2017, en la Universidad Tecnológica Metropolitana. La población en el presente estudio es finita y estuvo conformada por un total de ciento diecinueve (119) estudiantes. Los profesores que impartieron la asignatura fueron 2 docentes del departamento de Matemática de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Se realizaron las pruebas de normalidad de Kolmogórov- Smirnov y de Correlación. La técnica de recolección de datos permite obtener información de la realidad objeto de estudio con el empleo de diferentes herramientas con las que puede contar el investigador. De allí que, se utilizó la técnica de la encuesta. Para el presente estudio se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas. Para la elaboración del cuestionario, se realizó considerando la base teórica y operacionalización de la variable práctica docente, se consideraron 3 dimensiones, estas fueron metodología, evaluación y utilización de las nuevas tecnologías. El cuestionario estructurado estuvo conformado por quince (15) preguntas en total, cada indicador estuvo constituido por cinco preguntas, con cinco alternativas de respuesta (Nunca = 1, Casi nunca = 2, A veces = 3, Casi siempre=4, Siempre = 5). Para la tasa de aprobación se elaboraron cuatro fichas, por lo cual se extrajo de las 4 planillas de notas, la nota final de los 119 estudiantes correspondientes a la muestra.

RESULTADOS

Tabla 01

Nivel de Metodología

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Mala	0	0
Aceptable	51	42,85
Excelente	68	57,15

Se observa que el 57,15% de los estudiantes opinó que se realizó en un nivel excelente, el 42,85% en un nivel aceptable y 0% en un nivel malo.

Tabla 02

Descriptivos de los ítems de la dimensión metodología

Ítems	Media	Desviación estándar
01. El docente presenta los contenidos adaptados de acuerdo con el aprendizaje de los estudiantes.	3,10	1,43
02. El docente asigna trabajos de aplicación de los contenidos a desarrollar fuera de la clase.	3,26	1,38
03. El docente entrega guías de ejercicios en las clases para que las trabajen en equipo.	3,37	1,26
04. El docente realiza clases donde los estudiantes deben comparar los resultados de los algoritmos aplicados.	4,22	1,04

05. El docente lo retroalimenta sobre los errores presentados en su desarrollo.	3,94	1,10
---	------	------

La Tabla 03 y 04 muestra el nivel que consideran los estudiantes en que se les aplicó la utilización de las nuevas tecnologías. Se observa que el 62,20% de los estudiantes opinó que se realizó en un nivel excelente, el 37,80% en un nivel aceptable y 0% en un nivel malo. Se muestran los promedios por ítem

Tabla 03

Nivel de utilización de las nuevas tecnologías

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Mala	0	0
Aceptable	45	37,80
Excelente	74	62,20

Tabla 04

Descriptivos de los ítems de la dimensión utilización de las nuevas tecnologías

Ítems	Media	Desviación estándar
06. El docente envía anuncios a través del Reko para dar a conocer información relevante de la asignatura.	3,84	1,29
07. El docente utiliza GeoGebra para explicar los contenidos visto en la clase.	3,29	1,19
08. El docente solicita descargar y utilizar Apps de matemáticas para la asignatura.	2,80	1,41
09. El docente utiliza la plataforma de la universidad para adjuntar las pautas de las evaluaciones aplicadas en la asignatura.	4,10	1,23
10. El docente utiliza la plataforma de la universidad para adjuntar apuntes de guías y contenidos.	3,95	1,24

Fuente: Cuestionario de prácticas docentes

Tabla 05

Tabla resumen del análisis por dimensión de "práctica docente"

Dimensiones	Mala	Aceptable	Excelente
1. Metodología	0	42,85	57,15
2. Evaluación	0,84	40,34	58,34
3. Utilización de las nuevas tecnologías	0	37,80	62,20
Media	0,28	40,33	59,23
Desviación estándar	0,39	2,06	2,15

Se puede observar que predomina el nivel excelente, en la dimensión Utilización de las nuevas tecnologías se obtiene el porcentaje 62,20%, en la Metodología 57,15% y en la evaluación 58,82%

Tabla 06

Resumen de los ítems de las dimensiones con descriptivos más bajos

Dimensiones	Ítem	Media	Desviación estándar	Porcentaje que respondieron nunca
1. Metodología	01, El docente presenta los contenidos adaptados de acuerdo con el aprendizaje de los estudiantes,	3,1	1,43	15,10
	02, El docente asigna trabajos de aplicación de los contenidos a desarrollar fuera de la clase,	3,26	1,38	9,20
2. Evaluación	07, El docente explica las pautas de los desarrollos de las pruebas aplicadas,	3,09	1,39	12,60
3. Utilización de las nuevas tecnologías	12, El docente utiliza GeoGebra para explicar los contenidos visto en la clase,	3,29	1,19	5,90
	13, El docente solicita descargar y utilizar Apps de matemáticas para la asignatura,	2,80	1,41	29,40

El ítem “El docente solicita descargar y utilizar Apps de matemáticas para la asignatura” se encuentra el mayor porcentaje de estudiantes que optaron por la respuesta nunca (29,40%), éste ítem.

Tabla 07

Nivel de desempeño de la Nota final

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inferior a 4,0	35	29,41
Superior e igual a 4,0	84	70,59

Resumen de la Tasa de aprobación

Dimensión	Porcentaje de estudiantes con nota final superior e igual a 4,0
Desempeño	70,59

La tasa de aprobación fue 70,59% y la tasa de reprobación fue un 24,91 %. La tasa de aprobación de los estudiantes fue de un 70,59%, (nivel tasa de aprobación alta).

Tabla 08*Tasa de aprobación y Metodología*

			Tasa de aprobación	Metodología
Rho de Spearman	Tasa de aprobación	Coefficiente de correlación	1,00	0,604**
		Sig,(bilateral)		0,000
	N	119	119	
	Metodología	Coefficiente de correlación	0,604**	1,000
Sig,(bilateral)		0,000		
	N	119	119	

La metodología aplicada en la Práctica docente se relaciona significativamente con la tasa de aprobación de la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017 (Tabla 08).

Tabla 09*Tasa de aprobación y Evaluación*

			Tasa de aprobación	Evaluación
Rho de Spearman	Tasa de aprobación	Coefficiente de correlación	1,00	0,509**
		Sig,(bilateral)		0,000
	N	119	119	
	Evaluación	Coefficiente de correlación	0,509**	1,000
Sig,(bilateral)		0,000		
	N	119	119	

** La correlación significativa en el nivel 0,01(bilateral)

Fuente: Reporte SPSS Statistics versión 25

La evaluación realizada en la Práctica docente se relaciona significativamente con la tasa de aprobación de la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017.

Tabla 10*Tasa de aprobación y Utilización de las nuevas tecnologías*

			Tasa de aprobación	Utilización de las nuevas tecnologías
Rho de Spearman	Tasa de aprobación	Coefficiente de correlación	1,00	0,717**
		Sig,(bilateral)		0,000
	N	119	119	
	Utilización de las nuevas tecnologías	Coefficiente de correlación	0,717**	1,000
Sig,(bilateral)		0,000		
	N	119	119	

La utilización de las nuevas tecnologías en la Práctica docente se relaciona significativamente con la tasa de aprobación de la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se comprueba con un nivel de significancia del 95% de confianza, que existe una relación significativa entre la práctica docente y la tasa de aprobación de la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017. Con un coeficiente de correlación de 0,699 que indica que ésta es directa con una intensidad alta.

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito fundamental probar que “La práctica docente se relaciona significativamente con la tasa de aprobación de la asignatura métodos numéricos del Plan común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017”. La investigación estableció respecto a la práctica docente, que el 47,06% de los estudiantes opinaron que recibieron una práctica docente aceptable y el 52,94% una práctica docente excelente. Sobre la tasa de aprobación esta fue alta (70,59%). Para establecer la relación entre las variables práctica docente y tasa de aprobación se realizó la prueba de Rho Spearman, se obtuvo una correlación positiva alta de 0,699. El nivel de significancia obtenido fue $p = 0,000$, al ser menor al nivel de significancia definido (0,05), se acepta la hipótesis. Este resultado es similar al que afirma Mallqui (2015), quien concluye que existe correlación entre las variables Prácticas Pedagógicas con el uso curricular de las TIC y el rendimiento académico en resolución de problemas de los alumnos de NM1 a NM4 del establecimiento A de Chile, cuyo resultado lo concluye de la prueba de hipótesis de Rho de Spearman con Sig = 0,039 y correlación positiva, pues el coeficiente de correlación fue 0,268, ($p, 82$). Así mismo también Lara et al, (2009), en la investigación que realizaron, concluyeron que en las prácticas más adecuadas a las nuevas generaciones se obtienen mejores promedios, lo que implica que ellos consideran la existencia de una relación entre práctica docente y promedios de notas.

Sobre la dimensión Metodología, se obtuvo de resultado que el 42,85% de los estudiantes opinó que recibió una metodología aceptable y el 57,15% una metodología excelente. Sobre la relación entre la Metodología y la tasa de aprobación, la prueba de correlación de Rho Spearman mostró que con un nivel de significancia de Sig = 0,000 y un coeficiente de correlación de $r_s = 0,604$ se puede aceptar la existencia de una relación positiva moderada entre la metodología y la tasa de aprobación, esto conlleva a aceptar la hipótesis. Este resultado es similar a lo que afirma Castillo (2015), en su investigación, quien asevera que sin método no se llega a buen fin; ya que este implica una serie de secuencias temporales que nos hacen llegar a cumplir con la finalidad propuesta.

Sobre la dimensión evaluación, se obtuvo de resultado que el 0,84% de los estudiantes opinó que se les aplicó la evaluación en el nivel malo, el 40,34% en el nivel aceptable y el 58,82% en el nivel excelente. Sobre la relación entre la Evaluación y la tasa de aprobación, la prueba de

correlación de Rho Spearman mostró que con un nivel de significancia de Sig = 0,000 y un coeficiente de correlación de $r_s = 0,509$ se puede aceptar la existencia de una relación positiva moderada entre la evaluación y la tasa de aprobación, esto conlleva a aceptar la hipótesis. Este resultado es similar al que plantea López (2018) en su estudio indica que el segundo grupo de su muestra se sitúa en el trabajo de Hidalgo y López-Mayán (2015), en éste se explota la información ofrecida por la Evaluación General de Diagnóstico realizada por el Ministerio de Educación en el año 2009 a estudiantes de Educación Primaria, de la información facilitada por los profesores sobre sus actividades junto con la de los alumnos a quienes impartían clase, se estiman diferentes modelos de efectos fijos que permiten identificar una influencia positiva sobre el rendimiento académico.

La utilización de las nuevas tecnologías en la Práctica docente se relaciona significativamente con la tasa de aprobación de la asignatura de Métodos Numéricos de Plan Común de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Metropolitana, año 2017. Sobre los resultados de la utilización de las nuevas tecnologías, se obtuvo que el 37,80% de los estudiantes consideró que se les aplicó esta dimensión en un nivel aceptable, mientras que el 62,20% la clasificó en el nivel excelente. Con respecto a la relación entre la utilización de las nuevas tecnologías y la tasa de aprobación, de la prueba estadística de Rho Spearman se obtuvo una correlación positiva alta (0,717) con $p = 0,000$, por lo tanto, se acepta la hipótesis. Este resultado es semejante al que afirma Vélez (2015), quien concluye en su investigación que el rendimiento académico de los estudiantes con el uso de las tecnologías se incrementó, ya que en las secciones que se aplicó el Modelo Tecno-didáctico- MERENAC se redujo en un 20 % la tasa de fracaso.

El resultado de esta investigación es similar a la conclusión que planteó Faúndez et al, (2017) en su propuesta didáctica con enfoque constructivista, incorporando las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en cursos de nivel secundario y universitarios, ellos obtuvieron mediante el análisis estadístico del indicador “g” de Hake y los test de t-student y Tukey que la práctica docente aplicada incrementó el promedio de las calificaciones de los estudiantes, lo que se traduce en notas más altas , lo que conlleva a tasas de aprobación altas.

El primer aporte se relaciona con sugerir al departamento de Matemática de la Universidad Tecnológica Metropolitana que, en la asignatura de métodos numéricos, el coordinador de la asignatura propicie las metodologías, la utilización de las nuevas tecnologías y evaluación adecuadas, que deben aplicar los docentes que imparten la asignatura, con la finalidad de lograr que la práctica docente aceptable, se transforme en una práctica docente excelente. Se recomienda al Departamento de matemática que cada docente que imparte la asignatura de métodos numéricos incremente en su práctica docente la utilización de Apps matemática y el uso de GeoGebra entre otros software, además que la presentación de los contenidos los adapten de acuerdo con el aprendizaje de los estudiantes, así también realicen la asignación de trabajos de aplicación extra aula, expliquen las pautas de las pruebas, con el objetivo de lograr que, en todos los cursos de esta asignatura se obtengan tasas de aprobación superiores e iguales al 80%.

Se recomienda a la Vicerrectoría Académica de la Universidad Tecnológica Metropolitana, crear programas en los cuales los académicos del departamento de matemática que imparten el curso de métodos numéricos reciban capacitación en GeoGebra entre otros softwares y en Apps

matemáticas. Dicha capacitación debe ser tal que se utilicen estos recursos tecnológicos aplicados en contenidos propios de la asignatura de métodos numéricos, con la finalidad de que los docentes en el aula traspasen los conocimientos a sus estudiantes a través de estos recursos y con las metodologías adecuadas logren optimizar las actividades planteadas a los estudiantes y así generen más tiempo para analizar los resultados obtenidos de los ejercicios que desarrollen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bunge, M. (1984). Ciencia básica, ciencia aplicada, técnica y producción: diferencia y relaciones. *Ciencia Y Sociedad, IX*, págs. 167-181. Santo Domingo.
- Castillo, M. (2015). El rol de las buenas prácticas educativas en los centros docentes: organización, funcionamiento y docencia. (*Tesis doctoral*). Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Faúndez, C., Bravo, A., Ramírez, G., & Astudillo, H. (2017). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Conceptos de Termodinámica como Herramienta para Futuros Docentes. *Formación Universitaria, 10*(4), 43-54.
- García, B., Loredó, J., & Carranza, G. (Enero de 2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Scielo, 10*, 1-15. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000300006
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología De La Investigación*. México: McGrawHill.
- Lara, A., Aguiar, M., Cerpa, G., & Núñez, H. (2009). Relaciones Docentes-Alumno y Rendimiento Académico. Un caso del centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara. *Scielo, 5*.
- López, V. (2018). Inferencia causal en educación con bases de datos internacionales: aplicaciones sobre el efecto de las estrategias docentes. (*Tesis Doctoral*). Universidad de Extremadura.
- Mallqui, J. (2015). Prácticas Pedagógicas de los docentes con el uso curricular de las TIC y el rendimiento académico en resolución de problemas y comprensión lectora de los alumnos de primero a cuarto medio en dos colegios uno en Chile y otro en Perú-2014. (*Tesis de Magister en Educación*). Universidad de Chile, Santiago.
- Méndez, B. (2012). *Análisis de Datos*. Caracas: Romer.
- Ministerio de Educación. (20 de Febrero de 2018). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile /BCN Ley chile*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1127255&idParte=>
- Parella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (Tercera ed.). Caracas: Fedupel.
- Plataforma de Gestión Académica Integrada. (2020). *Academia.UTEM*. Obtenido de <https://academia.udem.cl/>
- Rizo, J. (2015). *Repositorio Institucional UNAN-Managua*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar, 227-297*.
- Universidad Tecnológica Metropolitana. (Mayo de 2011). *UTEM*. Obtenido de <https://www.udem.cl/universidad/calidad/modelo-educativo-udem/>
- Universidad Tecnológica Metropolitana. (2013). <https://vrac.udem.cl/>. Obtenido de <https://vrac.udem.cl/>
- Universidad Tecnológica Metropolitana. (2020). Programa de la asignatura de Métodos Numéricos. *Plan y Programas de la Universidad Tecnológica Metropolitana*. Santiago, Chile.
- Vélez, M. (2015). Impacto de las Tecnologías de la información en la Docencia en Educación Superior. (*Tesis Doctoral*). Universidad de León, León.