



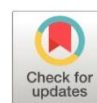


Las tecnologías de la información y comunicación como una herramienta en la enseñanza de la matemática financiera

Information and Communication Technologies as a tool in the teaching of financial mathematics

- ¹ Marco Antonio Gavilanes Sagñay  <https://orcid.org/0000-0002-7470-3732>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Facultad de Administración de Empresas, Riobamba, Chimborazo, Ecuador
marco.gavilanes@esPOCH.edu.ec
- ² Willian Geovanny Yanza Chávez  <https://orcid.org/0000-0002-9688-7309>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Facultad de Administración de Empresas, Riobamba, Chimborazo, Ecuador
willian.yanza@esPOCH.edu.ec
- ³ Johana Katerin Montoya Lunavictoria  <https://orcid.org/0000-0001-9138-0296>
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ciencias Humanas y Tecnologías, Riobamba, Chimborazo, Ecuador
johakat.m@gmail.com
- ⁴ Fermín Andrés Haro Velastegui  <https://orcid.org/0000-0002-9421-4549>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Facultad de Administración de Empresas, Riobamba, Chimborazo, Ecuador
fharov@esPOCH.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 18/03/2022

Revisado: 24/04/2022

Aceptado: 02/05/2022

Publicado: 28/05/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.1.2177>

Cítese: Gavilanes Sagñay, M. A., Yanza Chávez, W. G., Montoya Lunavictoria, J. K., & Haro Velastegui, F. A. (2022). Las tecnologías de la información y comunicación como una herramienta en la enseñanza de la matemática financiera. *ConcienciaDigital*, 5(2.1), 189-203. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.1.2177>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International*. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

tecnología de la información y comunicación, matemática financiera, herramientas tecnológicas, formación docente.

Keywords:

information and communication technology, financial mathematics, technological tools, teacher training.

Resumen

Introducción: Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), como parte de la labor docente y como herramienta en la enseñanza de la matemática financiera consiste, en un nuevo enfoque de la docencia y las capacidades de estos para el uso de los nuevos métodos y procesos, mediante la aplicación de las nuevas tecnologías. **Objetivo:** el presente trabajo pretende un estudio bibliográfico de los métodos de enseñanza y su incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos de aprendizaje. **Metodología:** es una investigación cualitativa, de tipo bibliográfico, donde se establecen los antecedentes y comparaciones sobre los métodos de enseñanza aprendizaje de la matemática financiera. **Resultados:** se presentan una guía para las instituciones de formación docente en la consecución de estas metas. **Conclusiones:** la evolución de la tecnología es innegable, y la educación no podría de ninguna manera apartarse de la misma, así como sus métodos y herramientas para la enseñanza.

Abstract

Introduction: The Technologies of Information and Communication (ICTs), as part of the work docente and as a tool in the teaching of financial mathematics consists, in an original approach to teaching and the capacities of these for the use of new methods and processes, through the application of modern technologies. **Objective:** this paper aims at a bibliographic study of teaching methods and their incorporation of modern technologies in learning processes. **Methodology:** it is qualitative research, of bibliographic type, where the antecedents and comparisons on the methods of teaching learning of the financial mathematics are established. **Results:** a guide for teacher training institutions in achieving these goals is presented. **Conclusions:** the evolution of technology is undeniable, and education could in no way depart from it, as well as its methods and tools for teaching.

Introducción

Las nuevas posibilidades que hoy surgen ejercen un poderoso influjo en la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, y es evidente que ese potencial educativo

apenas ha sido aprovechado. Estas nuevas posibilidades aparecen como resultado de dos fuerzas convergentes, ambos subproductos recientes del proceso de desarrollo general. En primer lugar, la cantidad de información utilizable en el mundo a menudo importante para la supervivencia y el bienestar básico– es inmensamente mayor que la que existía hace sólo pocos años y su ritmo de crecimiento continúa acelerándose. Por otro lado, cuando una información importante va asociada a otro gran adelanto moderno –la nueva capacidad de comunicarse que tienen las personas en el mundo de hoy– se produce un efecto de sinergia. Existe la posibilidad de dominar esta fuerza y utilizarla positiva y metódicamente para contribuir a la satisfacción de necesidades de aprendizaje bien definidas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2001).

La matemática financiera tiene como objetivo estudiar las operaciones financieras. Hay que entender que dichas operaciones provienen de las actividades financieras que se originan por medio de la economía monetaria, donde el dinero es representado en una unidad de cuenta y es un recurso de intercambio y activo financiero; por su parte, los bienes económicos son representados por medio del capital financiero y tiempo (García *et al.*, 2011).

Para Aching (2010), la matemática financiera surge de la matemática aplicada, al estudiar y analizar el valor del dinero a lo largo del tiempo, relacionando las variables como capital, tasa y tiempo para conseguir el interés. La matemática financiera es una disciplina de aplicación práctica, que abarca operaciones tanto en las actividades públicas como privadas. Las firmas comerciales la utilizan para obtener el monto total de la cuota a cobrar a sus clientes (Vélez *et al.*, 2018).

De igual forma Aching (2010) expresa que la matemática financiera es de aplicación práctica, puesto que, se basa en el estudio de la resolución de problemas de la vida diaria, al estar íntimamente vinculado el dinero con las finanzas. No obstante, la matemática financiera es una instrucción académica que se ha extendido ampliamente, puesto que los bienes y servicios financieros han ganado más lugar en la sociedad (García *et al.*, 2011).

La matemática financiera se puede destacar por ser una asignatura que está direccionada a generar destrezas y habilidades cognitivas, convirtiéndose en capacidades analíticas y críticas; tales destrezas son fundamentales para aquellos futuros profesionales que se encuentran en las ramas administrativas y económicas (Rojas, 2010).

Piaget observó que, a medida que los niños asimilaban nueva información a las estructuras mentales existentes, sus ideas aumentaban en complejidad y solidez, y su comprensión del mundo se volvía más rica y profunda.

Estas ideas son elementos centrales de la concepción constructivista del proceso de aprendizaje (Sociedad Jean Piaget, 2001).

La instrucción anclada es un enfoque utilizado para el diseño de la instrucción, el cual se organiza alrededor de un “ancla” que es un contexto, problema o situación de la vida real. Se utiliza la tecnología, particularmente por medio de videos, para ayudar a crear contextos y situaciones “del mundo real”. Los segmentos de video presentan el contexto dentro del cual se desarrollará el aprendizaje y la instrucción (Bransford & Stein, 1993).

La teoría de la cognición distribuida destaca que el crecimiento cognitivo es estimulado mediante la interacción con otros, y que requiere del diálogo y el discurso, convirtiendo el conocimiento privado en algo público y desarrollando una comprensión compartida. Se han diseñado herramientas para facilitar la colaboración *online* como forma de apoyar

la construcción de conocimiento colaborativo y de compartir este conocimiento dentro del salón de clase (Oshima et al., 1995).

Teoría de la flexibilidad cognitiva Esta teoría afirma que los individuos aprenden en dominios del conocimiento mal estructurados, por medio de la construcción de representaciones desde múltiples perspectivas y de conexiones entre unidades de conocimiento. También hace notar que los alumnos vuelven sobre los mismos conceptos y principios en una variedad de contextos. Esta teoría sirve para entender cómo se transfiere el conocimiento en dominios mal estructurados (Spiro *et al.*, 1988).

El aprendizaje situado resalta el uso de pasantías, tutorías, trabajos colaborativos y herramientas cognitivas, sirviéndose de tareas y actividades reales en contextos reales (Brown et al., 1989).

El aprendizaje situado se lleva a cabo cuando los alumnos trabajan en tareas reales que toman lugar en situaciones del mundo real (Winn, 1993). El aprendizaje es visto como una función que surge de la actividad, contexto o cultura en los que se desarrolla, en contraste con la mayoría del aprendizaje, generalmente abstracto y descontextualizado, que toma lugar en un salón de clase (Lave, 1988).

En el aprendizaje auto regulado, los alumnos capaces de auto regularse son aquellos conscientes de su propio conocimiento y comprensión, es decir, que son capaces de establecer qué saben, y qué no saben y deben comprender. Esta teoría propone que el alumno sea, al mismo tiempo, capaz de analizar su propio desempeño, evaluarlo y actuar en consecuencia de su propia evaluación. La auto regulación del aprendizaje juega un papel fundamental en todas las fases del aprendizaje y tiene el potencial de convertir el aprendizaje en algo más significativo para el alumno (Schoenfeld, 1987).

Las TICs pueden utilizarse para hacer que el conocimiento tácito de los alumnos se haga público, y para ayudarlos a desarrollar habilidades metacognitivas y convertirse en estudiantes más reflexivos y auto regulados (Hsiao, 1999).

Estas teorías, que sirven de soporte para las nuevas formas de concebir el proceso de aprendizaje, ayudan también a dar forma a nuevos métodos pedagógicos. En última instancia, el poder de las TICs estará determinado por la habilidad de los docentes en el uso de las nuevas herramientas para crear ámbitos de aprendizaje ricos, nuevos y más atractivos para los alumnos. El Informe Final sobre Educación de la UNESCO (2001) menciona que:

Existen indicios de que esas tecnologías podrían finalmente tener consecuencias radicales en los procesos de enseñanza y aprendizaje clásicos. Al establecer una nueva configuración del modo en que los maestros y los educandos pueden tener acceso a los conocimientos y la información, las nuevas tecnologías plantean un desafío al modo tradicional de concebir el material pedagógico, los métodos y los enfoques tanto de la enseñanza como del aprendizaje (p.91).

Metodología

La investigación se desarrolló mediante la metodología cualitativa y cuantitativa; mismas que, permitieron obtener información relevante al tema y datos estadísticos para la búsqueda de resultados y obtención de conclusiones. Los métodos utilizados fueron: inductivo y deductivo, el primero necesario para llegar a conclusiones generales y el segundo fundamental en conclusiones específicas del tema; también, se revisaron documentos físicos y digitales, que permitieron hacer una revisión sistemática del tema tratado (Hernández et al., 2014).

Resultados y Discusión:

En las secciones siguientes se describen en detalle el marco conceptual y los objetivos del plan de estudios para la aplicación de las TICs a la formación docente y el uso de herramientas para la enseñanza de matemática financiera. Hacia el final de este trabajo se discutirán e ilustrarán los modelos y marcos conceptuales que favorecen el cambio hacia las nuevas tecnologías.

En muchos de los países en los que este plan de estudios se intenta implementar, las TICs se encuentran en una etapa temprana de desarrollo en el comercio, la industria y la sociedad en general. Las comunidades y las regiones suelen contar con recursos limitados, por lo que es importante realizar un análisis cuidadoso, utilizando un enfoque etnográfico para desarrollar una estrategia orgánica que permita el crecimiento y el desarrollo de la educación y de la formación docente, haciendo uso de las ventajas que presentan las TICs. La visión que alienta estos cambios no consiste meramente en

promover las nuevas tecnologías como tales, sino en alcanzar mejores niveles educativos fomentando el uso de las TICs.

La figura en los párrafos relativos al marco conceptual intenta explicar, en pocas palabras, esta visión. La Sociedad para la Tecnología de la Información y la Formación Docente (SITE, *Society for Information Technology and Teacher Education*) ha identificado ciertos principios básicos para que el desarrollo tecnológico de los docentes resulte efectivo (SITE, 2002), a saber:

- *Debe integrarse la tecnología a todo el programa de formación docente.* A lo largo de toda su experiencia educativa, los futuros docentes deben aprender de forma práctica acerca del uso de la tecnología y de las formas en que ésta puede incorporarse a sus clases. Limitar las experiencias relacionadas con la tecnología a un único curso o a una única área de la formación docente, como los cursos de metodología, no convertirá a los alumnos en docentes capaces de hacer un verdadero uso de ella. Los futuros docentes deben aprender, a lo largo de su formación, a utilizar una amplia gama de tecnologías

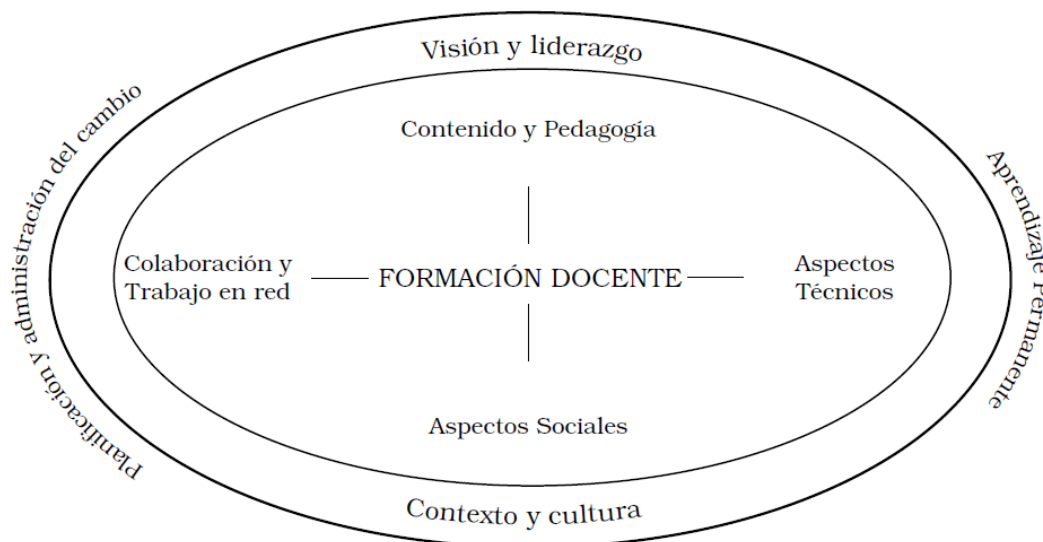
educativas, que abarca desde cursos introductorios hasta experiencias de práctica y desarrollo profesional.

Las TICs son, de hecho, una invaluable herramienta de apoyo en el desarrollo profesional de los docentes, entre otras razones, porque les permiten aprender en forma práctica a utilizar la tecnología. Una iniciativa de alcance limitado, que integre de un modo innovador un nuevo medio tecnológico a las técnicas de enseñanza ya existentes, y que llegue a una porción sustancial de la población docente de un país, puede ser un paso inicial de vital importancia hacia una estrategia más amplia a escala nacional. En el documento de la UNESCO, *Teacher Education Through Distance Learning* (UNESCO, 2001), se describe la radio interactiva, un modelo de desarrollo profesional a través de experiencias de aprendizaje activas con hablantes nativos de inglés, que consiste en transmitir un programa diario con lecciones de inglés de media hora.

Estos programas de radio llegan a 11.000 docentes en toda Sudáfrica. Esta iniciativa resulta muy efectiva para desarrollar las habilidades pedagógicas, tecnológicas e idiomáticas de los docentes. Gran parte de este éxito se debe a que la elección de tecnología en Sudáfrica ha sido muy apropiada.

Figura 1

Marco conceptual para la aplicación de las TICs en la capacitación docente



Fuente: Davis (1999)

Las competencias en la aplicación de las TICs se organizan en cuatro grupos. *Pedagogía*: se centra en la práctica instruccional de los docentes y en su conocimiento del plan de estudios, y requiere que los docentes desarrollen formas de aplicar las TICs en sus materias para hacer un uso efectivo de ellas como forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza. *Colaboración y trabajo en red*: hace hincapié en el potencial

comunicativo de las TICs para extender el aprendizaje más allá de los límites del salón de clase, y en sus efectos sobre el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades en los docentes. La tecnología trae consigo nuevos derechos y responsabilidades, entre los que se incluyen el acceso igualitario a recursos tecnológicos, el cuidado de la salud de los

individuos y el respeto de la propiedad intelectual; todas estas consideraciones se encuentran comprendidas dentro de los *aspectos sociales*. Por último, los *aspectos técnicos* están vinculados al área temática del Aprendizaje Permanente, en cuyo contexto los docentes deben actualizar sus conocimientos de hardware y software a medida que emergen nuevos desarrollos tecnológicos.

Como recordatorio final de la naturaleza holística de este plan de estudios, el modelo ilustra la interdependencia entre las áreas y las competencias –todas las áreas interactúan con todas las competencias–

En resumen, a medida que los educadores de docentes continúan desarrollando el uso pedagógico de las TICs como forma de apoyar el aprendizaje, la enseñanza y el desarrollo del plan de estudios, incluyendo la evaluación de los alumnos y de los propios docentes, estos podrán:

- Demostrar una mayor comprensión de las oportunidades e implicaciones del uso de las TICs en la enseñanza y el aprendizaje dentro del contexto del plan de estudios;
- Planificar, implementar y dirigir el aprendizaje y la enseñanza dentro de un entorno de aprendizaje más flexible y abierto;
- Evaluar el aprendizaje y la enseñanza dentro de un entorno de aprendizaje más flexible y abierto.

Aspectos técnicos

Los aspectos técnicos relacionados con la integración de las TICs al plan de estudios incluyen la competencia técnica y la disponibilidad tanto de la infraestructura como del apoyo técnico necesarios para el uso de la tecnología en el ámbito académico. La competencia técnica de los individuos es tal vez la más obvia, pero a largo plazo será la

menos importante, ya que el uso de la tecnología se tornará, en última instancia, cotidiano y simple. Cuando la tecnología es adecuada y se utiliza de modo competente, deja de ser el centro de atención para tornarse simplemente en una herramienta, aunque continúa siendo esencial. Esto ocurre en el aprendizaje de todas las habilidades nuevas, y se asemeja, por ejemplo, al proceso mediante el cual uno aprende a andar en bicicleta. Cada nueva habilidad se practica en forma consciente hasta que se convierte en una respuesta automática. Cuando un ciclista se ha tornado competente, ya no piensa en el equilibrio ni en los pedales de la bicicleta, sino que se concentra en el recorrido y en la seguridad.

Sin embargo, reconocemos que, en muchos contextos, la falta de competencia tecnológica, de infraestructura y de apoyo técnico puede obstaculizar el acceso y la confianza de los usuarios, lo que tiene como resultado una disminución en el apoyo de éstos al plan de estudios.

Por lo tanto, se recomienda tener a disposición apoyo o capacitación técnica adicional, dependiendo de las circunstancias locales.

No alcanza con proveer a alumnos y docentes con la tecnología necesaria. También importa el tipo y el grado de acceso. Las TICs aportarán poco al aprendizaje si los docentes y alumnos tienen un acceso limitado y ocasional a las herramientas de aprendizaje. Se ha visto que sólo un acceso considerable a las TICs permite que se adquiera competencia suficiente en el uso de hardware y software, especialmente por

parte de los docentes. Por ejemplo, una estrategia importante para la educación de los docentes en el uso de las TICs consiste en proporcionarles computadoras portátiles. Los docentes que poseen una computadora portátil pueden no sólo usarla en sus clases, sino también en otras actividades profesionales.

En resumen, los docentes que tienen a su disposición la infraestructura tecnológica y la asistencia técnica adecuada presentan una mejora continua de sus habilidades relacionadas con las TICs y su aplicación dentro del ámbito educativo y de la sociedad local y mundial.

En particular, están capacitados para:

- Usar y seleccionar entre una variedad de recursos tecnológicos los más adecuados para mejorar su efectividad personal y profesional, y
- Actualizar voluntariamente sus habilidades y conocimientos para acompañar los nuevos desarrollos.

Como ejemplo describiremos el plan de estudios genérico utilizado por el proyecto internacional de Intel “*Applying Computers in Education*” (ACE) (Intel, 2002). Este proyecto forma docentes capacitados para integrar las computadoras al plan de estudios ya existente, con el objetivo de aumentar el aprendizaje y los logros de los alumnos. El proyecto ACE se originó en los Estados Unidos en 1998 y actualmente se encuentra en funcionamiento en varios países. El programa de estudios puede resumirse en las siguientes áreas de capacitación:

- El uso de computadoras y de herramientas de aprendizaje y de productividad tanto para alumnos como para docentes.
- La utilización de los diversos tipos de computadoras y de software de uso común tanto en las escuelas como en la industria.
- Las formas de acentuar el aprendizaje a través de la práctica, y la planificación de lecciones que los docentes puedan utilizar de modo efectivo en sus clases.

Estrategias para motivar a los docentes a trabajar en equipo, resolver problemas y participar en instancias donde sus colegas analizan y comentan sus planes de clase (ACE Project, 2002)

García *et al.* (2011) manifiestan que las matemáticas financieras tienen como función proveer una sólida estructura de conocimientos que le permitan abordar, analizar y determinar las diferentes problemáticas que se puedan presentar en las operaciones financieras.

De manera similar, Aching (2010) manifiesta que la matemática financiera se relaciona con la economía; sin embargo, también se encuentra vinculada con la contabilidad, el

derecho, la ciencia política, la ingeniería, la informática, la sociología y las finanzas, al controlar costos de producción, al proporcionar la información necesaria en base a registros técnicos, al optimizar procedimientos, al suministrar de herramientas esenciales para que las empresas obtengan mayores beneficios, entre otras.

Enseñanza de la matemática financiera

La metodología tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje en la matemática financiera se ha fundamentado en conciliar el conocimiento teórico con las operaciones de la vida real, en donde se analizan casos como préstamos, letras del tesoro, entre otros, puesto que, son inversiones que se presentan a lo largo de la vida de los individuos (Murillo, 2012).

Por medio del estudio de García *et al.* (2013) se evidenció que, para una mejor captación de la matemática financiera por parte de los estudiantes, depende en un 58.14% de variables como la historia de la matemática, acompañadas del uso de plataformas informáticas junto a conocimientos en programación en hoja de cálculo, prácticas en simuladores financieros e incorporar comunidades virtuales de aprendizaje.

De igual forma, los estudios de García *et al.* (2016) exhiben que los estudiantes presentan una actitud de rechazo y desinterés por la materia con el método tradicional de enseñanza, por esta razón, se evidenció que la metodología de instrucción que se apoya en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) genera mayor aprobación por parte de los alumnos. Cabe destacar, que según García *et al.* (2013), el uso de las tecnologías de la información (TI) en los procesos de aprendizaje en la academia, es una parte fundamental en la enseñanza, basados en los resultados de su trabajo investigativo. De forma similar, Murillo (2012) plantea que la implementación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con la matemática financiera es importante, puesto que, los profesionales requieren poseer habilidades en áreas informáticas que le permitan desarrollar destrezas que le faciliten el análisis de inversiones.

Como indica en el párrafo anterior, Edel *et al.* (2010), expresan que la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) benefician a desarrollar ejercicios más complejos y a manipular los datos requeridos para el despliegue de alguna fórmula, además, de capturar la atención de los estudiantes al implementar recursos didácticos que llaman su atención, tales como, plataformas informáticas, hojas de cálculo, simuladores prácticos, entre otros.

Según Aching (2010), los objetivos se pueden concluir, en una parte, al proporcionar conocimientos teóricos y prácticos que permitan desarrollar capacidades a los estudiantes en el planteamiento, la resolución y el estudio de las diferentes operaciones

financieras que se generan en el mercado real y, por otro lado, proveer las competencias requeridas para desenvolverse en las actividades laborales y profesionales.

La metodología tradicional, que se basa en las clases magistrales y en el examen final, deben de dar paso a otras formas de obtener conocimientos. El nuevo método contempla un sistema diferenciado, en el que se evidencia las competencias y adaptaciones a nuevos escenarios por parte del estudiante (García *et al.*, 2011).

El desenvolviendo de esta nueva metodología se fundamenta en trabajos en equipo, deberes y evaluaciones individuales, participación de los estudiantes, al brindarles casos prácticos de la vida cotidiana en todos los temas a tratar, de forma que puedan ser analizados y sintetizados con apoyo de los medios informáticos y de entornos virtuales de gestión de la docencia (García *et al.*, 2011).

La matemática financiera está compuesta por una serie de contenidos indispensable que todo titulado debe de adquirir para el desenvolvimiento de su ejercicio profesional, en especial sí está orientando al mundo de los negocios (García *et al.*, 2011).

Según García *et al.* (2011), el nivel de dificultad del estudio de la matemática financiera se encuentra categorizada en un nivel medio, puesto que, no es requerida una base previa rígida, ya que basta con los contenidos visto en bachillerato. Sin embargo, al comienzo del estudio de esta disciplina es necesario conocer las definiciones esenciales sobre la materia.

Enseñanza en entornos Virtuales

Con el pasar del tiempo ha venido evolucionando la era tecnológica; de acuerdo con Aguiar *et al.* (2019) se han generado cambios en los diferentes sectores de la sociedad de acuerdo con los avances tecnológicos, como uno de estos se encuentra la educación. Hoy en día se necesitan tener conocimientos básicos en el uso de herramientas tecnológicas, puesto que, cada vez se requiere poseer de nuevas habilidades y conocimientos relacionadas con el avance tecnológico, al ser un factor significativo para la evolución de muchos sectores.

Para Trejo *et al.* (2017), la implementación de las tecnologías en el aprendizaje se origina con el fin de ser un medio que genere conocimientos, en donde todos los involucrados trabajen de manera conjunta, cabe mencionar, que una buena preparación por parte de las autoridades y educadores es un aspecto fundamental.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) en la educación ha tenido mayor relevancia al facilitar la búsqueda y obtención de una gran cantidad de información, sin embargo, resulta esencial acceder a información de calidad (Sevilla *et al.*, 2017).

Desde la perspectiva de García *et al.* (2017) manifiestan que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) representan un recurso fundamental en la vida de los estudiantes de educación superior, puesto que, son los mismos medios que utilizan en el día a día y, por tal razón, estos elementos son capaces de apoyar en la generación de estrategias que promuevan el desarrollo de nuevas destrezas y habilidades entre los alumnos, de este modo, se convierten en una parte esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje para los jóvenes.

Conclusiones

- La implementación de las plataformas tecnológicas y las distintas herramientas para la enseñanza de la matemática financiera, presenta un sin número de ventajas como la versatilidad y rapidez con la que se pueden efectuar verificación de datos, así como otros aspectos de índole pedagógico como la comunicación de manera privada con el docente, en gran manera al corregir las evaluaciones y realizar las observaciones correspondientes.
- Permiten que los alumnos realicen un seguimiento constante de la asignatura, y puede revisar los planes de clases en línea, compartiendo además con sus compañeros y docentes las posibles complicaciones.
- Las ventajas al recibir instrucción de matemática financiera, por medio del uso de las TIC's, hay que considerar la evaluación constante, la retroalimentación, para no dejar de lado la calidad educativa, así como no pasar por alto la asistencia y permanencia del interés por parte del alumnado.

Referencias Bibliográficas

- Bransford, J.D. & Stein, B.S. (1993): *The Ideal Problem Solver*. Freeman, Nueva York.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989): Situated Cognition and the culture of learning. *Education Researcher*, 18, 32-42.
- Hsiao, J.W.D. (1999): CSCL (Computer Support for Collaborative Learning) Theories. <<http://www.edb.utexas.edu/csclstudent/Dhsiao/theories.html#construct>>
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, end Lave, J., y Wenger,
- Oshima, J., Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1995): Information-Access Characteristics for High Conceptual Progress in a Computer-Networked Learning Environment, in *Proceedings CSCL'95 (Computer Support for Collaborative Learning) Conference*.

Schoenfeld, A. H. (1987): What's all the fuss about metacognition? in A.H. Schoenfeld (ed.). Cognitive science and mathematics education (pp. 189-215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sociedad Jean Piaget. (2001): [Online] URL: <<http://www.piaget.org>>

Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J., & Anderson, D. (1988): Cognitive flexibility theory: Advances knowledge acquisition in ill-structured domains, in V. Patel (ed.), Proceedings of the 10th annual Conference of the Cognitive Science Society.

Winn, W. (1993): A constructivism critique of the assumptions of instructional design, in Duffy, T., Lowyck, J., y Honassen, D. (eds). Designing Environments for the Constructive Learning. Berlin: Springer-Verlag.

Davis, N.E. (1999): T3 Showcase of the Telematics for Teacher Training Project across Europe. <<http://telematics.ax.ac.uk/T3>>

Society for Information Technology and Teacher Education [SITE]. (2002): Basic <<http://www.aace.org/site>>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2001): Informe de la UNESCO: Teacher Education Through Distance Learning: Technology – Curriculum – Cost – Evaluation. UNESCO.

Intel. (2002): Intel Applying Computers in Education (ACE) Project. <<http://users.cwnet.com/jedman/page2.html>>

Aching, C. (2010). Matemáticas Financieras para la toma de decisiones empresariales. (1ª ed.). Servicios Académicos Intercontinentales. http://www.adizesca.com/site/assets/mematematicas_financieras_para_toma_de_decisiones_empresariales-ca.pdf

Aguiar, B., Velázquez, R., & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. Espacios 40(2)., 8-20. <http://dspace.opengeek.cl/bitstream/handle/uvsc/2134/Innovaci%20ocente%20y%20empleo%20de%20las%20TIC%20Aguiar%20Brumell.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Edel, R., García, A., & Escalera-Chávez, M. (2010). La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por las TIC. (1ª ed.). Eumed Ed. http://biblioteca.utec.edu/siab/virtual/elibros_internet/55761.pdf

- García, A., Escalera, M., & Martínez, C. (2013). Percepción del alumno hacia el proceso de enseñanza de la matemática financiera mediado por la TIC. Un estudio empírico a partir de las variables de la escala
- García, F., Luque, E., & Rodríguez, B. (2011). La enseñanza de las Matemáticas Financieras. *Dialnet eXtoikos* 2(4), 113-116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5584431>
- García, M., Reyes, J., & Godínez, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 1-19. doi: <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw-Hill. https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Murillo-Melchor, C. (2012). Un caso práctico de empleo de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas financieras. *Estilos de aprendizaje. Investigaciones y experiencias*. (Tesis de grado). Universidad Internacional de la Rioja, España.
- Rojas, A. (2010). *Didáctica Crítica de la Matemática Financiera*. SAPIENS, 11(2). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152010000200008
- Sevilla, H., Tarasow, F., & Luna, M. (2017). *Educación en la era digital Docencia, tecnología y aprendizaje*. (1ª ed.). Pandora. http://www.pent.org.ar/extras/micrositios/libro-educar/educar_en_la_era_digital.pdf
- Trejo, M., Llaven, G., & Culebro, M. (2017). Retos y desafíos de las TIC y la innovación educativa. *Atenas*, 4(28), 130-143. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047204011.pdf>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Indexaciones

