

Modulo 2

# Aplicaciones de Python en Finanzas

Centro de  
e-Learning



UTN.BA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA



# Unidad 1: Análisis financiero

# Organización del segundo módulo

- **Clase 1:** Análisis financiero: acciones, bonos, cedears, criptomonedas, fondos de inversión, plazos fijos, TNA, TEA y otras inversiones.
- **Clase 2:** Tópicos de contabilidad general: conceptos básicos, activo, pasivo, patrimonio neto, balance y estados contables, ratios e impuestos.
- **Clase 3:** Obtención de datos financieros: web scrapping, lectura de tablas con Pandas , APIs.
- **Clase 4:** Presentación del caso de estudio: Análisis de precios en tiempo real.

# ¿Qué son las finanzas?

Las **finanzas** son una rama de la economía que estudian la toma de **decisiones** de los agentes económicos en materia de obtención de recursos capitales, inversión, ahorro y gasto, considerando la **incertidumbre** y el **riesgo** vinculados. Según el área de especialización, se puede hablar de tres tipos de finanzas:

- **Finanzas Públicas:** están enfocadas en la obtención de ingresos, la gestión de la deuda pública y el gasto que se realiza por parte del estado.
- **Finanzas Corporativas:** su finalidad es encontrar el mejor camino para incrementar el valor de una compañía
- **Finanzas Personales:** son las gestiones que efectúa un individuo o entidad familiar para generar un ahorro, presupuestar y gastar recursos.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- **Acciones**: representan una participación en la propiedad de una empresa. Los inversionistas que poseen acciones son dueños de una parte de la compañía y pueden recibir **dividendos** y obtener ganancias a través de la valoración de las acciones en el mercado.

Se dividen por rubros, donde los principales son **tecnología, salud, finanzas, retail, energía e industrial**. Por ejemplo:

Apple Inc. (**AAPL**) ; Microsoft Corporation (**MSFT**) ; Alphabet Inc. (**GOOGL**), Meta Platforms, Inc. (**META**) ; Pfizer Inc. (**PFE**) ; JPMorgan Chase & Co. (**JPM**) ; Berkshire Hathaway Inc. (**BRK.B**) ; Amazon.com Inc. (**AMZN**) ; Nike, Inc. (**NKE**) ; Exxon Mobil Corporation (**XOM**) ; The Boeing Company (**BA**) ; General Electric Company (**GE**).

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- **Bonos**: es un **contrato financiero** que documenta una promesa a repagar cierto capital, más intereses, en el futuro. Es un **instrumento** utilizado en una transacción entre una parte que necesita capital y otra parte que tiene ahorros.

El **emisor del bono** es quien pide prestado dinero. A cambio del capital recibido en  $t=0$ , el emisor entrega el bono, que es una promesa a devolver el dinero en un futuro, más intereses.

El **comprador del bono** es quien presta el dinero. A cambio del dinero que cede en  $t=0$ , se transforma en propietario del bono, que documenta su derecho a recibir la devolución del capital e intereses.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

## Características básicas de un bono:

- **Emisor:** gobiernos, instituciones financieras, corporaciones, etc.
- **Valor nominal** (nacional, per value, face value): representa el valor del capital del préstamo. En general se abona en la fecha de vencimiento. Por convención, se estima generalmente igual a **100**, independientemente de la moneda en cuestión..
- **Cupones:** pagos periódicos de interés por el capital adeudado. Por ejemplo: Cada seis meses, una proporción fija (7%) del valor residual (valor nominal – amortizaciones).
- **Vencimiento:** fecha en la que se pagan el último cupón y el valor nominal.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

## Bono Argentino emitido en dólares 2030 Ley Argentina (AL30):

- Bono Argentina Step Up 2030 Ley Argentina. Emisor: Gobierno Nacional
- Moneda de emisión: **USD**. Monto de emisión original: u\$s **12.579.430.856**
- Fecha de emisión: 04/09/2020 - Fecha de vencimiento: 09/07/2030
- **Amortización:** 13 cuotas semestrales, siendo la primera cuota del 4% del capital, y las resultantes equivalentes al 8% cada una, pagaderas el 9 de enero y 9 de julio de cada año, con la primera cuota el 9 de julio de 2024 y la última cuota el 9 de julio de 2030.
- **Intereses:** devengarán intereses, sobre la base de un año de 360 días integrado por 12 meses de 30 días cada uno, de acuerdo con las siguientes tasas anuales: i. Del 4/9/2020 AL 9/7/2021: 0,124%. ii. Del 9/7/2021 al 9/7/2023: 0,50%. iii. Del 9/7/2023 al 9/7/2027: 0,75%. iv. Del 9/7/2027 al vencimiento: 1,75%.



# Ahora que sabemos que son las finanzas...

Bono sin cupón con vencimiento a un año y libre de riesgo:

$$Precio(t = 0) = 100e^{-r_{free}T}$$

Precio utilizando la capitalización continua para distintos t:

$$Precio(t = t) = 100e^{-r_{free}(T-t)}$$

Valuación de un bono con riesgo de default e inversor neutral al riesgo:

$$P(t = 0) = q * \frac{D}{1 + r_{free}} + (1 - q) * \frac{100}{1 + r_{free}}$$

Donde:

$r_{free}$ : tasa de interés para cashflows sin riesgo.

$q$ : probabilidad de default.

$D$ : Recovery value en caso de default.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

**Ejemplo:** Asumiendo que los agentes son neutrales al riesgo, calcule la Risk de un bono que no paga cupones, con Face Value igual a 100, recovery value de 45, y probabilidad de default del 10% si el tipo de interés libre de riesgo es del 1%.

$$P(t=0) = q * \frac{D}{1 + r_{free}} + (1 - q) * \frac{100}{1 + r_{free}}$$
$$93.56 = 0.1 * \frac{45}{1 + 0.01} + 0.9 * \frac{100}{1 + 0.01}$$
$$P(t=0) = \frac{100}{1 + r_{risk}} \Rightarrow 93.56 = \frac{100}{1 + r_{risk}}$$
$$r_{risk} = 6.88\%$$

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ▣ **Cedears**: son certificados de depósito argentinos, que representan acciones de empresas extranjeras cotizadas en otros mercados. Permiten a inversores argentinos operar con acciones de compañías internacionales en la Bolsa de Buenos Aires.

Básicamente representan una forma de inversión indirecta en acciones extranjeras. Aunque representan acciones en dólares u otras monedas, los CEDEARs cotizan en pesos argentinos, lo que simplifica su negociación para inversores locales pero también esto trae sus riesgos particulares.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ❑ **Criptomonedas**: Son activos digitales descentralizados que utilizan criptografía para garantizar transacciones seguras y controlar la creación de nuevas unidades. Funcionan en una red distribuida llamada blockchain, que registra todas las transacciones de manera pública y segura. **Bitcoin** fue la primera criptomoneda creada en 2009, y desde entonces han surgido muchas otras como: **Ethereum, Ripple, Litecoin**, entre otras.
- ❑ **Criptoactivos**: es una categoría más amplia que incluye otros tipos de activos digitales y tokens que tienen diversas funciones y casos de uso. Por ejemplo: **NFTs**, (Non-Fungible Tokens). Representan la propiedad o autenticidad de un elemento específico en el mundo digital. Cada NFT es único y posee metadatos que los diferencian de otros tokens, lo que les confiere valor singular.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ▣ **Fondos de inversión**: Los fondos de inversión son vehículos de inversión que reúnen dinero de múltiples inversores para comprar una cartera diversificada de activos financieros, como acciones, bonos, bienes raíces u otros instrumentos, gestionados por gestores profesionales. Estos fondos pueden tener diferentes objetivos de inversión, estrategias y niveles de riesgo.

Antes de invertir en un fondo de inversión, es conveniente revisar la presentación comercial, rendimientos históricos, ratios y composición de la cartera de inversión. Por ejemplo:

<https://www.bbva.com.ar/personas/productos/inversiones/fondos-comunes-inversion/renta-variable/acciones-argentinas.html>

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ▣ **Inmuebles**: inversión que se realiza en propiedades, como bienes raíces residenciales o comerciales, puede generar ingresos por alquiler y apreciación del valor a largo plazo.
- ▣ **Metales**: Oro, plata, platino, entre otros son considerados activos refugio y pueden servir como cobertura contra la inflación y la volatilidad económica.
- ▣ **Commodities**: Materias primas como petróleo, gas, granos, metales, entre otros, que se negocian en mercados financieros y pueden ser una forma de diversificación de cartera.
- ▣ **Futuros**: Contratos financieros que obligan a comprar o vender un activo (como commodities, acciones, divisas) a un precio acordado en el futuro. Son utilizados para especular o cubrir riesgos.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ▣ **Plazo Fijo**: es un producto de ahorro ofrecido por bancos y entidades financieras. Es una forma popular y relativamente segura de invertir dinero, donde un individuo deposita una cantidad de dinero por un periodo de tiempo específico a cambio de recibir intereses. Algunos aspectos clave son:
  - **Interés fijo**: el rendimiento que se obtiene generalmente es fijo y conocido desde  $t=0$ .
  - **Plazo de inversión**: el dinero se deposita por un periodo fijo determinado en  $t=0$ .
  - **Garantía y seguridad**: están garantizados por la entidad financiera hasta cierto límite.
  - **Liquidez**: algunos bancos ofrecen la opción de cancelación anticipada con penalizaciones por intereses.
  - **Rentabilidad y riesgo**: son consideradas inversiones de bajo riesgo.

# Ahora que sabemos que son las finanzas...

¿En dónde y en que podemos invertir? Existen muchas alternativas, pero arranquemos por los activos financieros más comunes:

- ▣ **TNA (Tasa Nominal Anual)**: Es la tasa de interés que se aplica a un préstamo o inversión durante un año sin tener en cuenta la frecuencia de capitalización. Es una tasa nominal y puede no reflejar el rendimiento real, ya que no considera el efecto de la capitalización de intereses.

$$TNA = \frac{\text{Intereses}}{\text{Capital}} \times \frac{1}{\text{Tiempo en años}} \times 100$$

- ▣ **TEA (Tasa Efectiva Anual)**: Es la tasa que refleja el costo o rendimiento real de un préstamo o inversión, considerando la capitalización de los intereses en el tiempo. La TEA incluye la TNA y cualquier efecto de capitalización (intereses sobre intereses) durante el periodo de tiempo específico.

$$TEA = \left(1 + \frac{TNA}{N}\right)^N - 1$$



# Ahora que sabemos que son las finanzas...

Y también en qué activos podemos invertir... la pregunta que nos queda por responder es...

¿Donde? y ¿Como?

El dónde y cómo puede variar según el activo financiero elegido, pero a modo resumen:

- Inmuebles -> comprando propiedades o fondos de inversión inmobiliaria (REITs).
- Metales -> fondos cotizados en bolsa (ETFs) o mediante la adquisición física, ej: bancos.
- Futuros y commodities: plataformas de inversión en línea y mercados especializados.
- Plazo fijo -> bancos y entidades financieras.
- Criptomonedas -> plataformas de intercambio.
- Acciones -> a través de corredores o plataformas de trading en línea. Bancos también.



# Información adicional

Si queremos obtener información relevante e histórica sobre algunos activos financieros, existen diversas fuentes, por ejemplo, para acciones:

- **Yahoo! Finance:** Ofrece datos históricos de acciones, gráficos interactivos y noticias financieras.
- **Google Finance:** Proporciona información detallada sobre acciones, incluyendo historiales de precios y gráficos.
- **Investing.com:** Tiene una sección de datos históricos para acciones, con herramientas de análisis y noticias financieras.

Para noticias mundiales, existe **Eikon** que es una plataforma de información y análisis financiero, subsidiaria de Thomson Reuters. Otorga datos en tiempo real, herramientas de análisis, información detallada y noticias financieras.

Para el ámbito local, existe **Rava Bursátil** que ofrece noticias y foros activos. Muy fácil de scrapear (ya veremos este tópico más adelante en el curso).