

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA - UNITEC**  
**FACULTAD DE POSTGRADO**

**INFORMACIÓN GENERAL:**

<b>NOMBRE:</b>	<b>FI75301 Macrodatos y Fintech.</b>
<b>REQUISITOS ACADÉMICOS:</b>	<b>Módulo de Gestión y Evaluación Financiera Especializada.</b>
<b>CARRERAS:</b>	<b>Maestría en Finanzas.</b>
<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS:</b>	<b>Estadística, Computación, Finanzas.</b>
<b>AÑO/SEMESTRE/PERIODO:</b>	<b>2022/2/3.</b>
<b>HORARIO(S):</b>	<b>Sabatino 8:30 a.m. – 4:30 p.m.</b>
<b>DÍAS DE CLASE:</b>	<b>Sábado.</b>

**CUERPO DOCENTE:**

<b>CATEDRÁTICO:</b>	<b>Walter Jeremías López Flores, Ph.D.</b>
<b>HORARIO DE ATENCIÓN:</b>	<b>Cualquier consulta es recibida en cualquier momento vía email o WhatsApp.</b>
<b>HORARIO TUTORIAS:</b>	<b>En consenso con cada equipo de trabajo.</b>
<b>TELÉFONO (WhatsApp):</b>	<b>+504 9462-7336.</b>
<b>CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<b><a href="mailto:wjlopez@unitec.edu">wjlopez@unitec.edu</a></b>
<b>PÁGINA WEB:</b>	<b><a href="https://www.linkedin.com/in/walterlopezhn">https://www.linkedin.com/in/walterlopezhn</a></b>

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

En la actualidad, debido al avance de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (generalmente conocidas como TICs por sus siglas en inglés), la explosión de grandes volúmenes de datos provenientes de estas, ha venido a convertirse en un reto para transformarlos en información importante para la inteligencia de las organizaciones. La forma de ordenar y analizar esa inmensa cantidad de datos es lo que se conoce como *Big Data* o *Macrodatos*.

De igual manera, la tecnología ha penetrado todos los sectores de la economía global, siendo el sector financiero uno de los principales, surgiendo el término *Fintech*, el cual involucra el uso de Tecnología de la Información (TI) para transformar la forma en que se realizan las finanzas en los mercados mundiales, los países en desarrollo, en las empresas de nueva creación (conocidas como *startups*) y en las compañías tecnológicas.

Al final de este curso, el alumno podrá analizar información que provenga de grandes cantidades de datos, saber cómo procesarla y convertirla en ventaja competitiva para la empresa. Adicionalmente, logrará comprender el impacto de la tecnología en las finanzas modernas y cómo las seguirá transformando en el futuro.

#### OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

- Analizar oportunidades de mejora, inversión e innovación mediante el procesamiento de información masiva para generar modelos disruptivos de negocios tecnológicos en los mercados financieros.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Explicar cómo las finanzas y la tecnología han evolucionado y están transformando las finanzas en todo el mundo.
- Discutir las interacciones clave entre finanzas y tecnología para comprender mejor los desarrollos que están surgiendo en este campo en la actualidad y a futuro.
- Considerar las oportunidades como los riesgos potenciales de las Fintech y los desafíos que plantea a los tomadores de decisiones empresariales y de políticas públicas.
- Utilizar herramientas modernas para el procesamiento de información masiva generando e interpretando modelos financieros para la toma de decisiones.
- Construir proyecciones financieras a partir de modelos generados con información masiva.

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR DURANTE EL CURSO:

Al final del curso, el alumno habrá sido capaz de desarrollar las siguientes competencias:

- Procesa y potencia información masiva para identificar oportunidades de mejora, inversión e innovación.
- Comprende y analiza el impacto de modelos disruptivos tecnológicos en los mercados financieros.

Al final del curso, el alumno habrá desarrollado las siguientes subcompetencias:

- Comprende como la información masiva es utilizada para la toma de decisiones.
- Conoce como se procesa información masiva.
- Analiza proyecciones financieras que son resultado de macrodatos.
- Conoce y entiende sobre innovación financiera de Fintech.
- Identifica oportunidades de Inversión en mercados financieros en desarrollo.

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Las metodologías a utilizar en este curso son las siguientes:

1. **Método Socrático (Mayéutica):** Más que desarrollar clases magistrales, las cuáles tradicionalmente son de una vía (docente-alumno). Las sesiones se desarrollarán mediante discusión plenaria que se caracteriza por ser interactiva y con mucha

retroalimentación y participación de los alumnos. La presentación y asimilación de conceptos se logra a través de preguntas diseñadas para tal propósito y hacer que todo el grupo llegue a las conclusiones deseadas mediante un enfoque constructivista.

2. **Método de casos:** Durante el curso, la mayor parte de aplicación práctica del contenido se llevará a cabo por medio de resolución de casos, para evaluar de qué manera han asimilado los contenidos cubiertos en clase.
3. **Laboratorios prácticos:** Durante el curso se desarrollarán ejercicios prácticos utilizando herramientas de Software adecuadas para cada tema.
4. **Lectura comprensiva de artículos:** Los alumnos deberán analizar una serie de artículos académicos de investigación relacionados con los contenidos de clase, para poderse familiarizar con este tipo de publicaciones científicas.
5. **Investigación bibliográfica o de campo:** La lectura de artículos facilitará en gran manera la realización de investigaciones por parte de los alumnos en cuanto a estructura y estilo de redacción, tanto para la presentación de informes de investigación donde identifica oportunidades de inversión que los mercados modernos se encuentran realizando y adaptarlo según los temas relacionados con la clase que sean de su interés.
6. **Exposiciones:** Los estudiantes deberán presentar los resultados de sus trabajos haciendo uso de presentaciones de diapositivas para evaluar su desenvolvimiento personal y profesional ante un auditorio.

#### **POLÍTICAS GENERALES DEL CURSO:**

1. Queda estrictamente prohibido el uso del celular durante las clases, tanto para recibir o hacer llamadas, chatear o navegar por redes sociales, ya que es un elemento distractor y se considera una falta de respeto tanto para el docente que está explicando un tema como para los compañeros que sí están dándole la debida atención al mismo.
2. Se espera la mayor atención, puntualidad, respeto y compromiso por parte de los estudiantes, ya que están en un nivel profesional en el que deben dar lo mejor de sí mismos.
3. Todos los trabajos (ejercicios, informes, presentaciones, documentos, etc.) deberán de ser subidos a la plataforma Blackboard en las fechas establecidas para su entrega y pasan por detector de plagio, por lo que deben ser citados siguiendo normas APA.
4. Solo los alumnos presentes tienen opción el puntaje de evaluación de cualquier ejercicio o actividad individual o grupal que se desarrolle durante el tiempo en el aula de clase.
5. Todas las evaluaciones se harán en base a rúbricas que estarán a disposición previa de los estudiantes.

**CONTENIDO:**

Clase	Objetivo de Aprendizaje	Temas	Actividades y Metodología	Recursos
<b>Clase 1</b>  27/08  8:30 am 12:00 m	<p>Describir los macrodatos o Big Data a nivel general relacionándolos con aplicaciones prácticas en negocios.</p> <p>Explicar las características generales de Big Data y su procesamiento dentro de las organizaciones.</p> <p>Analizar las principales implicaciones que la generación masiva de datos tendrá a futuro en las empresas.</p>	<p><b>Introducción al Big Data.</b></p> <p>Componentes, historia y definiciones de Big Data.</p> <p>Características, fuentes y arquitecturas de Big Data.</p> <p>Competencias para la gestión de datos masivos: habilidades, conocimientos y perfiles.</p> <p>Tendencias tecnológicas y sociales que traen la nube y los macrodatos.</p>	<p>Presentación del maestro y alumnos, explicación del sílabo y de la planificación del curso.</p> <p>Encuesta inicial de clase.</p> <p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas, Internet.</p> <p><u>Bibliografía:</u> García Alsina Cap. 1 y 5.</p> <p>Aguilar Cap. 1 y 2. Cap. 13 y 14.</p>
<b>Clase 2</b>  27/08  1:00 pm 4:30 pm	<p>Describir las principales arquitecturas de Big Data en cuanto a la manera de incorporarlas a sus entornos laborales.</p> <p>Explorar las diferentes plataformas disponibles en el mercado para el análisis de Big Data en las empresas.</p>	<p><b>Generación de conocimiento para la acción mediante gestión de Big Data.</b></p> <p>Gestión organizativa eficiente mediante la cadena de valor.</p> <p>Aplicaciones sectoriales, arquitecturas y almacenes para los macrodatos.</p> <p>Plataformas, tecnologías y aplicaciones más empleadas en Big Data.</p>	<p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p> <p>Desarrollo de casos.</p> <p><u>Casos de Estudio:</u> <i>Cooperativa de consumo en Argentina.</i></p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas, Internet.</p> <p><u>Bibliografía:</u> García Alsina Cap. 2 al 4.</p> <p>Aguilar Cap. 3 y 4.</p>
<b>Clase 3</b>  03/09  8:30 am 12:00 m	<p>Diseñar estrategias para el tratamiento de datos masivos en sus entornos mediante el uso de ecosistemas de Big Data en la nube.</p>	<p><b>Infraestructuras para Big Data.</b></p> <p>Gobierno de Big Data en la empresa y organizaciones.</p> <p>Cloud Computing, IoT y Bases de datos relacionales y en memoria.</p> <p>El ecosistema Hadoop.</p>	<p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p> <p>Exploración en la web de soluciones y entornos en la nube para macrodatos.</p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas.</p> <p><u>Bibliografía:</u> Aguilar Cap. 5 al 9.</p>
<b>Clase 4</b>  03/09  1:00 pm 4:30 pm	<p>Comprender cómo las finanzas y la tecnología han evolucionado y están transformando las finanzas en todo el mundo.</p> <p>Discutir las interacciones clave entre las finanzas y la tecnología a lo largo del tiempo para comprender mejor los desarrollos que están teniendo lugar hoy y en el futuro.</p> <p>Analizar el desarrollo de nuevos productos Fintech en la industria.</p>	<p><b>Finanzas digitales y alternativas:</b></p> <p>Conceptos, transformación y evolución de Fintech.</p> <p>Innovación financiera y digitalización de los servicios financieros.</p> <p>Servicios y productos Fintech:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pagos, compensaciones y liquidaciones.</li> <li>- Servicios de gestión de inversiones.</li> <li>- Crédito, depósitos y recaudación de capital y Seguros.</li> </ul>	<p>Desarrollo de casos individual.</p> <p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p> <p><u>Casos de Estudio:</u> <i>Revolut.</i></p> <p><i>Alibaba.</i></p>	<p>Plataforma Blackboard, pizarra, diapositivas, casos.</p> <p><u>Bibliografía:</u> Christi Cap. 1, 3, 5 y 6. Rojas Cap. 1. López Cap. 3.</p>
<b>Clase 5</b>  10/09  8:30 am 10:00 am	<p>Analizar la explosión de nuevos participantes, startups, empresas de tecnología y los mercados emergentes.</p>	<p><b>Mercados, innovación empresarial y Regulación Fintech.</b></p> <p>Mercados emergentes e impacto social.</p>	<p>Desarrollo de casos individual.</p> <p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas, Internet, casos.</p>

	<p>Contrastar las oportunidades y riesgos potenciales de Fintech, así como los desafíos que plantea para los responsables políticos.</p> <p>Conocer los nuevos modelos de negocio de las startups y compañías que ingresan a las finanzas.</p>	<p>Ecosistema RegTech: instituciones financieras, startups, desafíos y entes reguladores.</p> <p>Datos y TechFin: Ciberseguridad, protección y privacidad de datos.</p>	<p><u>Casos de Estudio:</u> <i>Aadhaar.</i></p>	<p><u>Bibliografía:</u> Christi Cap. 2, 4, 7, 8 y 10. Rojas Cap. 2 y 3.</p>
<p><b>Clase 6</b> 10/09 10:00 am 12:00 m</p>	<p><b>Evaluar los conocimientos adquiridos en esta primera parte del curso. El Examen es individual.</b></p>	<p><b>Examen del primer parcial.</b></p>	<p>Evaluación en línea.</p>	
<p><b>Clase 7</b>  10/09  1:00 pm 4:30 pm</p>	<p>Considerar la evolución del pago y el dinero, desde papel a digital a criptomonedas.</p> <p>Comprender la infraestructura subyacente de las formas de pago tradicionales y nuevas.</p> <p>Analizar el papel de Blockchain y las criptomonedas en el desarrollo de nuevos medios de dinero y pago.</p>	<p><b>Blockchain y criptoactivos.</b></p> <p>Introducción a las Tecnologías DLT.</p> <p>Funcionamiento de la arquitectura Blockchain.</p> <p>Criptomonedas: Bitcoin y Altcoins.</p> <p>Criptoactivos: Tokens y categorías.</p> <p>Aplicaciones descentralizadas DApps.</p>	<p>Trabajo en equipo para toma de decisiones: búsqueda de recursos en línea sobre mercados de criptoactivos.</p> <p><u>Caso de Estudio:</u> <i>Credit Karma.</i></p>	<p>Plataforma Blackboard, Internet.</p> <p><u>Bibliografía:</u> Christi Cap. 9.</p>
<p><b>Clase 8</b>  17/09  8:30 pm 10:00 am</p>	<p>Procesar datos masivos en la nube mediante el uso de las herramientas vistas en clase para la toma de decisiones inteligentes en las organizaciones.</p>	<p><b>Análisis y modelos de datos masivos.</b></p> <p>Servicios de Soporte para Fintech.</p> <p>Analítica de Big data, web y social.</p> <p>Arquitecturas para el desarrollo y análisis de modelos financieros.</p>	<p>Clase virtual y discusión grupal de los temas.</p> <p>Desarrollo de casos.</p> <p><u>Caso de Estudio:</u> <i>Digibank.</i></p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas, casos.</p> <p><u>Bibliografía:</u> Aguilar Cap. 10 - 12. López Cap. 2.</p>
<p><b>Clase 9</b>  17/09  10:30 am 3:00 pm</p>	<p>Analizar grandes cantidades de datos financieros para su incorporación en los negocios.</p> <p>Diseñar modelos financieros para predecir los mercados y tomar decisiones estratégicas.</p>	<p><b>Análisis financiero y de trading en Python I.</b></p> <p>Desarrollo de algoritmos para analítica financiera a partir de datos masivos.</p>	<p>Instalación y configuración el framework Anaconda para Python.</p> <p>Laboratorio práctico de Python usando el framework Anaconda.</p>	<p>Plataforma Blackboard, Ejercicios prácticos, Python, Anaconda framework.</p> <p><u>Bibliografía:</u> Hilpisch.</p>
<p><b>Clase 11</b>  17/09  3:30 pm 4:30 pm</p>	<p>Conocer el proceso de lanzamiento de criptoactivos mediante ICOs.</p> <p>Analizar mercados financieros empleando plataformas de exchanges digitales.</p>	<p><b>Plataformas para inversión y trading de criptoactivos.</b></p> <p>Inversión en Criptoactivos y monedas.</p> <p>Initial Coin Offerings (ICOs) Trading en Exchanges (casas de cambio).</p>	<p>Configuración de plataformas digitales para tranzar en mercados financieros.</p> <p>Laboratorio práctico de trading financiero.</p>	<p>Plataforma Blackboard, diapositivas, bittrex.com, binance.com, bitmex.com, localbitcoins.</p>

<b>Clase 14</b> 24/09 8:30 am 9:30 am	Evaluar los conocimientos adquiridos en esta segunda parte del curso. El examen es individual.	<b>Examen del segundo parcial.</b>	Evaluación en línea.	Material autorizado.
<b>Clase 12</b> 24/09 10:00 am 12:00 m	Diseñar estrategias de inversión aplicando proyecciones y técnicas de análisis técnico financiero.  Analizar los tipos de trading y estrategias de manipulación de mercados.	<b>Análisis Técnico Financiero.</b>  Lectura y análisis de gráficas financieras.  Órdenes de compra y venta. Resistencias y Soportes.	Laboratorio práctico de trading financiero en tradingview.com.	Plataforma Blackboard, diapositivas, Internet, tradingview.
<b>Clase 13</b> 24/09 1:00 pm 4:30 pm	Aplicar conocimientos en la práctica mediante proyectos de investigación sobre tecnologías de macrodatos o Fintech en entornos empresariales o del país.	<b>Aplicación práctica de los conceptos Fintech y de Macrodatos.</b>  Presentación de los informes de investigación.	Escritura de Informes.  Exposición de resultados.	Plataforma Blackboard, Diapositivas, informes, Internet.

### EVALUACIÓN:

Actividad	Descripción	Puntos	Fecha
Examen del primer parcial.	Examen sobre conceptos de los capítulos y su aplicación vistos hasta la fecha.	20	10 de septiembre.
Examen del segundo parcial.	Examen sobre conceptos de los capítulos y su aplicación vistos hasta la fecha.	20	24 de septiembre.
Ejercicios, tareas y lectura de artículos.	Análisis de artículos y ejercicios a subir durante clase o fuera de la misma.	20	Según Blackboard.
Casos de estudio.	6 casos individuales según los temas.	20	Ver sílabo.
Investigación y exposición.	Proyecto donde identifica oportunidades de Fintech para realizarlo y adaptarlo al entorno deseado (empresa o país).	20	24 de septiembre.

Los ejercicios, informes, resúmenes, trabajos, lecturas etc. requieren ser subidos por cada alumno a la plataforma Blackboard, en el caso de actividades grupales pueden ser subidas por cualquiera de los integrantes del grupo. Estos serán valorados según la rúbrica correspondiente para cada caso y luego se ponderarán en base al porcentaje global correspondiente a cada actividad.

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

#### **Bibliografía principal:**

- García Alsina, M. (2017). *Big Data: gestión y explotación de grandes volúmenes de datos* (1 ed.). Editorial UOC.
- Aguilar, L. J. (2013). *Big Data: Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones* (1 ed.). México: Alfaomega.
- Christi, S. & Barberis, J. (2016). *El futuro es FINTECH*. Deusto.
- López, J., Langthaler, J., Fabián, M. & Mayorga, J. (2017). *Una perspectiva general de Fintech: Sus beneficios y riesgos*. [PDF] Ciudad de México: ASBA.
- Hilpisch, Y. (2014). *Python for Finance, Analyze Big Financial Data*. EEUU: O'Reilly.

### ***Bibliografía complementaria:***

- Baeck, P., Collins, L., Zhang, B. (2014). *Understanding Alternative Finance. The UK Alternative Finance Industry Report 2014*. [Informe]. Nesta y Universidad de Cambridge.
- Bancomext. (s.f.) *Fintech en el mundo: La revolución digital de las finanzas ha llegado a México*. [Informe].
- BID & Finnovista. (2017). *Fin-Tech: Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*. [Informe].
- BID & Finnovista. (2018). *Informe Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación*.
- BID. (2017). *Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*. [Informe].
- BPI. (2018). *Implicaciones de los avances en tecnofinanzas (Fintech) para los bancos y los supervisores bancarios*. Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. Buenas prácticas.
- Citi. (2018). *Bank of the future. The ABCs of digital disruption in finance*. Citi GPS: Global Perspectives & Solutions.
- CNBS. (2020). *Informe de Actividades Sep-Dic 2019*. Comité Fintech e Innovaciones Tecnológicas (CFIT). Honduras.
- Diéguez, A. I. (2018). *El desarrollo de los servicios Fintech como oportunidad para la empresa andaluza*. [Informe]. Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA). España: FPV.
- FSB. (2017). *Financial Stability Implications from Fintech, Supervisory and Regulatory Issues that merit Authorities Attention*. Financial Stability Board.
- Hoder, F., Wagner, M., Sguerra, J. & Bertol, G. (2016). *La Revolución Fintech: Cómo las innovaciones digitales están impulsando el financiamiento para las MIPYME en América Latina y el Caribe*. [Informe].
- IOSCO. (2017). *Research Report on Financial Technologies (Fintech)*. [Informe].
- KPMG (2017). *El impacto de las Fintech en las entidades financieras*. [Informe].
- Mulligan, C., Zhu, J., Warren, S. & Rangaswami, JP. (2018). *Blockchain beyond the Hype: A practical framework for business leaders*. World Economic Forum.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Recuperado de Bitcoin.org.
- Rojas, L. (2016). *La revolución de las empresas Fintech y el futuro de la Banca: Disrupción Tecnológica en el sector financiero*. Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva (24). Venezuela: CAF Banco de Desarrollo de América Latina.
- SIB. (2017). *Conferencias sobre Supervisión Financiera*. Visión Financiera. 6(25). Superintendencia de Bancos. Guatemala.
- Silva, M. (2017). *El acelerado crecimiento de las Fintech y los desafíos para su regulación*. Moneda (171). 42- 46.
- Viera, G. M. (2018). *Sistema Financiero y Tecnologías: La era de las Fintechs*. Boletín Económico. Banco Central de Reserva de El Salvador.