



Métodos
cuantitativos y
programación
aplicada a
finanzas

**Máster universitario en
Finanzas avanzadas**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Métodos cuantitativos y programación aplicada a finanzas

Titulación: Máster universitario en Finanzas avanzadas

Curso Académico: 2024-2025

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español e inglés

Modalidad: Presencial/ A distancia

Créditos ECTS: 4

Semestre: 1

Profesores/Equipo Docente: Samuel Abrales /Yolanda García Ruiz

1. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos

K5 – Analizar críticamente la estructura, riesgos y rendimientos asociados con cada tipo de instrumento de renta fija (tanto públicos como privados), destacando su naturaleza, características y funciones en los mercados financieros.

K6 – Comprender conceptos y teorías avanzadas en el campo de las finanzas y Fintech, así como su aplicación en las decisiones financieras de la empresa.

1.2. Habilidades

S5- Utilizar técnicas cuantitativas para analizar el comportamiento de los mercados financieros.

S6 – Utilizar y programar en Python a un nivel básico para facilitar la toma de decisiones en el campo de las finanzas.

1.3. Competencias

C5- Actuar con ética y responsabilidad ante los desafíos sociales y económicos en la práctica de las actividades financieras, teniendo como referentes los principios y valores democráticos, la inclusión de la diversidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

C6- Gestionar las carteras teniendo en cuenta los índices de referencia y tomar decisiones a la luz de dichos índices.

C7- Interpretar las fluctuaciones que se producen en los mercados de deuda y los mercados de capitales.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

Comentado [MEAM1]: Falta la parte de programación

- Valor temporal del dinero
- Capitalización
- Descuento
- Tipos de interés spot y forward
- Rentabilidad
- Estadística aplicada a finanzas: definiciones básicas
- Media y esperanza
- Varianza y desviación típica (medidas de dispersión)
- Covarianza
- Correlación y regresión
- El coeficiente de determinación
- Rendimiento de un activo
- Rentabilidad de una cartera
- Riesgo de un activo
- Riesgo de una cartera de valores
- El concepto de diversificación
- Hipótesis de normalidad

2.3. Contenido detallado

1. VALOR TEMPORAL DEL DINERO

2. CAPITALIZACIÓN

- 2.1. Simple
- 2.2. Compuesta
- 2.3. Continua

3. DESCUENTO

- 3.1. Simple Comercial
- 3.2. Simple Racional
- 3.3. Descuento Compuesto

4. TIPOS DE INTERÉS SPOT Y FORWARD

- 4.1. Tipos a contado y a plazo (spot y forward): relación entre ellos.
- 4.2. Curva de tipos de interés

5. RENTABILIDAD

- 5.1. Nominal y real
- 5.2. Rentabilidad simple
- 5.3. Tasa Anual Equivalente, TAE
- 5.4. Tasa Interna de Rentabilidad/Retorno, TIR
- 5.5. Tasa de Rentabilidad Efectiva, TRE
- 5.6. Tasa Geométrica de Rentabilidad (TGR)

6. ESTADÍSTICA APLICADA A FINANZAS: DEFINICIONES BÁSICAS

- 6.1. Descripción de datos: Tablas de Frecuencias.
- 6.2. Estadísticos: Medidas Estadísticas

7. MEDIA Y ESPERANZA

- 7.1. Medidas de tendencia central: Media Aritmética
- 7.2. Variable aleatoria y Esperanza matemática (media de una distribución de

frecuencias de una variable aleatoria)

8. VARIANZA Y DESVIACIÓN TÍPICA (MEDIDAS DE DISPERSIÓN)

- 8.1. Varianza y Desviación típica
- 8.2. Varianza y Desviación Típica de una serie de datos históricos
- 8.3. Varianza y Desviación Típica de una serie de datos futuros

9. COVARIANZA

10. CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

- 10.1. Introducción
- 10.2. Coeficiente de Correlación
- 10.3. Recta de regresión

11. EL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN

12. RENDIMIENTO DE UN ACTIVO

- 12.1. Rentabilidad "ex post" o "a posteriori" de un activo: la rentabilidad simple
- 12.2. Otras medidas de rentabilidad "ex post" (TAE, TIR, TRE y TGR)
- 12.3. Rentabilidad "ex - ante" o "a priori"
- 12.4. Problemas existentes para estimar rentabilidades históricas y rentabilidades esperadas

13. RENTABILIDAD DE UNA CARTERA

- 13.1. Rentabilidad "a posteriori" de una cartera
- 13.2. Rentabilidad "a priori" de una cartera: rentabilidad esperada

14. RIESGO DE UN ACTIVO

- 14.1. Concepto de Riesgo
- 14.2. Volatilidad Histórica y Esperada de un activo
- 14.3. Volatilidad anualizada de un activo
- 14.4. Volatilidad de un activo medida a través de su β .

15. RIESGO DE UNA CARTERA DE VALORES

- 15.1. Medida de riesgo de una cartera
- 15.2. Cálculo de la volatilidad de una cartera
- 15.3. Volatilidad de una cartera con dos activos con riesgo cuando el coeficiente de correlación entre ellos es +1, 0 y -1
- 15.4. Volatilidad de una cartera para dos activos cuando uno de ellos tiene riesgo nulo
- 15.5. Fórmula de la volatilidad para más de dos activos

16. EL CONCEPTO DE DIVERSIFICACIÓN

- 16.1. Riesgo Sistemático y No Sistemático
- 16.2. La construcción de carteras: riesgo y rentabilidad
- 16.3. Coeficiente de correlación y volatilidad de una cartera
- 16.4. Relación entre riesgo y número de activos en cartera

17. HIPÓTESIS DE NORMALIDAD
17.1. Supuestos
17.2. Consecuencias y Aplicaciones

2.4. Actividades Formativas

MÉTODOS CUANTITATIVOS Y PROGRAMACIÓN APLICADA A FINANZAS - PRESENCIAL	ACTIVIDADES FORMATIVAS	Horas totales	(% presencialidad) Horas presenciales (8-12)
	AF1- Clase magistral /Lectures	15	15(100%)
	AF2-Tutorías /Mentoring	2	1(50%)
	AF3- Clases prácticas. Seminarios y talleres /Discussion Sections	15	15(100%)
	AF4-Estudio individual y trabajo autónomo /Self study	50	0(0%)
	AF5-Trabajos individuales o en grupos de los estudiantes / Individual or group assignments	17	0 (0%)
	AF6- Evaluación /Exam	1	1(100%)
	Total	100	32

MÉTODOS CUANTITATIVOS Y PROGRAMACIÓN APLICADA A FINANZAS - VIRTUAL	ACTIVIDADES FORMATIVAS	¿Es sincrónica?	Horas totales	Horas de interactividad sincrónica
	AF1- Clase magistral /Lectures	Sí	15	7,5 (50%)
	AF2-Tutorías /Mentoring	Sí	2	1 (50%)
	AF3- Clases prácticas. Seminarios y talleres /Discussion Sections	Sí	15	15 (100%)
	AF4-Estudio individual y trabajo autónomo /Self study	No	50	0 (0%)
	AF5-Trabajos individuales o en grupos de los estudiantes / Individual or group assignments	No	17	0 (0%)
	AF6- Evaluación /Exam	Sí	1	1 (100%)
	Total		100	24,5

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN /PRESENCIAL		
Convocatoria Ordinaria		
Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
SE1 – Asistencia y participación en clase /Attendance and participation	5%	10%
SE2 – Examen final presencial individual /Final exam	50%	60%
SE3- Presentación de trabajos y proyectos / Assignments and projects	40%	50%
Convocatoria Extraordinaria		
Modalidad presencial	MÍNIMO	MÁXIMO
SE2 – Examen final presencial individual /Final exam	50%	60%
SE3- Presentación de trabajos y proyectos /Assignments and projects	40%	50%

SISTEMAS DE EVALUACIÓN /VIRTUAL		
Convocatoria Ordinaria		
Modalidad virtual	MÍNIMO	MÁXIMO
SE9 - Asistencia y participación en las sesiones sincrónicas y foros / Attendance and participation in synchronous sessions and forums	5%	10%
SE2 – Examen final individual /Final exam	60%	70%
SE3- Presentación de trabajos y proyectos / Assignments and projects	40%	50%
Total	100	100
Convocatoria Extraordinaria		
Modalidad virtual	MÍNIMO	MÁXIMO
SE2 – Examen final individual /Final exam	60%	70%
SE3- Presentación de trabajos y proyectos /Assignments and projects	30%	40%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Comentado [MEAM2]: Esto hay que completarlo