

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

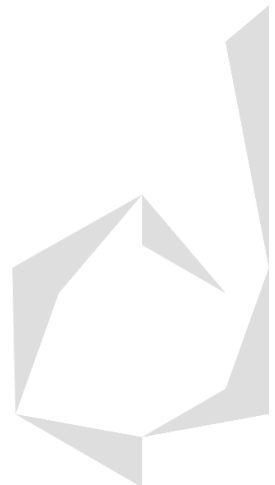
FINTECH: TECNOLOGÍA FINANCIERA

CONCEPTOS CLAVE

Introducción FinTech

Contenido

Introducción a FinTech	2
¿Qué es interés?	2
¿Qué es crédito?	2
¿Cómo funcionan los bancos y cómo generan dinero?	3
¿Qué es un producto financiero?	3
Tipos de productos financieros: Ahorro, Inversión y Financiación	3
¿Qué es un mercado financiero y cuáles son las inversiones más importantes?	4
Regiones en las que se divide el mercado financiero: AMER, EMEA y APAC	5
¿Qué son los números de PnL y Riesgo?	6
¿Qué son las inversiones?	7
Características:	7
Referencias:	8



Introducción a FinTech

La palabra "finanza" se refiere al conjunto de actividades relacionadas con la gestión del dinero.

¿Qué es interés?

Cuando se **solicita dinero al banco** o se **contrata un producto financiero**, osea que **se le presta dinero al banco** para aumentar nuestro propio capital (**acciones, fondos de inversión, seguros, cuentas de ahorro, etc.**) hay que tener en cuenta que, **a la hora de devolver el capital al banco** o de **recuperar lo invertido**, **se añade una cantidad extra de dinero usualmente descrita en forma de porcentaje**. Esta cantidad se conoce como **interés**.



¿Qué es crédito?

El término "**crédito**" se refiere a la capacidad que tiene una persona o empresa para obtener bienes, servicios o **dinero prestado con la promesa de devolverlo en el futuro**, generalmente con un **interés adicional**. En términos simples, **el crédito es la confianza que se otorga a un individuo o entidad para adquirir recursos en el presente con la obligación de pagar por ellos en el futuro**, esta confianza siempre implica un **riesgo** y es un término que se utiliza mucho en finanzas.



¿Cómo funcionan los bancos y cómo generan dinero?

De forma muy resumida, los bancos simplemente **reciben depósitos de dinero de la gente** y con ese dinero pueden **realizar préstamos a otras personas o entidades**. Los bancos ganan dinero al **dar porcentajes de interés más bajos a la gente de la que reciben dinero (que hayan contratado un producto financiero)** y **cobrar porcentajes de interés más altos a la gente que le prestan dinero**. Cabe mencionar que los bancos generalmente no otorgan **intereses** a las personas que simplemente tienen su dinero guardado en una cuenta corriente estándar, **solo a las que adquieren un producto financiero**.

El **remanente de la resta** de los **intereses** al **prestar** y **recibir** dinero permite al banco cubrir sus **costos de operación** y se le llama **capital**, este protege al banco del **riesgo** de **prestar dinero a la gente (darles crédito)** y a la vez genera sus ganancias.

- El **interés** de los **préstamos realizados por el banco** el usuario usualmente lo paga a largo plazo y se considera como un **activo/asset (dinero que le pertenece al banco)**.
- Pero el **interés** de los **depósitos realizados al banco, ya sea que se haya contratado un producto financiero o no** se debe pagar al usuario en el momento en el que este lo requiera, por lo que se considera como un **pasivo/liability (dinero que es una deuda del banco porque debe devolverlo a la persona que realizó el depósito)**.
- El **capital** es el **resultado de la resta** de los **activos** del banco menos sus **pasivos**.
 - $Capital = Interés_{Préstamos} - Interés_{Depósitos} = Activos - Pasivos$

¿Qué es un producto financiero?

Un **producto financiero** es una herramienta que nos permite **gestionar** nuestro dinero **con el fin de aumentarlo** a través de su **ahorro e inversión** en **mercados financieros**.

Tipos de productos financieros: Ahorro, Inversión y Financiación

Existen **3 tipos de productos financieros: Ahorro, inversión y financiación**. Estos pueden ajustarse a las necesidades del usuario y al nivel de **riesgo** que quiere experimentar.

- **Ahorro**: Son **productos financieros** diseñados para **guardar un porcentaje de dinero del usuario de forma segura** y ganar un pequeño **interés** al prestárselo al banco.
 - **Ejemplos**: Cuentas de ahorro, depósitos a plazo fijo, pagarés, etc.
 - **Riesgo**: Bajo, ya que están asegurados y **ofrecen rendimientos predecibles**.
- **Inversión**: Son **productos financieros** que buscan **aumentar el dinero del usuario mediante la compra de activos (recursos que poseen personas, empresas o entidades)** a través de **mercados financieros**. Su **riesgo** es mayor en comparación con los **productos financieros de ahorro**.
 - **Ejemplos**: Acciones de empresas, bonos (deudas de empresas o gobiernos), fondos de inversión, derivados (**producto financiero** cuyo valor depende del valor de otro **activo** que está relacionado a él), bienes raíces, etc.
 - **Riesgo**: De moderado a alto, **dependiendo del tipo de inversión y las condiciones del mercado**.
- **Financiación o Financiamiento**: Son **productos financieros** que **permiten al usuario obtener dinero prestado (crédito)** para diferentes propósitos, como comprar una casa, un auto, financiar

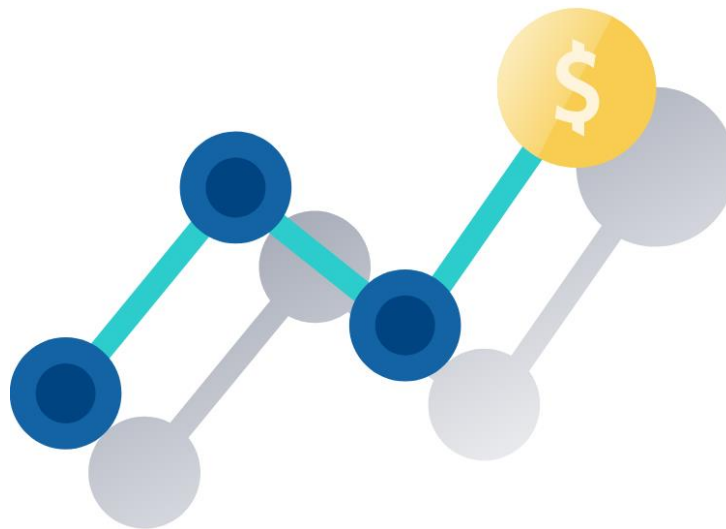
un negocio, etc. Para obtener este tipo de productos **el usuario debe contar con un historial crediticio**, que será analizado por un asesor del banco para determinar si se acepta o rechaza el préstamo solicitado.

- **Ejemplos:** Préstamos personales, hipotecas, líneas de crédito.
 - Para que **el usuario genere su historial crediticio**, debe utilizar **productos financieros** como **tarjetas de crédito**, que le permitan producir dicho historial.
- **Riesgo:** **El riesgo es principalmente para el prestamista (osea el banco)**, mientras que **el usuario debe considerar su capacidad para devolver el préstamo más los intereses**.

Los **productos financieros** pueden ser ofrecidos por instituciones financieras como bancos, compañías de seguros, fondos de inversión (**que a su vez es un producto financiero**), bolsas de valores, etc.

¿Qué es un mercado financiero y cuáles son las inversiones más importantes?

Los **mercados financieros** permiten a los compradores y vendedores de **productos financieros de tipo inversión** negociar los precios de sus **activos (recursos que poseen personas, empresas o entidades)** y realizar transacciones de forma eficiente y segura.



Los **productos financieros de tipo inversión** más utilizados en los **mercados financieros** son:

- **Acciones:** Al adquirirse esta **inversión** se está comprando una parte de una empresa. Como inversor, esto otorga derechos sobre sus **activos** y **ganancias**. El **riesgo** de este tipo de **inversión** radica en la posibilidad de que el valor de las **acciones** pueda cambiar en el **mercado**.
- **Bonos:** Son **activos** que representan **instrumentos de deuda** entregados por gobiernos o empresas **hacia otros usuarios llamados emisores** que los utilizan para obtener **financiamiento**. Los **bonos** pagan **intereses** periódicos y al finalizarse el tiempo establecido del préstamo que generó la deuda, **la entidad emisora debe reembolsar la cantidad inicial invertida al inversor**.
- **Cuentas de ahorro y depósitos a plazo:** Son **inversiones** de **bajo riesgo** que ofrecen una forma de **ahorrar dinero y ganar intereses sobre los fondos depositados** en una institución financiera.
- **Seguros:** Son **productos financieros** que se pagan periódicamente de forma mensual o anual y **están diseñados para proteger a su usuario contra riesgos específicos**, como accidentes, enfermedades, daños a la propiedad, entre otros. Su función principal es proporcionar una

compensación financiera en caso de que ocurra el evento asegurado y **no devuelven intereses al usuario como retorno por invertir** en ellos.

- **Derivados:** Son **inversiones** cuyo valor depende del valor de otro **activo** relacionado, llamado **activo subyacente** sin necesidad de poseer físicamente el activo. Por ejemplo, imaginemos que **hacemos un acuerdo para comprar un coche en el futuro a un precio específico y fijo**, pero sin pagar por él ahora mismo. **Si el precio del automóvil sube, ganaremos dinero** porque lo podemos revender a un precio mayor, pero **si baja, podemos perder dinero** porque estaremos pagando de más por él o tenemos la opción de vender el contrato antes de su vencimiento. Los derivados funcionan de manera similar, **manejando riesgos y haciendo apuestas sobre precios futuros en el mercado financiero**.
- **Fondos de inversión:** Son instrumentos financieros (partes del **mercado financiero**) que **reúnen el dinero de varios inversores** para invertir en una cartera diversificada de **activos**, como **acciones, bonos, bienes raíces, etc.**

Estos son solo algunos ejemplos de **productos financieros de tipo inversión**, y el mercado financiero puede ofrecer una amplia variedad de opciones para satisfacer las necesidades de inversión, gestión de riesgos y financiamiento de individuos y empresas.

Regiones en las que se divide el mercado financiero: AMER, EMEA y APAC

El **mercado financiero global** se divide en 3 regiones geográficas clave que son fundamentales para la actividad financiera y económica del mundo:

- **APAC (Asia-Pacífico):** Es la 1^{era} región donde abre el **mercado financiero global** debido a su adelantada zona horaria. Abre a las **17:00 PM CST** y cierra a la **01:00 AM CST** (Central Standard Time de Estados Unidos, México y Canadá).
 - **Los países que conforman la región APAC son:** Australia, China, India, Japón, Corea del Sur, Singapur, Taiwán, Tailandia, Malasia, Indonesia, Filipinas, Nueva Zelanda, Vietnam, Bangladesh, Pakistán, Sri Lanka, etc.
- **EMEA (Europa, Medio Oriente y África):** Es la 2^{da} región donde abre el **mercado financiero global**. Abre a la **1:00 AM CST** y cierra a las **09:00 AM CST** (Central Standard Time de Estados Unidos, México y Canadá).
 - **Los países que conforman la región EMEA son:**
 - **Europa:** Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, España, Países Bajos, Bélgica, Suiza, Suecia, Noruega, Dinamarca, Austria, Polonia, Rusia, etc.
 - **Medio Oriente:** Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Qatar, Kuwait, Israel, Turquía, etc.
 - **África:** Sudáfrica, Nigeria, Egipto, Kenia, Marruecos, Ghana, etc.
- **AMER (América):** Es la 3^{era} (última) región donde abre el **mercado financiero global**. Abre a las **8:30-9:00 AM CST** y cierra a las **15:00 PM CST** (Central Standard Time de Estados Unidos, México y Canadá).
 - **Los países que conforman la región AMER son:** Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Argentina, Chile, Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador, República Dominicana, Cuba, Costa Rica, Panamá, etc.



Las distintas zonas horarias que existen para reconocer cuándo abren y cierran las **3 regiones geográficas** del **mercado financiero global** alrededor del horario **CST** que es la hora de México son:

- **AEST:** Australian Eastern Standard Time (Tiempo Estándar del Este de Australia) **+15 horas CST**.
- **JST:** Japan Standard Time (Tiempo Estándar de Japón) **+14 horas CST**.
- **IST:** Indian Standard Time (Tiempo Estándar de India) **+11.5 horas CST**.
- **MSK:** Moscow Standard Time (Tiempo Estándar de Moscú) **+8 horas CST**.
- **AST:** Arabia Standard Time (Tiempo Estándar de Arabia) **+8 horas CST**.
- **EET:** Eastern European Time (Tiempo de Europa del Este) **+7 horas CST**.
- **CET:** Central European Time (Tiempo de Europa Central) **+6 horas CST**.
- **BST:** British Summer Time (Tiempo de Verano Británico) **+5 horas CST**.
- **GMT:** Greenwich Mean Time (Tiempo Medio de Greenwich) **+5 horas CST**.
- **UTC:** Coordinated Universal Time (Tiempo Universal Coordinado) **+5 horas CST**.
- **CST:** Central Standard Time (Tiempo Estándar Central, Estados Unidos, México y Canadá).
- **CDT:** Central Daylight Time (Tiempo de Verano Central) **-1 horas CST**.
- **EST:** Eastern Standard Time (Tiempo Estándar del Este) **-1 horas CST**.
- **PST:** Pacific Standard Time (Tiempo del Pacífico) **-2 horas CST**.
- **PDT:** Pacific Daylight Time (Tiempo de Verano del Pacífico) **-2 horas CST**.
- **BRT:** Brasilia Time (Tiempo de Brasil) **-2 horas CST**.

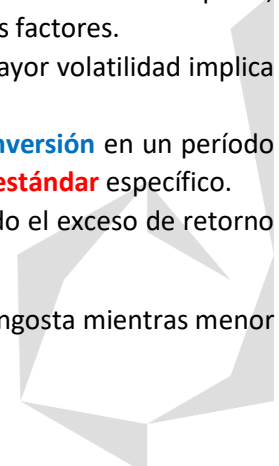
¿Qué son los números de PnL y Riesgo?

- **PnL (Profit and Loss):** Los **números de PnL** representan las **ganancias o pérdidas** de una **inversión o portafolio** (que es una colección de diversas **inversiones o activos** de diferente tipo que un inversor posee). Es una medida de rendimiento financiero que indica **cuánto dinero se ha ganado o perdido en un período específico**.
 - **PnL EOD (End Of Day):** se refiere a las **ganancias o pérdidas** de una **inversión** calculadas al final del día de operaciones en alguna de las **3 regiones geográficas clave del mercado financiero global (APAC, EMEA o AMER)**.

PnL = Valor Final Inversión – Valor Inicial Inversión + Ingresos Generados – Costos

- **Riesgo:** El **número de riesgo** se refiere a la probabilidad de que el **resultado financiero de una inversión** difiera de sus expectativas, generalmente en términos de **pérdidas**. El **riesgo** se puede generar por la **volatilidad del mercado financiero**, el incumplimiento de una contraparte, cambios en **tasas de interés**, fluctuaciones en tipos de cambio, entre otros factores.
 - **Volatilidad:** Mide la variabilidad del retorno de una **inversión**. Mayor volatilidad implica mayor riesgo.
 - **VaR (Value at Risk):** Estima la **posible pérdida máxima** de una **inversión** en un período de **tiempo** determinado con un nivel de **volatilidad o desviación estándar** específico.
 - **Ratio Sharpe:** Mide el rendimiento ajustado por **riesgo**, calculando el exceso de retorno por unidad de riesgo.

La variable sigma afecta la falda de la función gaussiana, haciendo su curva más angosta mientras menor sea el valor de σ y más ancha mientras sea mayor el valor de sigma.



$$VaR = Z * \sigma * \sqrt{t}$$

Z Valor crítico de la distribución normal.

σ Desviación estándar de los retornos.

t tiempo.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} * \sum_{i=1}^N (R_i - \bar{R})^2}$$

R_i es el retorno en el período i .

\bar{R} es el retorno promedio.

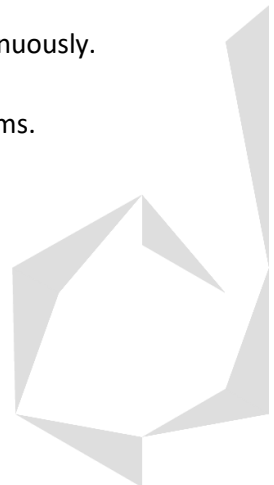
N es el número de periodos.

Los números de **PnL** y **riesgo** están intrínsecamente relacionados ya que el objetivo de la gestión del riesgo es controlar y minimizar las posibles **pérdidas (Loss)** mientras se maximiza las **ganancias (Profit)**. La relación entre PnL y riesgo puede ser evaluada mediante diversas métricas financieras, como la volatilidad, el VaR (Value at Risk), y el ratio Sharpe.

¿Qué son las inversiones?

Características:

- **Trader:** Trader es una persona que se encarga de gestionar y analizar los diferentes tipos de variables que se presentan en el mercado financiero para estimar cuándo es el mejor momento de vender o comprar los activos financieros. Posteriormente, su orden es comunicada al corredor de bolsa, quien realiza la operación.
- Batches: With batches knowledge we can predict the current or future status of the market by calculating PnL and Risk from investments' values.
- Upstream = Data extraction from multiple DB.
- Downstream = The stakeholders are gonna be benefitted from the data obtained from the upstream.
- Dynamic and Static data.
- Trade Store = Trading data storage.
- Live trade = Trade that is going into the market daily and coming back.
- Desk trade = Trades that are on the market but are not being valued continuously.
- RS = Radial Upload = Uploader.
- Working flow: Upstream → Fintech → HPC Engines/Servers → Downstreams.



Referencias:

Platzi, Jorge Moreno, Jose Orlando Morera, Luis Jorge Novelo, “Fundamentos en Finanzas”, 2024 [Online], Available: https://platzi.com/ruta/fundamentos-finanzas/?school=_escuela_finanzas_

BBVA, “¿Qué es el interés y qué tipos de interés existen?”, 17 agosto 2023 [Online], Available: <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-el-interes-y-que-tipos-de-interes-existen/>

BBVA, “¿Qué son los productos financieros y cuáles son?” [Online], Available: <https://www.bbva.mx/personas/productos/sostenibilidad/que-son-los-productos-financieros-y-sus-beneficios.html>

