

**IPB**  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN  
PRIETO FIGUEROA DE BARQUISIMETO

Revista  
*educare*  
ISSN 2244-7296

Depósito Legal: ppi201002LA3674

Órgano de divulgación de la  
Subdirección de Investigación y  
Postgrado

Edición **25**  
Aniversario

doi Crossref  
EScience Press  
latindex catálogo 2.0  
latindex  
DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS  
LatinREV  
melICA CLACSO redalyc.org

## ENSEÑANZA INNOVADORA DE LA MATEMÁTICA CON MEDIACIÓN TECNOLÓGICA: EXPERIENCIA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

*INNOVATIVE TEACHING OF MATHEMATICS  
WITH TECHNOLOGICAL MEDIATION:  
EXPERIENCIE IN A HIGHER EDUCATION  
INSTITUTION OF MEDIAT*

Prisila Alexandra Mantilla Crespo  
<https://orcid.org/0000-0002-6976-4725>  
Universidad Nacional de Educación UNAE  
ECUADOR

**ENSEÑANZA  
INNOVADORA DE LA  
MATEMÁTICA CON  
MEDIACIÓN  
TECNOLÓGICA:  
EXPERIENCIA EN UNA  
INSTITUCIÓN DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR**

*INNOVATIVE TEACHING  
OF MATHEMATICS  
WITH TECHNOLOGICAL  
MEDIATION:  
EXPERIENCIE IN A  
HIGHER EDUCATION  
INSTITUTION OF  
MEDIAT*

## Resumen

Esta investigación plantea un modelo de enseñanza innovador de la Matemática Financiera y afines, con la mediación de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC. Se desarrolla en las carreras de Economía y Administración de Empresas de una institución de educación superior privada con cofinanciamiento del Gobierno, en un escenario antes y durante la crisis pandémica ocasionada por la presencia de la Covid-19, lo cual obligó a vivir nuevas realidades y afrontar transformaciones educativas. Se decide desarrollar un estudio descriptivo con enfoque cuali - cuantitativo, empleando una muestra de estudio no probabilística. Los resultados (procesados con SPSS) evidenciaron que los ambientes de aprendizaje innovadores mediados con TIC, en los cuales se promueve el trabajo colaborativo, la reflexión, la indagación, el debate, la toma de decisiones, la negociación, el intercambio de ideas y la experimentación de situaciones en distintos contextos y escenarios potencian aprendizajes significativos.

**Palabras clave:** Innovación, TIC, Aprendizaje significativo, Matemática Financiera

## Abstract

This research proposes an innovative teaching model of Financial Mathematics and related, with the mediation of ICT Information and Communication Technologies. It is developed in the Economics and Business Administration careers of a private higher education institution with co-financing from the Government, in a scenario before and during the pandemic crisis caused by the presence of Covid -19, wich forced to live new realities and face educational transformations. It is decided to develop a descriptive study with a qualitative – quantitative approach, using a non – probabilistic study sample. The results (processed with SPSS) showed that innovative learning environments mediated by ICT, in which collaborative work, reflection, inquiry, debate, decision making, negotiation, the exchange of ideas and the experimentation of situations in different contexts and scenarios enhance significant learning.

**Keywords:** Innovation, ICT, meaningful learning, financial mathematics

## Introducción

La sociedad se encuentra en constante evolución, situación que demanda del sistema educativo la permanente búsqueda de procesos de innovación que contribuyan a la mejora de la enseñanza - aprendizaje. En este contexto se presentan los resultados de esta investigación, en la que se destaca el uso de las TIC como recurso didáctico en las disciplinas en general y en la asignatura de Matemática Financiera en particular, en un escenario antes y durante la crisis pandémica ocasionada por la presencia de la Covid-19, lo cual obligó a vivir nuevas realidades y afrontar transformaciones educativas acompañadas del uso de las TIC. En este entorno se vuelve imperante el cambio de referentes pedagógicos en el docente tales que permitan ir desde una concepción tradicionalista del proceso de enseñanza – aprendizaje, hacia un enfoque constructivista e innovador en el que se ubique al alumno como actor principal del proceso educativo.

La literatura revisada, confirma la necesidad de formación profesional docente en competencias pedagógicas, didácticas y tecnológicas que permitan reinventar la educación y afrontar la crisis educativa a partir de la pandemia causada por la Covid -19. Algunos aportes son:

Varguillas y Bravo (2020) perciben la incorporación de la virtualidad como una herramienta de apoyo dinámica e innovadora. Concluyen que la participación activa de los estudiantes, el trabajo colaborativo, la comunicación, la motivación recibida tanto por sus pares como por los docentes y la superación de las limitaciones, constituyen la interacción que caracteriza al trabajo virtual como humanizador. Es decir que los ambientes de aprendizaje virtuales son escenarios propicios para desarrollar estrategias activas aprendizaje.

Es necesario que en el proceso enseñanza – aprendizaje el profesorado incorpore recursos digitales y metodologías activas que promuevan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades para trabajar con TIC Castillo (2020). Estas ideas se complementan con lo manifestado en el estudio desarrollado por Grisales (2018) quien señala “para lograr aprendizajes significativos de la matemática utilizando recursos tecnológicos es necesario articular en los currículos de formación las competencias comunicativas y tecnológicas, no solo en los estudiantes sino también en los docentes” (p. 198), esto se puede interpretar en que con actualización y formación permanente en

este ámbito, los docentes transformarán sus prácticas de tradicionales en innovadoras.

En la misma línea, Isaza (2014) identifica los estilos de aprendizaje de los alumnos universitarios y determina que la mayoría de ellos se ubican en el teórico y pragmático, los primeros presentan buen desempeño en actividades de análisis y síntesis pero se bloquean ante propuestas académicas prácticas; los segundos, disfrutan de las clases vivenciales, donde los contenidos se exponen en situaciones cotidianas, responden a propuestas pedagógicas que involucran solución de problemas, a través de vivencias cotidianas. Concluye que los modelos pedagógicos presentes en las instituciones educativas explican los estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes.

Otro aporte interesante es el de Benítez y Mora (2010) quienes proponen estrategias para el cambio del aprendizaje tradicional al aprendizaje significativo activo, que sobre la base del conocimiento previo potencie procesos activos, cooperativos, mediados por la discusión, el uso de mapas conceptuales y de las tecnologías de la información y de la comunicación, lo que promueve el descubrimiento de principios y aplicaciones de la ciencia a partir de lo conocido; para transferirlo a través de soluciones semejantes en situaciones diferentes.

La presente investigación explora la gestión del desempeño docente universitario, así como también los referentes pedagógicos, didácticos, gnoseológicos que encaminan su accionar, se busca también auscultar sobre la apreciación estudiantil en lo referente a la motivación, interés e importancia sobre la calidad de sus aprendizajes en la asignatura de Matemática Financiera y afines, en un rango de tiempo antes de la pandemia en el segundo semestre del lectivo 2017, y durante la pandemia en los meses de octubre y noviembre del 2021, variables y categorías que son contrastadas a partir de enfoques e innovaciones educativas constructivistas que abordan el uso de las TIC.

Los resultados obtenidos de esta experiencia investigativa realizada en las carreras de Economía y de Administración de una Institución de educación superior comprometen “desarrollar las líneas de acción para resolverlos, generar los compromisos necesarios para el logro de los objetivos y diseñar las estrategias de monitoreo y evaluación para la implementación de un proyecto TIC articulado con el proyecto institucional” (Lugo y Kelly, 2011, p. 8).

Se considera relevante como objetivo principal determinar si el uso de las TIC como

recurso pedagógico basado en referentes conceptuales constructivistas, mejora los procesos de enseñanza – aprendizaje, con el fin validar los procesos educativos con mediación tecnológica para conseguir aprendizajes significativos en contextos semejantes a la realidad.

La información obtenida de aplicar los instrumentos de recolección de datos corresponde a tres dimensiones, primero la gestión del desempeño docente y sus referentes pedagógicos, segundo el uso de las TIC como innovación en los procesos enseñanza – aprendizaje y tercero percepción e interés expresados por los estudiantes con relación a la asignatura de Matemática Financiera y la calidad de sus aprendizajes.

### Referentes Teóricos

El planteamiento aquí presentado se desarrolla sobre la base de tres dimensiones, la primera se refiere a los referentes pedagógicos del docente, evidenciados en sus actuaciones en el aula, la segunda corresponde al uso de las TIC en el proceso enseñanza - aprendizaje como factor de innovación y la tercera busca examinar la percepción e interés que expresan los estudiantes sobre el aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera.

#### Gestión del desempeño docente y sus referentes pedagógicos

Las habilidades y competencias desarrolladas en el entorno en el cual un individuo se desenvuelve, promueven el crecimiento personal (Díaz y Hernández 2015) sin embargo el denominador común de los entornos educativos son las prácticas tradicionales, la descontextualización, el individualismo, en donde la instrucción, el memorismo, el producto, destacan y sustituyen al desarrollo de habilidades y competencias. En este escenario es difícil que se formen integralmente a ciudadanos con la capacidad de responder a las necesidades del entorno como agentes de transformación social.

Cuando Zabalza (2009) se refiere a la práctica pedagógica de los profesores universitarios en la actualidad, señala que la enseñanza tiene que basarse en criterios científicos de regularidad y previsión, y que los docentes necesitan avanzar más en el ámbito de su ejercicio profesional siendo especialistas en sus propios campos científicos y especialistas en los procesos enseñanza aprendizaje de la disciplina. En otras palabras, el docente debe no solo saber la disciplina que

enseña sino también saber cómo enseñarla, es decir según este planteamiento, el dominio científico y la didáctica se complementan.

El aporte de lo expresado en los párrafos anteriores convoca a reflexionar sobre cuáles serían las características del desempeño docente efectivo y eficaz, en el contexto actual de pandemia sin duda estas están relacionadas con la capacidad de innovar, de desarrollar competencias digitales y pensamiento sistémico, de manejar una gestión de liderazgo pedagógico partiendo de un enfoque constructivista que ubique al estudiante en el centro del aprendizaje, abordando el trabajo colaborativo e interdisciplinario, promoviendo una actitud responsable y comprometida para examinar y analizar críticamente sus propias actuaciones apoyadas y complementadas con la investigación y formación profesional como sustento de sus actuaciones, tales que le permita ser accesible a transformaciones en la organización, planificación, metodologías y sistemas de evaluación en los procesos de enseñanza que impacten en resultados de aprendizaje.

En tales condiciones, si “la actualización y el perfeccionamiento constituye un derecho y a la vez un deber o responsabilidad profesional de los maestros y profesores” (Vezub, 2019, p. 16), es una obligación asumir esta responsabilidad con convicción, para favorecer una sólida formación docente que va de la mano de un óptimo desempeño pedagógico que imponga un cambio de pensamiento, le brinde protagonismo, autodescubrimiento personal, capacidad de proponer, generar e innovar, que consolide el ejercicio de la profesión sustentado con pedagogías actuales y científicas para darle sentido a su accionar en el aula y promover desde este espacio transformaciones sociales coherentes con las demandas de una sociedad actual cambiante y compleja.

### **El uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje**

El obsoleto modelo educativo actual basado predominantemente en prácticas tradicionales no responde a las necesidades educativas, mismas que se ven incrementadas en la crisis pandémica ocasionada por la presencia de la Covid -19. En este contexto el uso de las TIC como recurso mediador pedagógico, didáctico e innovador es fundamental, pero garantizar la continuidad educativa no comprende el uso improvisado de estos recursos digitales, al contrario, su incorporación en la enseñanza y aprendizaje debe realizarse como una acción planificada,

monitoreada y evaluada, en el marco de políticas institucionales que fomenten la innovación, el pensamiento sistémico, flexible y sostenible en el tiempo, y que promueva su implementación en los procesos educativos con bases pedagógicas y didácticas constructivistas considerando sobre todo la multidimensionalidad de la práctica educativa.

Para lograr este cometido se debe considerar lo referido por Apolo, Bayés y Hermann (2015) cuando manifiestan la necesidad de replantear los modelos educativos vigentes y el uso de las herramientas digitales en las actividades de clase basados en la repetición y memorización de los supuestos impartidos por los docentes, por nuevas propuestas pedagógicas acompañadas de una conveniente reflexión, análisis e inferencias de la información obtenida en la red, hasta convertirla en conocimiento y aprendizaje significativo.

Complementando este señalamiento se puede afirmar entonces que el trabajo docente con herramientas tecnológicas y digitales requiere formación y capacitación continua, factores que permitirían superar las limitaciones, potenciarían la apropiación tecnológica y su implementación en la práctica educativa. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2014) citado en UNESCO en Perú (2016) indica que la innovación debe ser organizada y planificada, mediada por el debate, el diálogo y la negociación de posiciones para generar transformaciones profundas y estructurales tales que mejoren la calidad educativa.

Sin duda, se podría considerar el contexto actual de crisis sanitaria a nivel mundial causada por la Covid-19 como una oportunidad de reinventar los procesos de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC. Las prácticas pedagógicas tradicionales deben desaparecer, hay que apartarse de la mirada acostumbrada y pensar en cómo hacer diferentes, atractivos y constructivistas los procesos de enseñanza – aprendizaje.

En tales condiciones fomentar e implementar la innovación con el uso racional de las TIC es una oportunidad para responder al desafío de educar en contextos de incertidumbre como el actual, aún más cuando “el docente es el responsable de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que faciliten el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar” (UNESCO, 2008), y precisamente para esto se necesita de profesores digitalmente competentes y empoderados de enfoques constructivistas, además también se necesita de políticas institucionales que favorezcan proyectos de innovación

sostenibles, y que con visión integradora transversal en la cultura organizacional respondan a las necesidades del entorno al cual pertenece.

En consecuencia, se puede afirmar que la integración de las TIC utilizados en los procesos de enseñanza aprendizaje con referentes pedagógicos constructivistas es una innovación que potencia la mejora educativa. Esto significa que el profesor necesita pensar, sentir y actuar la innovación como estrategia de mejora de su acción docente (Guerrero y López, 2021), ofrecer experiencias educativas basadas en problemas reales y promover el uso de recursos tecnológicos en forma didáctica para solucionarlos.

### **El uso de las TIC como recurso pedagógico innovador para la enseñanza de la Matemática Financiera**

Las matemáticas están en todo lo que nos rodea, el desarrollo de las sociedades se basa en el conocimiento matemático y su aplicación, sin embargo, su aprendizaje “sigue siendo un desafío a nivel mundial, y se realizan grandes esfuerzos para avanzar en propuestas de mejora, generalmente involucran al profesorado, en términos de su formación, perfeccionamiento o práctica de aula” (Cerde, et al, 2016). Con esta premisa, en este apartado se hace referencia al uso de los recursos TIC en la enseñanza de la Matemática Financiera, la que debe encaminarse a aportar en la formación integral del individuo, cometido que se potencia cuando el aprendizaje es mediado por softwares tecnológicos que permiten desarrollar metodologías activas de aprendizaje.

Es así que en la presente investigación se propone el uso de las TIC enfatizando la simulación como recurso tecnológico de innovación en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Financiera cuya fortaleza es que “ayudan a construir conocimientos con base a la estructura de escenarios futuros, que consideran variables de índole económica, financieras, empresariales” (Carangui, Cajamarca, y Mantilla, 2017, p. 105). En otras palabras significa que la complejidad de las conceptualizaciones propias de la disciplina a través de la modelación se van interiorizando y comprendiendo a la par del desarrollo del pensamiento y razonamiento matemático, al elegir variables para explorar posibles soluciones de problemas reales, procesando y organizando la información a través de la modelización en procesos de aprendizaje que promueven el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas, la investigación científica, y que

permiten desarrollar razonamiento y pensamiento matemático.

### **Aspectos Metodológicos**

La información obtenida corresponde a tres dimensiones, primero la gestión del desempeño docente y sus referentes pedagógicos, segundo el uso de las TIC como innovación en los procesos enseñanza – aprendizaje y tercero percepción e interés expresado por los estudiantes con relación a la asignatura de Matemática Financiera y la calidad de sus aprendizajes.

En coherencia con el objeto de estudio y el problema planteado, la naturaleza metodológica de la presente investigación es cuali – cuantitativa. El diseño cualitativo “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 98), razones que justifican su aplicación pues permitieron describir y narrar conceptos, criterios e indicadores categorizados en las tres dimensiones de la investigación. El diseño cuantitativo en tanto, se aplicó para abordar y viabilizar el análisis estadístico de la información. En ambos casos se descubrieron realidades, percepciones y puntos de vista de los actores involucrados, reflejados en las categorías y variables que confluyen, divergen, inciden o se relacionan y cuyos cambios fueron explorados a través del tiempo para responder al objetivo de este estudio preliminarmente establecido, en este contexto la investigación es también longitudinal y no experimental pues no existió manipulación intencional de las variables.

En esta experiencia investigativa se incluye a toda la población (50 estudiantes), cantidad factible y manejable para la viabilidad técnica del proceso, de ellos el 56% pertenecen a la carrera de Administración de Empresas y 44% a la Carrera de Economía. En el marco pandémico, participan 44 estudiantes de la carrera de Administración de Empresas, no así de la carrera de Economía la dejó de funcionar en el lectivo 2020. También se trabaja con la población docente (19) en ella se incluye a la persona a cargo del laboratorio informático, El 10,5% labora bajo la modalidad a medio tiempo, y el 89,5% a tiempo completo, el promedio de experiencia docente en las dos carreras es de 18 años, el 100% cuenta con maestría, y el 38.26% tiene doctorado, el 10,52% enseña Matemática Financiera. El muestreo es “no probalístico”, los participantes fueron elegidos en forma intencional bajo los criterios tales como organización del investigador, apoyo de la Universidad, lugar de residencia de los actores que intervienen en el estudio, costos de

ejecución de la propuesta.

El presente estudio consistió en la enseñanza de la Matemática Financiera a través del desarrollo de un proyecto de emprendimiento con el uso de recursos TIC. Se ejecutó en dos momentos, el primero en los meses de mayo, junio y julio del 2017 y el segundo en los meses de octubre y noviembre del 2021. Se estableció que los estudiantes de la carrera de Administración serían el grupo de control, mientras que los estudiantes de la carrera de Economía sería el grupo en el cual se implementaría la innovación con el uso de las TIC al cual se lo llamó “innovación”.

Los procesos de enseñanza- aprendizaje en los dos grupos en ese momento se caracterizaban por prácticas tradicionales y todos cursaban la asignatura de Matemática Financiera. En el contexto pandémico se establecieron dos grupos de trabajo con los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas, mismos que se conformaron aleatoriamente. Se puso a disponibilidad de los estudiantes el simulador @ Risk propiedad de la empresa Palisade disponible con licencia para 24 meses, para que fuese instalado en cada uno de sus dispositivos, como uno de los recursos TIC a utilizarse.

En los dos momentos de la investigación, (antes y durante la pandemia) se requirió que los docentes de la asignatura de Matemática Financiera del grupo llamado “innovación” desarrollen el proyecto a través de las planificaciones didácticas y procesos educativos con inclusión de las TIC en especial la simulación matemática y con un enfoque pedagógico constructivista. En los dos momentos de la investigación se solicitó a los docentes del grupo de control desarrollaran los procesos de enseñanza – aprendizaje con la planificación y metodología acostumbrada, con la diferencia que en el contexto de pandemia en ambos grupos necesariamente se utilizó la plataforma Zoom. Los estudiantes debían generar un emprendimiento a partir de un enfoque práctico en el que se demostrara planificación, control, investigación de mercado, niveles de inversión, estadística aplicada, toma de decisiones, gestión, evaluación y responsabilidad social. Las actividades fueron desarrolladas durante el tiempo que duró la investigación y observadas “in situ” antes, y en modalidad virtual durante la pandemia, con el apoyo de la ficha y rúbrica aplicada tanto al docente como al estudiante, la cual permitió recoger información abordando criterios tales como el entorno áulico, ambiente de clase, recursos didácticos, estrategias metodológicas, evaluación de aprendizajes, motivación, exploración de conocimientos

previos, interacción, trabajo colaborativo, estimulación del pensamiento crítico y creativo, uso efectivo de recursos, evaluación formativa y sumativa.

En la siguiente tabla se muestran las actividades desarrolladas por los docentes en el grupo control (enseñanza tradicional) y en el grupo innovación (inclusión de las TIC con enfoques constructivistas).

**Tabla 1**

*Actividades desarrolladas en los procesos enseñanza – aprendizaje con y sin inclusión de las TIC*

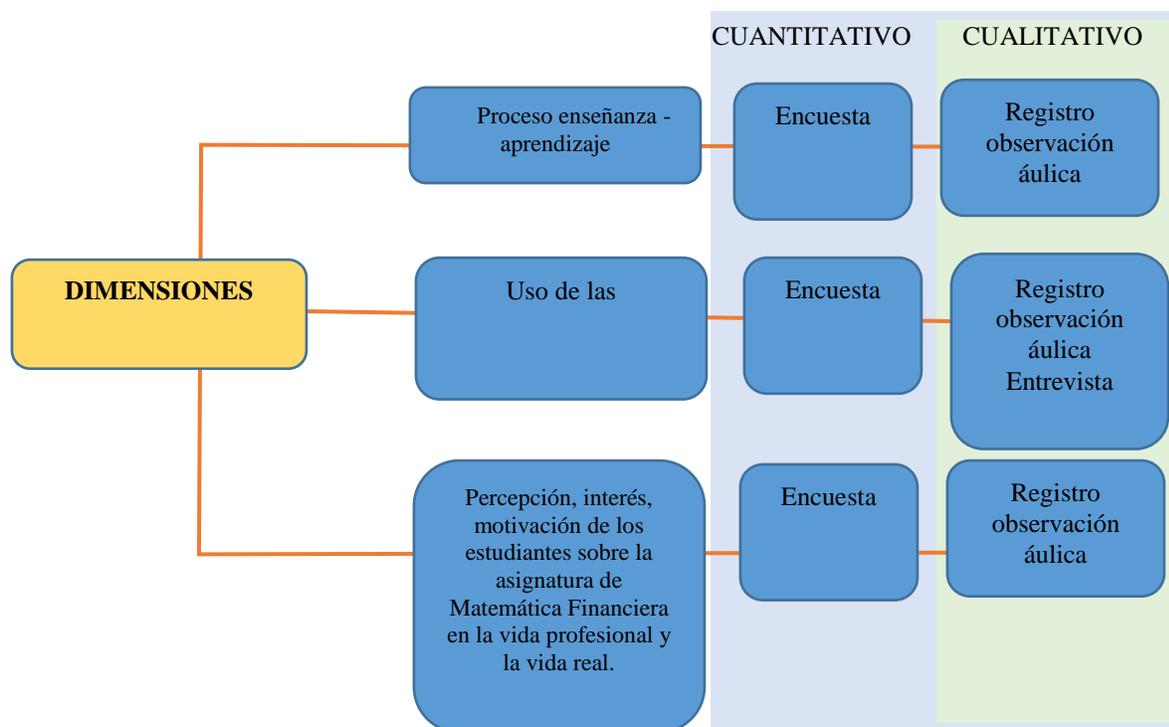
<b>Grupo Control</b> <b>Enseñanza – aprendizaje tradicional</b>	<b>Grupo Innovación</b> <b>Enseñanza – aprendizaje mediada con TIC</b>
<p>El profesor Presentó a los estudiantes un emprendimiento escogido de un libro de Matemática Financiera y sobre el cual deberían trabajar. Dio a conocer el cronograma de trabajo. Mediante una exposición magistral explicó las conceptualizaciones de la planificación, tasas de interés, control financiero, investigación de mercado, estadística aplicada, formulación y evaluación del proyecto. En la pizarra elaboró diagrama del proceso operacional y productivo del emprendimiento, (en contexto digital el profesor lo realizó en un cuaderno y les visualizaba por la cámara de Zoom). El profesor demuestra desde su punto de vista, la viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto. El profesor aplica una prueba con supuestos datos y ajenos a la realidad. Los estudiantes: Trabajaron individualmente. La única fuente de información era el profesor y el texto de Matemática Financiera. En las clases los estudiantes desarrollan la planificación y control financiero del proyecto en forma manual y con calculadora, papel y lápiz. Con la disponibilidad de la calculadora determinan valores estimados del costo de producción y estiman tasas referenciales de interés en el mercado. Observan y escuchan al profesor trabaja los costos de producción y evaluación financiera del proyecto.</p> <p>En todas las etapas del proyecto la conducta de los estudiantes fue pasiva, existió comunicación unidireccional, el profesor no retroalimentó el proceso, se percibió cierto grado de improvisación, no existió aprendizaje contextualizado.</p>	<p>El profesor Invitó a los estudiantes a analizar, diseñar crear un emprendimiento atractivo sea este de carácter económico, cultural, comunitario, etc. Los estudiantes: Se organizaron en equipos de trabajo para la gestión grupal del proyecto (A través de la plataforma digital en tiempo de pandemia). Identificaron fuentes de información en internet para determinar las necesidades de la zona geográfica. Elaboraron un cronograma de actividades a través de Doodle. Construyen financieramente la planificación y control del proyecto con la hoja electrónica y simulador y lo presentan a través de un organizador gráfico utilizando la herramienta digital Popplet. Ejecutan una investigación de mercado, identifican los clientes potenciales y analizan estadísticamente la información de mercado (oferta y demanda) utilizan WinIDAMS. Explican los pasos y el proceso de producción del emprendimiento mediante una representación visual trabajada utilizando Gocongr. Determinan las variables de mercado, el monto de los bienes, las tasas de oportunidad en el mercado, utilizando la hoja electrónica. Indagan en el sistema financiero local la tasa de interés para determinar las mejores oportunidades de inversión. Utilizan el simulador RISK para realizar la evaluación financiera del proyecto: flujo de efectivo neto, análisis de rentabilidad, período de recuperación, Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN). Demuestran la viabilidad técnica, económica, financiera del proyecto mediante el simulador RISK. Analizan los resultados obtenidos y plantean alternativas para toma de decisiones sobre la ejecución del emprendimiento. Presentan el proyecto a través de un video utilizando PowToon. En todas estas etapas del proyecto el docente problematizó, cuestionó, retroalimentó las situaciones, creó espacios de reflexión, debate, intercambio de ideas, motivó el desarrollo del</p>

proyecto, monitoreó y asesoró el trabajo de cada uno de los grupos y evaluó formativamente.
---

Las entrevistas estuvieron destinadas para los directivos de las carreras de Administración de Empresas y Economía fueron grabadas en audio y se realizaron paralelamente al desarrollo de la observación de las clases. Su finalidad fue conocer el nivel de gestión en las categorías pedagógico y administrativo en aspectos tales como políticas institucionales para promover la innovación, actualización y formación profesional del personal docente en competencias pedagógicas y digitales, proceso de gestión de infraestructura y mantenimiento del laboratorio informático. De la misma forma este instrumento se aplicó a la persona responsable del laboratorio informático auscultando en criterios tales como estado, organización, calidad y acceso a los recursos tecnológicos institucionales. Se realizó la revisión y análisis documental del diseño de los sílabos en las asignaturas de Matemática Financiera, en especial la secuencia didáctica, metodología, recursos, evaluación, así como también el registro de uso de laboratorio informático (antes de la pandemia). Estos instrumentos se validaron a través del conocimiento de un experto.

La encuesta se corresponde al enfoque cuantitativo, fue diseñada en base a perspectivas constructivistas con la escala de Likert y reactivos multinivel del 1 al 4, a través de Google Drive se generó el link se procedió al envío y estuvo disponible para su acceso durante tres días, se aplicó después de desarrollar la fase de observación estructurada y fue contestada por el 100% de docentes y estudiantes. La información obtenida fue analizada mediante el software estadístico SPSS, y triangulada metodológicamente. Este instrumento permitió recabar información de criterios e indicadores tales como características del docente, concepción pedagógica formación y actualización docente, ambientes y estrategias activas de enseñanza- aprendizaje, acceso al laboratorio informático, recursos tecnológicos y conectividad, uso de las TIC en los procesos enseñanza – aprendizaje, participación en proyectos de innovación educativa, percepción e interés de los estudiantes sobre el aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera.

En la figura 1 se presenta un esquema visual en el cual observa las dimensiones de estudio, el diseño de la investigación y los instrumentos de recolección de información utilizados.

**Figura 1***Dimensiones e Instrumentos de investigación mixta***Análisis cuantitativo, cualitativo de resultados e interpretación.**

La información obtenida corresponde a tres dimensiones: primero la gestión del desempeño docente y sus referentes pedagógicos, segundo el uso de las TIC como innovación en los procesos enseñanza – aprendizaje, y tercero la percepción e interés expresados por los estudiantes con relación a la asignatura de Matemática Financiera y la calidad de sus aprendizajes.

**Gestión del desempeño docente y referentes pedagógicos**

En cuanto a la gestión del desempeño docente y sus referentes pedagógicos, los resultados obtenidos de los estudiantes del grupo de control indican que el 66% de los docentes algunas veces o nunca relacionan las disciplinas con situaciones de la vida real, el 72% manifiesta que no

existe un enfoque de interdisciplinariedad en la enseñanza, el 66% señala que los ambientes de aprendizaje carecen de reflexión, análisis, debate, indagación, complementado esta información con el mismo porcentaje dice que los procesos de enseñanza – aprendizaje se basan predominantemente en la transmisión de conocimientos. Al 80% de estudiantes le gusta trabajar en forma colaborativa y el 34% manifiesta que no existe aprendizaje autónomo. Los resultados de las encuestas del grupo “innovación” el 72% manifiesta que los ambientes de aprendizaje son dinámicos, colaborativo, al 80% le gusta que el aprendizaje se desarrolle el debate, diálogo la negociación.

Los resultados obtenidos de los docentes en esta dimensión indicaron que el 84,20% manifiesta relacionar la enseñanza de sus asignaturas con problemas de la vida real, el 42% piensa que se desarrollan habilidades críticas y autocríticas cuando las actividades responden a la realidad y al contexto, el 84,20% indica que crean ambientes positivos que promueve el diálogo, debate, intercambio de ideas, el 63 % se mantiene permanentemente actualizado en metodologías pedagógicas y competencias profesionales, de ellos solamente el 11% aplica lo aprendido en los procesos enseñanza - aprendizaje, un 57,9% que indica que desconoce la didáctica de la disciplina que enseña y los referentes pedagógicos que las sustentan.

La revisión de la planificación docente generó evidencia que las estrategias metodológicas planificadas no concuerdan con el modelo pedagógico de la Universidad o con enfoques constructivistas y que en la práctica no eran desarrolladas porque el docente prefería improvisar, tampoco se planifica con recursos TIC. A través de las entrevistas con los Directivos de las Carreras se pudo conocer que no se contaba con políticas institucionales que fomenten la innovación, o con un plan de desarrollo profesional que promueva la actualización y desarrollo profesional, esto último cambia en crisis pandémica ya que la Universidad elabora y ejecuta sendos procesos de capacitación en competencias digitales.

A través de la persona responsable del laboratorio informático se pudo conocer que la Universidad cuenta con internet de fibra óptica con una velocidad de banda ancha de 600 Mbps existe, productor y reproductor de audio y video, 20 computadores marca Dell, con microprocesador con tarjeta de red inalámbrica y alámbrica de 100/1000 Mbps, se cuenta también con impresora, escáner, proyectores, pizarra digital. El horario para su uso muchas veces

no se cumplía.

El modelo pedagógico del Centro de Educación Superior orienta el proceso enseñanza aprendizaje para contribuir a formar nuevos profesionales con un perfil de egreso que responda a las necesidades del entorno (Universidad Católica de Cuenca, 2016). Con fundamento en los resultados obtenidos puestos de manifiesto por docentes y estudiantes dentro del proceso investigativo antes y durante la pandemia ocasionada por el virus de la Covid-19, se puede afirmar que lo descrito, dista de la realidad.

Si bien, cerca del cincuenta por ciento de profesores tiene experiencia docente por más de 18 años, con títulos de cuarto nivel y el 38% de ellos se encuentran cursando el doctorado, se evidencia que la práctica pedagógica es predominantemente teórica, irreflexiva y descontextualizada. Un buen porcentaje de docentes no aplica lo aprendido en los cursos de formación pedagógica, tampoco reconocen que el estudiante desarrolla sus potencialidades críticas y auto críticas cuando los aprendizajes son significativos y se adquieren a través de desempeños auténticos. La interdisciplinariedad se subestima lo que subyace la fragmentación del conocimiento, redundando en procesos memorísticos, irreflexivos negando al estudiante la posibilidad de abordar las problemáticas tal y como se presentan en la realidad o en contextos parecidos.

Por otro lado, la percepción estudiantil en ambos contextos, antes y durante la pandemia, es que la reflexión, indagación, análisis y debate, escasamente se generan en el aula (sea esta virtual o presencial), a pesar que expresan les interesa trabajar en ambientes motivadores, propositivos, con metodologías activas, éstas son suplantadas por metodologías basadas netamente en la transmisión de conocimientos. Esta situación acompañada de la limitada planificación institucional que apoye y motive la formación continua de los docentes y su posterior involucramiento en proyectos de innovación, obstaculiza desarrollar en los estudiantes pensamiento reflexivo y competencias racionales para enfrentar y solucionar con conciencia crítica y responsabilidad ética y social los problemas del contexto.

Para mejorar la problemática de la dimensión referida, se proponen entre otros aspectos, desarrollar políticas institucionales que promuevan por un lado la innovación entendiendo a esta la que tiene por finalidad desarrollar productos distintos o diferentes a la actualidad (Vernaza,

Medina y Chamorro, 2020) y por el otro el desarrollo de competencias pedagógicas de los docentes que fomenten reestructuración o cambios en los procesos formativos para mejorar la calidad educativa.

### **Uso de las TIC como innovación en los procesos enseñanza – aprendizaje**

El 70% de estudiantes manifestó que no usa recursos digitales en los procesos de enseñanza – aprendizaje, esta opinión obtenida antes de la pandemia causada por la Covid – 19, cambia radicalmente a un porcentaje del 78% que dice usar recursos digitales en este contexto. Al 88% le motiva trabajar con TIC, entre los recursos digitales más utilizados están 44% hoja de cálculo, 34% calculadora, 18% simulador, 4% otros. En crisis pandémica el 89 % de estudiantes manifiesta utilizar plataformas digitales para clase. El 90% indica que no se utiliza recursos TIC para el proceso de evaluación y el 70% no ha participado nunca en proyectos de innovación con herramientas tecnológicas, el mismo porcentaje considera que su uso es imprescindible en el aprendizaje. En pandemia el 32% de estudiantes manifestaron tener problemas de acceso a internet desde sus hogares, para el desarrollo de las clases virtuales.

Los docentes señalaron que al 15% le motiva trabajar con TIC, antes de la pandemia el 42% utilizaba el laboratorio informático, un igual porcentaje selecciona y utiliza estrategias de enseñanza con TIC basada en criterios pedagógicos y expresa estar capacitado en uso de recursos digitales, este resultado cambia al 75% en época de pandemia. Entre los recursos TIC más utilizados están el 80% PowerPoint, 63% la hoja de cálculo, el 19% el Twitter, el 16% el Facebook, el 11% simuladores, 3% la Wiki.

Con la investigación, se ha logrado evidenciar que antes de la crisis generada por el Covid - 19, existía resultados débiles en cuanto a disposición del personal docente para usar las TIC en la práctica pedagógica, no sólo de la Matemática Financiera sino de las disciplinas en general, este aspecto varía durante la pandemia pues los docentes se vieron en la obligación de usar plataformas digitales para brindar continuidad del servicio educativo.

Lo que se pudo evidenciar a través de la observación en el grupo control fue constante debilidad por parte de los profesores, en el uso de herramientas tecnológicas tanto en la presencialidad como en la virtualidad haciendo que las clases se tornen rutinarias, mecánicas con muy poca implicación por parte de los estudiantes quienes se limitaban a seguir instrucciones,

que no impactaron realmente en resultados de aprendizaje. El alumnado basó el desarrollo de su proyecto en ejercicios tomados de los libros y que en su gran parte son ajenos a la realidad del entorno, respondiendo con soluciones hipotéticas en forma empírica y manual y subestimando el uso de herramientas tecnológicas muy a pesar del pronunciamiento de un alto porcentaje de profesores que encomian características relevantes de su implementación en los procesos de enseñanza aprendizaje, pero que sin embargo en contexto pandémico no optimizaron su uso. Lo expresado difiere levemente en contexto pandémico, sin embargo la percepción estudiantil trasluce que esta mediación tecnológica no se enmarca en un enfoque constructivista, pues no se potencia el uso de estrategias que promuevan trabajo autónomo, colaborativo, activo, significativo, y crítico; realidad evidenciada al trabajar utilizando plataformas digitales subutilizando las opciones que poseen debido al desconocimiento.

Así mismo se pudo constatar en el grupo “innovación”, el cual elaboró el proyecto con uso de las TIC, que los docentes problematizaban las situaciones de aprendizaje y creaban un clima de aula dinámico y motivador, los estudiantes desarrollaron trabajo colaborativo, en dónde el diálogo, consenso, la negociación y el intercambio de ideas era la condición “*sine qua non*” para avanzar. Desarrollaron competencias digitales y procesos de reflexión crítica sobre su uso y los productos que obtenían, la participación del estudiantado fue activa con una constante interacción entre pares y profesores lo cual redundó en la adquisición de aprendizajes significativos potenciando mayores posibilidades para enfrentar problemas reales y desafíos presentes en la cotidianidad del ámbito personal, profesional y laboral, lo cual se evidencia como factores de cambio y transformación social.

En la Tabla 2 de muestra la caracterización de los modelos de enseñanza el grupo de control con el Modelo Tradicional y el Grupo “Innovación” con el Modelo con uso de las TIC basado en referentes pedagógicos constructivistas.

**Tabla 2**

*Actitudes de los profesores y estudiantes en los ambientes de enseñanza – aprendizaje con y sin uso de Recursos TIC*

<i>Actitud</i>	<i>Grupo de control</i>	<i>Grupo “Innovación”</i>
<i>Aprendizaje activo</i>	Los estudiantes desarrollaron las actividades explícitamente según lo explicado por el profesor tomando como base a un ejemplo del texto de Matemática Financiera.	Los estudiantes investigaron en diversas fuentes las necesidades del entorno previo a crear un emprendimiento atractivo en cualquier ámbito de acción.
<i>Trabajo colaborativo</i>	Los estudiantes trabajaron individualmente.	Los estudiantes se organizaron en grupos de trabajo, en los cuales intercambiaban ideas, debatían, consensuaban.
<i>Comunicación</i>	Comunicación vertical y autoritaria por parte del docente hacia los estudiantes.	Comunicación horizontal el docente y los estudiantes.
<i>Relación con el entorno</i>	Los estudiantes trabajan con un emprendimiento extraído de un texto.	Los estudiantes trabajan con un emprendimiento que responde a las necesidades del entorno.
<i>Desarrollo de competencias digitales</i>	Los estudiantes trabajaron manualmente en base a ciertas variables.	Los estudiantes experimentaron a través de la simulación con infinidad de variables y categorías adquiriendo flexibilidad para solucionar problemas en diferentes contextos, desarrollaron destrezas en el manejo de recursos digitales que les permitió la construcción de organizadores gráficos, presentaciones, videos etc.
<i>Habilidades investigativas</i>	Utilizó el texto como fuente de información.	Investigó en diferentes fuentes de información.
<i>Creatividad y criticidad</i>	Los estudiantes se plantearon cuestionamientos limitándose a las explicaciones del profesor.	Demostró una mente abierta con visión de futuro, autonomía y pensamiento crítico y autocrítico.
<i>Toma de decisiones</i>	Los estudiantes solo realizan lo que el profesor les dice.	Los estudiantes las alternativas y la organización para desarrollar el proyecto.
<i>Motivación e interés</i>	Los profesores en forma continua reforzaban el trabajo recordando que la nota de evaluación dependía del proyecto.	Se pudo observar implicación en el desarrollo de las actividades, creación de estrategias, responsabilidad, autonomía, participación.
<i>Aprendizaje significativo</i>	Si bien desarrollan el proyecto, no establecen relación con el entorno.	Da significado a la información vinculando la misma con su experiencia, valora su aprendizaje, y argumenta lo aprendido en el análisis, diseño y evaluación del proyecto desarrollado.

### **Percepción e interés de los estudiantes con relación a la asignatura de Matemática Financiera y la calidad de sus aprendizajes.**

El 64% de estudiantes considera la asignatura de Matemática Financiera muy importante para el desempeño cotidiano y de su vida profesional, el 78% manifiesta que los docentes no tienen altas expectativas con respecto al aprendizaje, el 54% señala que los docentes no consideran sus intereses y necesidades en el desarrollo de los procesos educativos, mientras que el 58% no se encuentra satisfecho con sus aprendizajes en esta disciplina, el 73% de estudiantes le gusta aprender con mediación tecnológica y al 45% no le interesa aprender esta asignatura. Mientras tanto los docentes señalaron en un 84,20% diseñan ambientes positivos de aprendizaje tomando en cuenta intereses, ideas y necesidades y el 70% indica que valoran positivamente el alcance de aprendizajes de los estudiantes.

Esta investigación genera evidencia que existe correlación entre los entornos del aprendizaje mediados con TIC y la percepción e interés del alumnado, pues en contextos tradicionales de enseñanza la percepción positiva del alumnado con respecto al aprendizaje de la asignatura obtiene resultados más bajos. Es decir, aunque la mayoría de estudiantes consideran a la Matemática Financiera muy importante para su vida cotidiana y laboral, si sus aprendizajes no se desarrollan de acuerdo a sus intereses y necesidades, en contextos reales o semejantes a la realidad, no son satisfactorios. Complementando esta idea con lo manifestado por Alfalla, Medina, y Arenas (2011) “El momento que los estudiantes perciben los temas como interesantes y útiles, están más dispuestos a aprender... Igualmente, cuándo el alumno no ve la utilidad real de la asignatura es la causa más frecuente de falta de motivación” (p. 41).

Con este análisis la percepción, interés y motivación por parte del estudiante a trabajar la asignatura es destacado cuando está mediado con recursos tecnológicos, lo que quiere decir que es fundamental implementar metodologías, estrategias y recursos digitales para promover y fortalecer ambientes de aprendizaje innovadores, a fin que se permita que los estudiantes se involucren y empoderen en forma activa, pertinente y efectiva en el proceso de aprendizaje.

### Conclusiones y recomendaciones

La metodología de enseñanza tradicional y descontextualizada, basada en exposiciones magistrales, improvisación, relaciones verticales, individualismo, autocracia, carente de procesos de innovación, en donde la actualización, formación profesional, compromiso con la investigación – acción son escasas, no desarrollan aprendizajes significativos. Por lo que se concluye que los ambientes de aprendizaje innovadores mediados con TIC, en los cuales se promueve el trabajo colaborativo, la reflexión, la indagación, el debate, la toma de decisiones, potencian aprendizajes significativos y mejoran la calidad educativa.

La educación es el más importante y máspreciado bien público de un valor superior, es imposible pensar en una sociedad de seres libres, en una sociedad soberana, con proyectos de desarrollo si este no es el elemento que organice la intervención pública; razones por las cuales la educación tiene que ofrecer al estudiante la oportunidad de dar sentido a sus aprendizajes; y, al educador los mecanismos concretos para lograrlo (Mantilla, 2018, p. 15), sin duda en esta Institución de Educación Superior, las prácticas pedagógicas tradicionales deben desaparecer, hay que apartarse de la mirada acostumbrada y pensar en cómo hacer diferentes, atractivos y constructivistas los procesos de enseñanza – aprendizaje, en tales condiciones, el sólo uso de un dispositivo, software educativo o de recursos tales como la hoja de cálculo, Power Point, correo electrónico, internet, no determinan una innovación, la integración de las TIC en los procesos de aprendizaje se torna efectiva cuando es planificada y como acotan Hernández, Orrego y Quiñonez (2018) cuando el docente asume su rol de catalizador del aprendizaje y valora los nuevos desafíos que implica educar en la era del conocimiento. Entonces se puede afirmar que en el contexto actual marcado por una crisis sanitaria mundial jamás imaginada que ha provocado desajustes en el entorno educativos, la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje es imperante.

El desarrollo de innovaciones como punto clave, en el marco de principios constructivistas mejoran las prácticas, las concepciones y los referentes pedagógicos de los docentes de esta casa de estudios superiores caso concreto, carreras de Economía y Administración de Empresas, aún más cuando el contexto de pandemia generado por la Covid -

19, ha obligado a los actores educativos a vivir nuevas realidades. En este sentido y con el argumento que las TIC “no solo provee herramientas, medios, recursos y contenidos, sino, principalmente, entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión e innovación educativa” (Varguillas y Bravo, 2020, p. 220), se comprueba que la enseñanza de la Matemática Financiera con la mediación de recursos tecnológicos como proceso de innovación, permite que los estudiantes trabajen en forma activa, colaborativa, interdisciplinaria, relacionando la teoría con la práctica, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, experimentando situaciones propias de distintos contextos y escenarios económicos y financieros, que mediante la enseñanza y aprendizaje tradicional no se hubieran logrado.

Existe una correlación directa entre los procesos de enseñanza y la percepción e interés expresado por los estudiantes, se evidencia que los ambientes de aprendizaje memorísticos irreflexivos que no se involucran con el entorno, en los cuales no existen innovación a través de mediación tecnológica influyen negativamente en la percepción estudiantil acerca de la utilidad, motivación e interés sobre el aprendizaje de la asignatura de Matemática Financiera, al respecto (Llanga, Panchi y Paucar, 2019) señala:

La motivación es el motor de la conducta humana, por lo tanto, un alumno motivado obtendrá mejores resultados en sus actividades y proyectos de vida, de esta manera se contará con el deseo de cumplir con sus objetivos para alcanzar el éxito académico y personal; también dependerá de la pedagogía del docente, es decir cómo se lleve la clase y trate de llegar a los estudiantes (p. 20).

La experiencia positiva en cuanto a resultados que arrojó el desarrollo del análisis, diseño, creación y evaluación del emprendimiento con aplicación de la Matemática Financiera y mediación de las TIC en el presente trabajo investigativo, ofrece sugerentes posibilidades de realizar estudios posteriores en líneas de investigación derivadas del presente estudio en diferentes niveles y contextos educativos, sobre todo para lograr mayores precisiones en el uso con enfoque constructivista de recursos tecnológicos en contexto de pandemia causada por la Covid – 19.

Se recomienda en este centro de Estudios Superiores la creación de políticas

institucionales que promuevan el desarrollo profesional, que motiven y comprometan la implementación de innovaciones educativas entendidas estas como “cambios planificados orientados a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje” (Moreira et al., 2020, p. 5) y fortalecida con el involucramiento de docentes, estudiantes, directivos, en los procesos de ejecución, monitoreo y evaluación de la misma.

### Referencias

- Alfalla, R., Medina, C., & Arenas, F. (2011). Mejorando la formación en Dirección de Operaciones: la visión del estudiante y su respuesta ante diferentes metodologías docentes. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(1), 40-52. <https://www.redalyc.org/pdf/807/80718684005.pdf>
- Apolo, D., Bayés M., & Hermann A. (2015). Cambios educativos en los procesos de lectura digital: la pedagogía del ciberespacio como estrategia de procesamiento de contenidos en la era de internet. *Revista de Estudios para el desarrollo Social de la Comunicación*, 12, 223- 239. <http://dx.doi.org/10.15213/redes.n12.p222>.
- Benítez, Y & Mora, C. (2010). Enseñanza tradicional vs aprendizaje activo para alumnos de ingeniería. *Revista Cubana de Física*, 27(2A), 175-179. <http://www.revistacubanadefisica.org/RCFextradata/OldFiles/2010/vol.27-No.2A/RCF27-2A-2010-175.pdf>
- Carangui, R., Cajamarca A., & Mantilla, J. (2017). Impacto del uso de simuladores en la enseñanza de la administración financiera. *Revista Innovación Educativa*, 17(75), 103-122. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n75/1665-2673-ie-17-75-103.pdf>
- Castillo, L. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9), 1-14. <https://doi.org/10.6018/riite.432061>
- Cerda, G., Pérez C., Casas J & Ortega-Ruiz R. (2016). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Revista Psychology, Society & Education*, 9(1), 1-10. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5346/428-1646-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Díaz, A & Hernández, R. (1999). *Estrategias de docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. <http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Educacion%20Primaria/Repositorio%20Planeacion%20educativa/diaz-barriga---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Guerrero, R & López, M. (2021). *Adecuación de la praxis docente en la Universidad de Córdoba (España) durante la COVID-19. I y II Congreso Internacional Transformación Digital Educativa: Retos y Futuro en la COVID-19*. (p. 82-85). Venezuela: Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo, INDTEC, C.A. Ecuador: Red Académica Internacional de Pedagogía e Investigación, RedINDTEC; Coordinación de Educación Zonal 6. [http://indteca.com/omp/index.php/Coleccion\\_Indtec/catalog/book/6](http://indteca.com/omp/index.php/Coleccion_Indtec/catalog/book/6)
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Hernández, R., Fernández, C & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. [https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Hernández R., Orrego R., & Quiñones S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones* 6(2), 671-701. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>
- Isaza, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior. *Revista Encuentros*, 12(2), 25-34. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-58582014000200002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-58582014000200002)
- Llanga, E., Murillo, J., Panchi, K., Paucar, M & Quintanilla, D. (2019). La motivación como factor en el aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1-28. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/motivacion-aprendizaje.html>
- Lugo, M & Kelly, V. (2011). *La matriz TIC. Una herramienta para planificar las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones educativas* (1er ed). IIPÉ-Unesco.

[https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/27\\_la\\_matriz\\_tic\\_herramienta\\_para\\_planificar\\_en\\_instituciones\\_educativas.pdf](https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/27_la_matriz_tic_herramienta_para_planificar_en_instituciones_educativas.pdf)

- Mantilla, P. (2018). *Enseñanza innovadora de la matemática financiera mediada con TIC. Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues* (Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12018>
- Moreira, C., Abuzaid, J. N., Elisondo, R. C., & Melgar, M. F. (2020). Innovaciones Educativas: perspectivas de docentes y estudiantes de la Universidad Nacional De Río Cuarto (Argentina) Y La Universidad Del Atlántico (Colombia). *Panorama*, 14(26), 33–50. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1480>
- UNESCO en Perú. (2016). *"Herramientas de apoyo para el trabajo docente" Texto 1: Innovación Educativa*. CARTOLAN E.I.R.L. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247005>
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias TIC para docentes*. EDUTEKA. <http://www.eduteka.org/articulos/EstandaresDocentesUnesco>
- Universidad Católica de Cuenca. (2016). *Modelo Pedagógico de la Formación Integral del Estudiante* Universidad Católica de Cuenca. <https://documentacion.ucacue.edu.ec/items/show/659>
- Varguillas, C, S., & Bravo, P, C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 219-232. <https://www.redalyc.org/journal/280/28063104019/html/>
- Vernaza G., Medina E, P., & Chamorro J. (2020). Innovación, emprendimiento e investigación científica. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 163-174. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28063519006>
- Vezub, L. (2019). *Las políticas de formación docente continua en América Latina. Mapeo exploratorio en 13 países*. IIPE-UNESCO. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/portal/analisis-comparativos-politicas-docentes>
- Zabalza, M. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión Universitaria*, (5), 68-80. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3338>

ENSEÑANZA INNOVADORA DE LA MATEMÁTICA CON MEDIACIÓN TECNOLÓGICA: EXPERIENCIA EN UNA  
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

*Prisila Alexandra Mantilla Crespo*

---

