

# **MERCADOS FINANCIEROS Y VALUACIÓN DE INSTRUMENTOS.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO.**

**FACULTAD DE CIENCIAS.**

**PROYECTO FINAL CARTERAS.**

**PROFESORA:**

▪ **ALMA ROSA BUSTAMANTE GARCÍA**

**ALUMNOS:**

▪ **PAOLA ALEJANDRA LÓPEZ DÍAZ. 42205178**

▪ **JOSE ARMANDO GUZMÁN BALDOVINO  
318229395**

**AYUDANTES:**

▪ **JOAQUIN MONDRAGÓN PINEDA**

▪ **SERGIO MARTÍN MARTÍNEZ PÉREZ**

**GRUPO 9208.**



## ÍNDICE:

I. Introducción.....	1
II. Introducción de la emisora Banorte.....	2
III. Introducción de la emisora Gruma.....	4
IV. Introducción de la emisora Televisa.....	6
V. Introducción de la emisora Inbursa.....	8
VI. Introducción de la emisora Santander.....	10
VII. Comportamiento del precio de cierre diario Banorte.....	12
VIII. Comportamiento del precio de cierre diario Gruma.....	13
IX. Comportamiento del precio de cierre diario Televisa.....	15
XI. Comportamiento del precio de cierre diario Inbursa.....	15
XII. Comportamiento del precio de cierre diario Santander.....	16
XIII. Comparativa de precios de cierre de las cinco emisoras.....	17
XIV. Matriz de Varianzas y Covarianzas, Portafolio libre de riesgo.....	18
XVII. Introducción del activo libre de riesgo.....	20
XVIII. Portafolio Optimo.....	21
XIX. Region factible y ecuaciones CAL.....	22
XX. Frontera Eficiente.....	23
XXI Inversionistas.....	24
XXII Conclusiones.....	25
XXIII Bibliografia.....	26

# INTRODUCCIÓN

Este proyecto implica la selección de un conjunto de cinco emisoras para la adquisición de acciones, conformando así un portafolio o cartera de inversión. El objetivo primordial de este ejercicio es construir un portafolio de inversión que busque alcanzar el rendimiento óptimo o, en su defecto, maximizar el rendimiento considerando las variaciones del mercado. Esto implica una cuidadosa consideración del riesgo o volatilidad asociados.

En este trabajo, estamos aplicando la teoría de portafolios, la cual se fundamenta en dos variables clave: el riesgo y el rendimiento esperado. Según los postulados de esta teoría, estas variables constituyen la piedra angular en la toma de decisiones de cualquier inversionista. Por ende, la selección de los activos que conformarán el portafolio deberá ajustarse al perfil específico de cada inversionista.

Los mercados financieros tienen como meta ofrecer una gran variedad de activos para invertir, lo que permite a los inversionistas elegir el nivel de riesgo y rentabilidad deseados considerando una combinación de activos óptima para contar con un portafolio de inversión gestionado eficientemente.

En un contexto global y altamente competitivo las empresas requieren sacar el máximo beneficio de todos sus recursos, sobre todo los financieros que dan sustento a todas las operaciones y áreas funcionales de las organizaciones, por ello es importante que los excedentes de flujo de efectivo que se generan al interior de la empresa se inviertan de forma eficiente con el propósito de generar los mayores rendimientos posibles, contemplando la tolerancia al riesgo, perfil inversor y necesidades particulares de cada empresa.

En este proyecto distinguiremos las opciones que tiene una empresa para la inversión de sus excedentes de tesorería y todo el proceso para realizar dichas inversiones, ya que nuestro futuro papel como experto en negocios será asesorar a las empresas a seleccionar la mejor alternativa para invertir sus excedentes.

## BANORTE

**Nombre de la Empresa:** Grupo Financiero Banorte, S.A.B. de C.V. (GFNORTEO.MX)

### **¿Por qué la hemos seleccionado?**

Hemos decidido escoger a la empresa de Grupo Financiero Banorte ya que es una de las instituciones financieras más grandes y prominentes en México, además su desempeño financiero y estrategias impactan significativamente en el mercado y en la economía del país. Pensándolo desde un enfoque histórico, Banorte ha demostrado ser una institución financiera sólida, con un crecimiento constante en sus ingresos y activos.

El analizar las acciones de Grupo Financiero Banorte puede proporcionarnos una visión integral de mercado financiero mexicano, así como la salud económica del país y las oportunidades de inversión dentro de este sector.

**Sector de la Economía:** Servicios Financieros.

**Subsector de la Economía:** Entidades Financieras.

### **¿Quiénes son los dueños?**

En 1992 fue adquirido por un grupo de empresarios liderados por Roberto González Barrera, pero el actual dueño y presidente es Carlos Hank González.

**Tipo de Capital:** Capital Nacional.

### **Datos importantes de la emisora:**

- Cemefi otorgó a Grupo Financiero Banorte distintivo de Empresa Socialmente Responsable por 12o año consecutivo (en 2022).
- Grupo Financiero Banorte fue incluido en el Índice de Equidad de Género de Bloomberg.
- FTSE Russell calificación 3.7/5.
- Grupo Financiero Banorte ha mostrado interés en la innovación tecnológica en el sector financiero, implementando soluciones digitales y tecnológicas para mejorar la experiencia del cliente y la eficiencia operativa, un ejemplo de lo anterior mencionado es que Banorte creó alianza con Google Cloud para impulsar su aceleración tecnológica.
- La empresa tiene un número considerable de accionistas, tanto individuales como institucionales, y su estructura accionarial puede influir en las decisiones estratégicas de la empresa.
- Grupo Financiero Banorte (GFNorte), es una institución financiera líder en México, con la mayor diversificación de negocio y que busca continuamente la manera de innovar en el sector financiero, ofreciendo una amplia variedad

de productos y servicios tradicionales y digitales, a través de su casa de bolsa, las compañías de pensiones y seguros, afore, fondos de inversión, las empresas de arrendamiento y factoraje, la almacenadora y recientemente anunciando la inclusión de un banco digital.

- Banorte es el segundo grupo financiero más grande de México en cartera de crédito, es el proveedor número dos de créditos a gobiernos y el segundo banco más importante en créditos hipotecarios. Adicionalmente, la administradora de fondos para el retiro Afore XXI Banorte de la cual GFNorte detenta el 50%, es la más grande del país en recursos administrados.
- Banorte es el único banco comercial, entre las seis instituciones más grandes, cuyas decisiones son tomadas localmente sin la influencia de matrices externas, lo que ha probado ser una ventaja para adaptarse con agilidad a los cambios y alternativas que presenta el país.



## GRUMA

**Nombre de la Empresa:** Gruma, S.A.B. de C.V. (GRUMAB.MX)

### **¿Por qué la hemos seleccionado?**

Hemos decidido escoger a la empresa de gruma ya que es uno de los productores de harina de maíz y tortillas más grandes del mundo. Su posición de liderazgo en la industria de alimentos procesados nos generó interés para ver el comportamiento de esta empresa específicamente en sus acciones. Además investigando más de la empresa, vimos que con marcas líderes en la mayoría de sus mercados, GRUMA opera principalmente en los Estados Unidos, México, Centroamérica, Europa, Asia y Oceanía.

**Sector de la Economía:** Productos de consumo frecuente.

**Subsector de la Economía:** Alimentos, bebidas y tabaco.

### **¿Quiénes son los dueños?**

En 1949, siendo un muy joven emprendedor, Roberto González Barrera fundó Grupo Maseca (GRUMA)

**Tipo de Capital:** Capital Nacional.

### **Datos importantes de la emisora:**

- Gruma es una empresa líder a nivel mundial en la producción y comercialización de harina de maíz y productos derivados, especialmente tortillas y snacks a base de maíz. Sus marcas más conocidas incluyen Maseca y Mission.
- La compañía tiene sus oficinas corporativas en San Pedro Garza García, México, y cuenta con alrededor de 23,000 empleados y 73 plantas. En 2021, gruma logró ventas netas de aproximadamente US\$4,600 millones, de las cuales el 74% provinieron de las operaciones en el extranjero.
- La compañía tiene presencia en más de 120 países, con instalaciones de producción en América, Europa, Asia y Oceanía.
- Gruma tiene una trayectoria sólida en la industria alimentaria, con más de 70 años de experiencia en el mercado. Su reputación y experiencia son aspectos clave para su posición de liderazgo.
- Ante la crisis económica causada por la emergencia sanitaria causada por el Covid-19, Gruma realizó donativos de sus productos en centros de salud, hospitales, fundaciones, bancos de alimentos y programas gubernamentales. Asimismo apoyó en cada región en la que tiene presencia con donativos de productos.

- La estrategia de crecimiento de la empresa Gruma ha consistido en un crecimiento orgánico invirtiendo en nuevas plantas, en tecnología e innovación, diferenciación de su producto, y explorando nuevos mercados. Su segunda estrategia ha consistido en F&A en especial se ha orientado hacia las adquisiciones. Su expansión la ha realizado a través de la compra de otras empresas ya existentes en México y en el extranjero.
- La empresa está muy enfocada a contribuir a la mejora de calidad de vida de su capital de trabajo, clientes y consumidores; por lo mismo es también considerada una empresa socialmente responsable.
- El crecimiento de la empresa se ha dado en una primera etapa en el mercado interno, expandiéndose a lo largo del territorio nacional, y en el periodo más reciente con la apertura comercial en el mercado internacional, destaca su crecimiento en los Estados Unidos, si bien recientemente ha continuado su expansión hacia Europa, Rusia y China.



## TELEVISA

**Nombre de la Empresa:** Grupo Televisa, S.A.B. (TLEVISACPO.MX)

### **¿Por qué la hemos seleccionado?**

Televisa es una de las compañías de medios de comunicación más grandes en el mundo hispanohablante. Su presencia en la televisión abierta, por cable y satélite, así como en otros medios, la convierte en un actor relevante en la industria del entretenimiento. Para nosotros como mexicanos, Televisa ha moldeado la cultura popular mexicana durante décadas, produciendo una amplia gama de contenido. Su programación nos ha influenciado en gustos, tendencias e incluso expresiones culturales en el país.

**Sector de la Economía:** Servicios de Comunicaciones.

**Subsector de la Economía:** Medios de comunicación.

### **¿Quiénes son los dueños?**

Emilio Azcárraga Jean es actual dueño de la empresa.

**Tipo de Capital:** Capital Nacional.

### **Datos importantes de la emisora:**

- Televisa es el mayor accionista de TelevisaUnivision, una empresa de medios líder en la producción, creación y distribución de contenido en español a través de varios canales de transmisión en México, Estados Unidos y a más de 50 países a través de operadores de cable, canales de televisión de paga y servicios adicionales (streaming) por internet ("OTT", por sus siglas en inglés).
- Las empresas que conforman Grupo Televisa son: Aisa, Bestel, Cablemás, Cablevisión, Club América, Intermex, Editorial Televisa, Estadio Azteca y Necaxa.
- Una de sus empresas asociadas es Sky, el principal sistema de televisión directa al hogar vía satélite en México; también opera en Centro América y República Dominicana.
- Actualmente Televisa tiene el control de operaciones de 256 canales de televisión, entre los cuales se incluyen los ramos de noticias y contenido local, programación propia, entretenimiento, y producciones externas de concesionarios independientes en el mundo.
- No todo ha sido éxito en Televisa, pues al ser una compañía de talla mundial también se ha visto involucrada en toda clase de escándalos, entre los que se incluyen situaciones sobre su programación o que involucran a su personal en todo tipo de aspectos.



- Produce y exporta sus contenidos a Estados Unidos a través de Univisión. Vende sus contenidos a más de 50 países, a través de otros canales de televisión.
- Televisa tiene 50 por ciento de participación accionaria en Iusacell.
- La empresa es también uno de los mayores proveedores de televisión de pago de México, con más de 4 millones de clientes.
- El brazo de cable de Televisa, Izzzi, posee redes que pasan por 19 millones de hogares mexicanos y proporciona servicio de banda ancha a 6 millones de clientes.
- El 29 de septiembre de este año, las acciones de Televisa (el mayor productor de contenidos audiovisuales de habla hispana a nivel mundial) en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) continúan cayendo debido al nerviosismo de sus ventas: han perdido 40.24 por ciento de su valor en lo que va del año, llegando hasta los 10.57 pesos cada una, por debajo de su máximo histórico alcanzado en mayo de 2015 cuando sus acciones se vendieron en 122.93 pesos. A esto se suman las pérdidas acumuladas en sus dos últimos reportes trimestrales.



# Televisa

## INBURSA

**Nombre de la empresa:** Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V. (GFINBURO.MX)

### **¿Por qué la hemos seleccionado?**

Grupo Financiero Inbursa Proporciona diversos productos y servicios financieros a personas y empresas en México. La empresa ofrece crédito automotriz, gastos médicos y servicios de banca personal y en línea, además de ofrecer productos de seguros

**Sector de la Economía:** Sector Financiero

**Subsector de la Economía:** Servicios financieros

### **¿Quiénes son los dueños?**

Carlos Slim Helú

**Tipo de Capital:** Capital Nacional.

### **Datos importantes de la emisora:**

- . Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V. fue fundada en 1985 y tiene su sede en la Ciudad de México, México.
- Su principal inversionista es el multimillonario Carlos Slim, quien a su vez es el propietario de la empresa.
- Durante 2012 World Finance nombró a “Banco Inbursa” como el mejor Banco de México
- De acuerdo con información de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), a nivel del sistema bancario, Inbursa se posiciona entre las instituciones más importantes por el valor de sus activos, que ascendieron a 327,547mdp a diciembre de 2015. El saldo de su cartera de crédito total alcanzó los 237,479mdp en la misma fecha
- En 2014 “Grupo Financiero Inbursa” llega a una alianza comercial con Walmart de México, como parte de dicha asociación estratégica, “Banco Inbursa” adquiere y se fusiona con “Banco Walmart de México Adelante” (sociedad fusionada), incrementando en forma acelerada su participación en la prestación de servicios financieros a las familias mexicanas y apoyando de esta manera el desarrollo de nuestro país
- En 2020 “Inbursa Seguros de Caución y Fianzas”, se transformó e inicia operaciones como Institución de Seguros en el ramo de caución que comprende además la práctica de ramos y sub-ramos de fianzas.
- En agosto del 2023 la compañía informó que alcanzó un acuerdo para la adquisición del 80% del capital de Cetelem, filial de la entidad francesa BNP

Paribas Personal Finance, que en el país opera bajo la figura de Sociedad Financiera de Objeto Múltiple (Sofom) regulada, especializada en el segmento automotriz.



## **SANTANDER**

**Nombre de la empresa:** Banco Santander, S.A. (SAN.MX)

### **¿Por qué la hemos seleccionado?**

Santander ofrece diversos productos y servicios de banca minorista y comercial a particulares, pequeñas y medianas empresas y grandes empresas en todo el mundo. La compañía opera a través de los segmentos de Banca Minorista, Banca Corporativa y de Inversión de Santander, Gestión Patrimonial y Seguros y PagoNxt.

**Sector de la Economía:** Financiero

**Subsector de la Economía:** Servicios Financieros

### **¿Quiénes son los dueños?**

Ana Patricia Botín-Sanz de Sautuola O'Shea es la presidenta de la compañía

**Tipo de Capital:** Capital Extranjero.

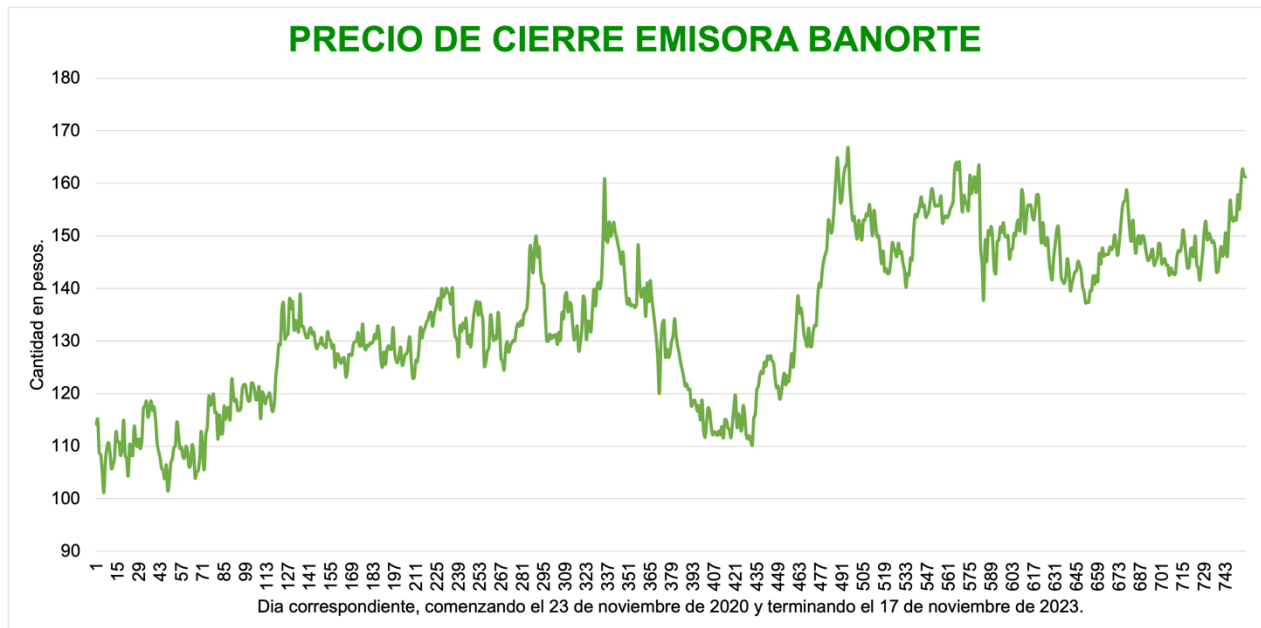
### **Datos importantes de la emisora:**

- Es el resultado de múltiples fusiones a lo largo de más de un siglo, teniendo sus orígenes más lejanos en la creación del Banco de Londres, México y Sudamérica en el año de 1864, siendo el primer banco en México y sus oficinas se encontraban ubicadas en la esquina de las calle de Bolívar y 16 de septiembre, en el Centro Histórico de la Ciudad de México.
- Grupo Financiero Santander Serfin es creado en mayo de 1997, con la adquisición del control mayoritario del Grupo Financiero Invermexico por parte de Banco Santander S.A., cambiando su nombre por el de Grupo Financiero Santander Mexicano (SANMEX). Siendo actualmente uno de los grupos líderes en el México.
- Su oferta de productos y servicios financieros incluyen banca comercial, banca de inversión y correduría de inversiones. Su subsidiaria más importante es Banco Santander Mexicano, a la que se suman Casa de Bolsa Santander Mexicano, Factoring Santander Mexicano, Seguros Santander Mexicano, Afianzadora Santander Mexicano y Gestión Santander México. Además posee, a través del banco, una participación del 75% en Afore Santander Mexicano.
- Santander México es el tercer grupo financiero de México, con cuotas del 15,1% en créditos y del 16,2% en ahorro bancario. En 2007 el Banco abrió 49 nuevas oficinas para atender una base de clientes de 8,5 millones.

- Es uno de los mayores bancos del mundo por capitalización bursátil, cotizando en bolsas de España, México, Polonia, Estados Unidos y Reino Unido.
- Cuentan con 160 millones de clientes, 206.462 empleados y cerca de 4 millones de accionistas en todo el mundo.



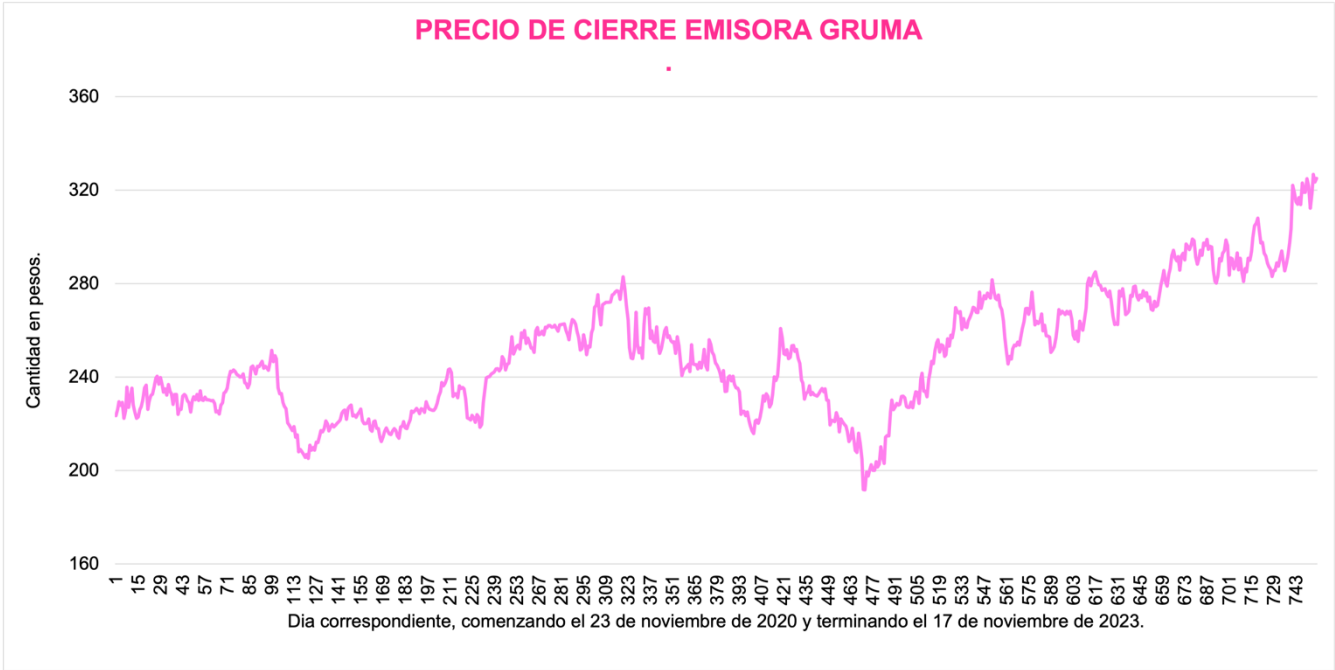
## COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LA EMISORA BANORTE.



Rendimiento Esperado BANORTE		
		<b>0.04569%</b>
Varianza BANORTE		
		<b>0.000475887</b>
Volatilidad BANORTE		
		<b>0.021814841</b>

Notemos que es la tercera emisora con mayor volatilidad, y además es la tercera emisora con mayor rendimiento esperado de las cinco ejemplificadas.

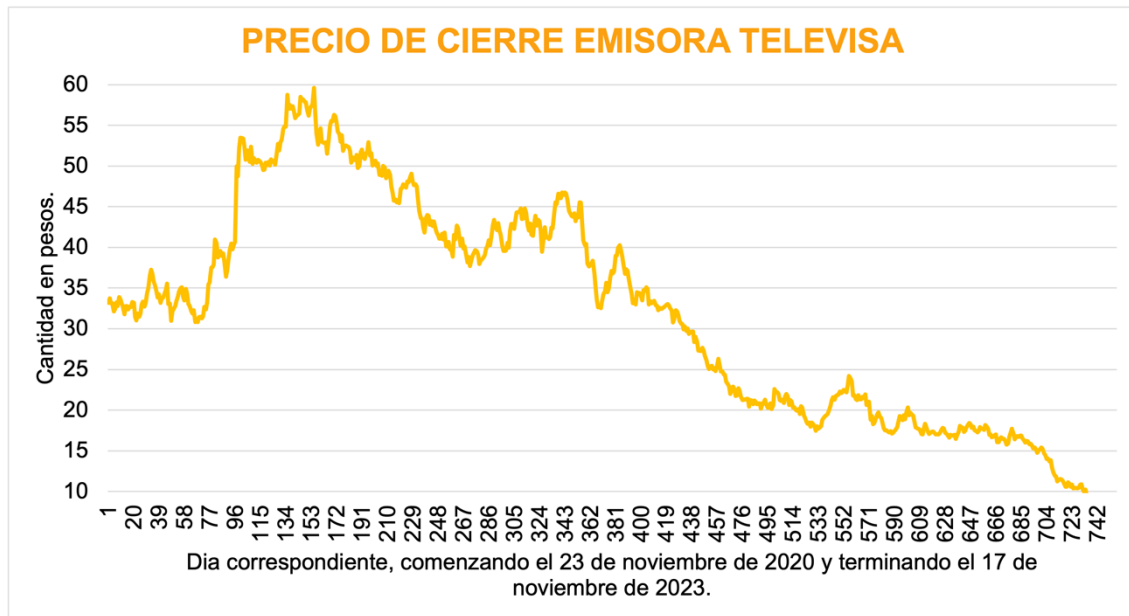
# COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LA EMISORA GRUMA.



Rendimiento Esperado GRUMA		
		0.04959%
Varianza GRUMA		
		0.000257778
Volatilidad GRUMA		
		0.016055453

Notemos que es la emisora con menor volatilidad y además es la segunda emisora con mayor rendimiento esperado de las cinco ejemplificadas.

## COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LA EMISORA TELEVISA.

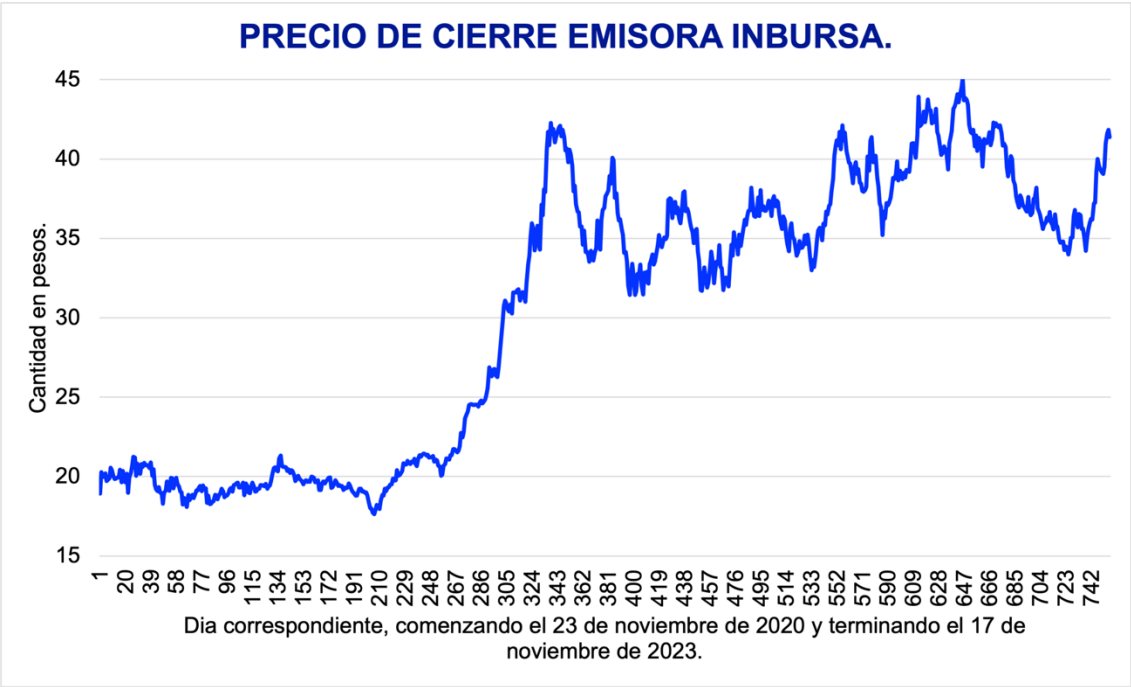


Rendimiento Esperado TELEVISA		
<b>-0.18882%</b>		
Varianza TELEVISA		
<b>0.000632637</b>		
Volatilidad TELEVISA		
<b>0.025152276</b>		

Notemos que es la segunda emisora con mayor volatilidad, y además es la emisora con menor rendimiento esperado de las cinco ejemplificadas, de hecho, tiene rendimiento NEGATIVO.



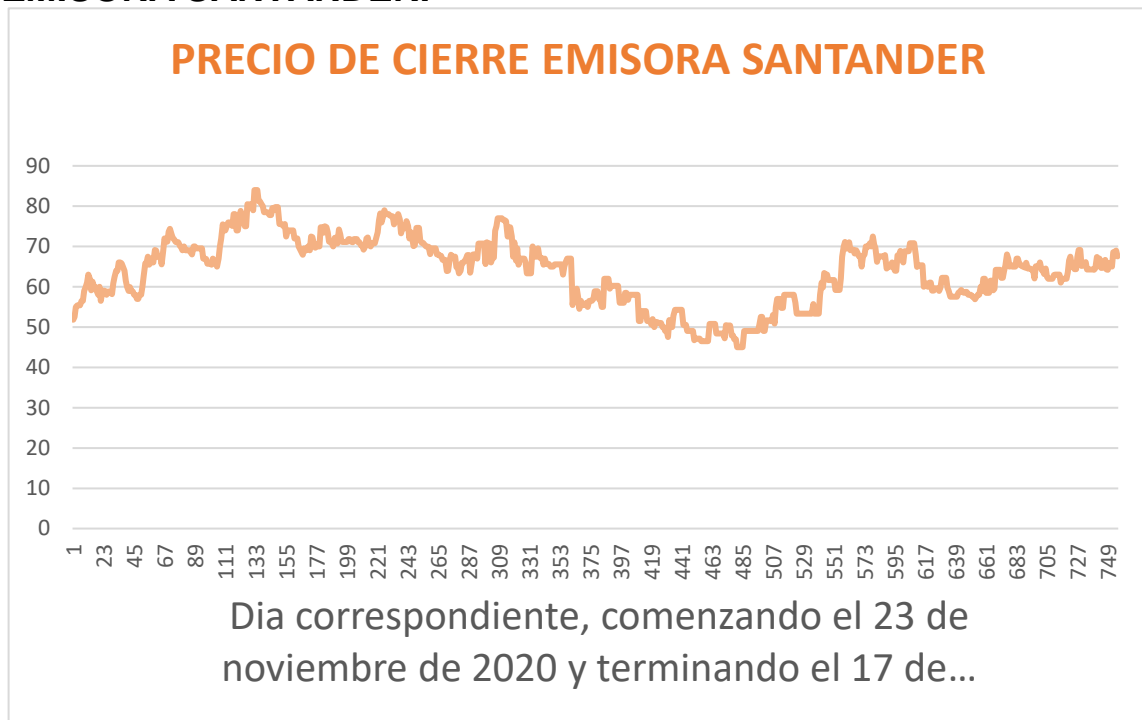
**COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LA EMISORA INBURSA.**



Rendimiento Esperado INBURSA		
0.10355%		
Varianza INBURSA		
0.000389905		
Volatilidad INBURSA		
0.019746012		

Notemos que es la segunda emisora con menor volatilidad o la tercera emisora con menor volatilidad, y además es la emisora con mayor rendimiento esperado de las cinco ejemplificadas.

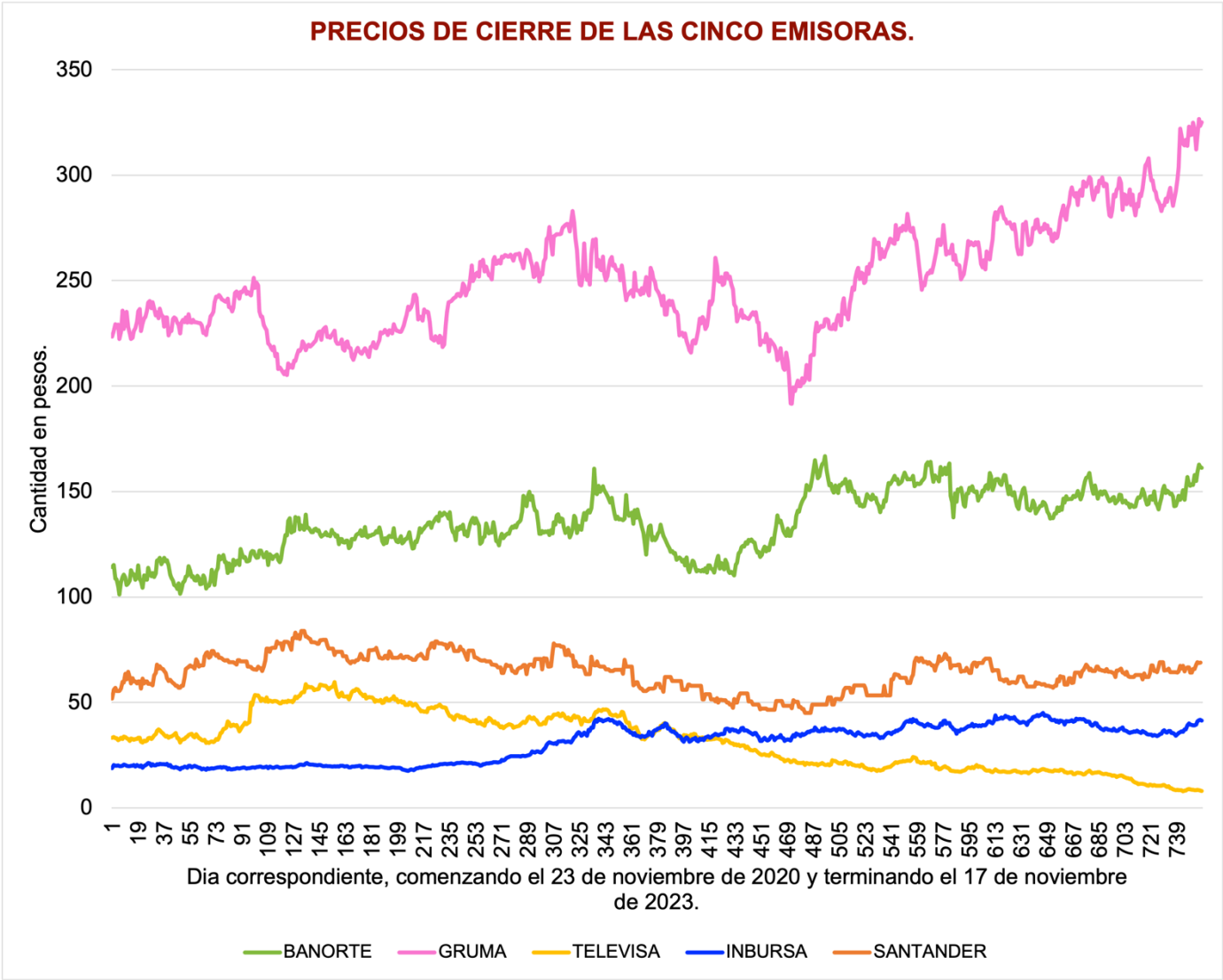
## COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LA EMISORA SANTANDER.



Rendimiento Esperado SANTANDER		
		<b>0.03500%</b>
Varianza SANTANDER		
		<b>0.000664274</b>
Volatilidad SANTANDER		
		<b>0.025773509</b>

Notemos que es la emisora con , mayor volatilidad, y además es la segunda emisora con menor rendimiento esperado de las cinco ejemplificadas.

**COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE CIERRE DIARIO DE LAS CINCO EMISORAS.**



**MAYOR VOLATILIDAD:**

**1º. SANTANDER.**

**2º. TELEVISA.**

**3º. BANORTE.**

**4º. INBURSA.**

**5º. GRUMA.**

**MAYOR RENDIMIENTO ESPERADO:**

**1º. INBURSA.**

**2º. GRUMA.**

**3º. BANORTE.**

**4º. SANTANDER.**

**5º. TELEVISA.**

## MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS, PORTAFOLIO LIBRE DE RIESGO.

### Vector de Rendimientos Esperados (E)

<b>BANORTE</b>	<b>0.04569%</b>
<b>GRUMA</b>	<b>0.04959%</b>
<b>TELEVISA</b>	<b>-0.18882%</b>
<b>INBURSA</b>	<b>0.10355%</b>
<b>SANTANDER</b>	<b>0.12691%</b>

El vector de Rendimientos esperados E es el vector columna compuesto por todos los promedios de los rendimientos de cada uno de los activos de las emisoras.

Cabe señalar que el vector de Rendimientos nos muestra que la emisora con el mejor rendimiento dados los datos es Santander a pesar de ser la compañía con mayor volatilidad.

En cambio para Televisa tiene un rendimiento esperado negativo y comparte casi la misma volatilidad que la emisora Santander

### MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS

	<b>BANORTE</b>	<b>GRUMA</b>	<b>TELEVISA</b>	<b>INBURSA</b>	<b>SANTANDER</b>
<b>BANORTE</b>	0.000475887	4.09495E-05	0.000149361	0.000164628	3.01336E-05
<b>GRUMA</b>	4.09495E-05	0.000257778	8.13104E-05	6.92071E-05	1.88493E-05
<b>TELEVISA</b>	0.000149361	8.13104E-05	0.000632637	0.000164519	5.67789E-05
<b>INBURSA</b>	0.000164628	6.92071E-05	0.000164519	0.000389905	-1.59221E-05
<b>SANTANDER</b>	3.01336E-05	1.88493E-05	5.67789E-05	-1.59221E-05	0.000587202

La Matriz de varianzas y covarianzas de los activos indica que tanto varía el rendimiento individual de cada uno de los activos además de mostrar el cambio en los rendimientos conjuntos entre los activos

### Portafolio de Mínima Varianza

<b>w_BANORTE</b>	<b>0.146687153</b>
<b>w_GRUMA</b>	<b>0.405386751</b>
<b>w_TELEVISA</b>	<b>0.054049746</b>
<b>w_INBURSA</b>	<b>0.189890327</b>
<b>w_SANTANDER</b>	<b>0.203986023</b>
<b>lambda</b>	<b>-0.000131888</b>

<b>Rendimiento Esperado</b>	<b>0.06214912837036%</b>
<b>Varianza</b>	<b>0.01318879439956%</b>
<b>Volatilidad</b>	<b>1.14842476460432%</b>

El portafolio de mínima varianza nos muestra que para los activos de estas emisoras la mínima volatilidad será del **1.14842476460432%**, por lo que para los inversores significa que a partir de ahí obtendrán un mejor rendimiento por el mismo riesgo que tienen los portafolios que están por debajo del portafolio de mínima varianza

## CETES (ACTIVO LIBRE DE RIESGO)

### ¿Qué es el Certificado de la Tesorería de la Federación (CETE)?

El Certificado de la Tesorería de la Federación (CETE) es un instrumento de inversión de renta fija emitido por el gobierno mexicano a través del Banco de México. Se caracteriza por ser un título de deuda de corto plazo, generalmente con plazos que van desde 28 hasta 364 días.

Estos certificados representan una forma segura de inversión, ya que cuentan con el respaldo del gobierno federal, lo que reduce considerablemente el riesgo de impago. Además, son altamente líquidos, lo que significa que pueden comprarse y venderse en el mercado secundario con relativa facilidad.

El rendimiento de los CETEs se determina por la tasa de interés que se establece en la subasta primaria realizada por el Banco de México. Esta tasa varía de acuerdo con las condiciones del mercado, la política monetaria y las expectativas económicas. Los CETEs son una opción popular para inversores que buscan preservar su capital y obtener rendimientos estables en el corto plazo, aunque su rentabilidad tiende a ser más moderada en comparación con otros instrumentos de mayor riesgo, como las acciones. Su flexibilidad en cuanto a montos de inversión y plazos los convierte en una alternativa atractiva para aquellos interesados en la seguridad y liquidez en el corto plazo. En la página de Banxico encontramos que al 30/11/2023 se publicó la tasa de rendimiento del 10.78% para los cetes 28, únicamente lo que hicimos fue convertir esa tasa a una tasa de rendimiento diaria obteniendo un 0.0280521713% diario, posteriormente la convertimos en continua diaria obteniendo 0.0280443046%.

### ¿Por qué es importante un activo libre de riesgo en una cartera?

En el mundo de las inversiones, el activo libre de riesgo representa un pilar fundamental en la construcción de carteras financieras. Este activo, por definición, ofrece una garantía de retorno sin la presencia de riesgo alguno, actuando como un punto de referencia crucial para evaluar y comparar otros activos de inversión.

La existencia de un activo libre de riesgo es esencial en la teoría financiera, ya que proporciona una base sobre la cual los inversores evalúan la rentabilidad adicional que pueden obtener al asumir riesgos adicionales en otras inversiones. En este contexto, comprender la naturaleza, la función y la implicación del activo libre de riesgo resulta fundamental para la formulación y gestión efectiva de carteras de inversión diversificadas y ajustadas a los objetivos financieros individuales.

## PORTAFOLIO OPTIMO.

### Portafolio de Optimo

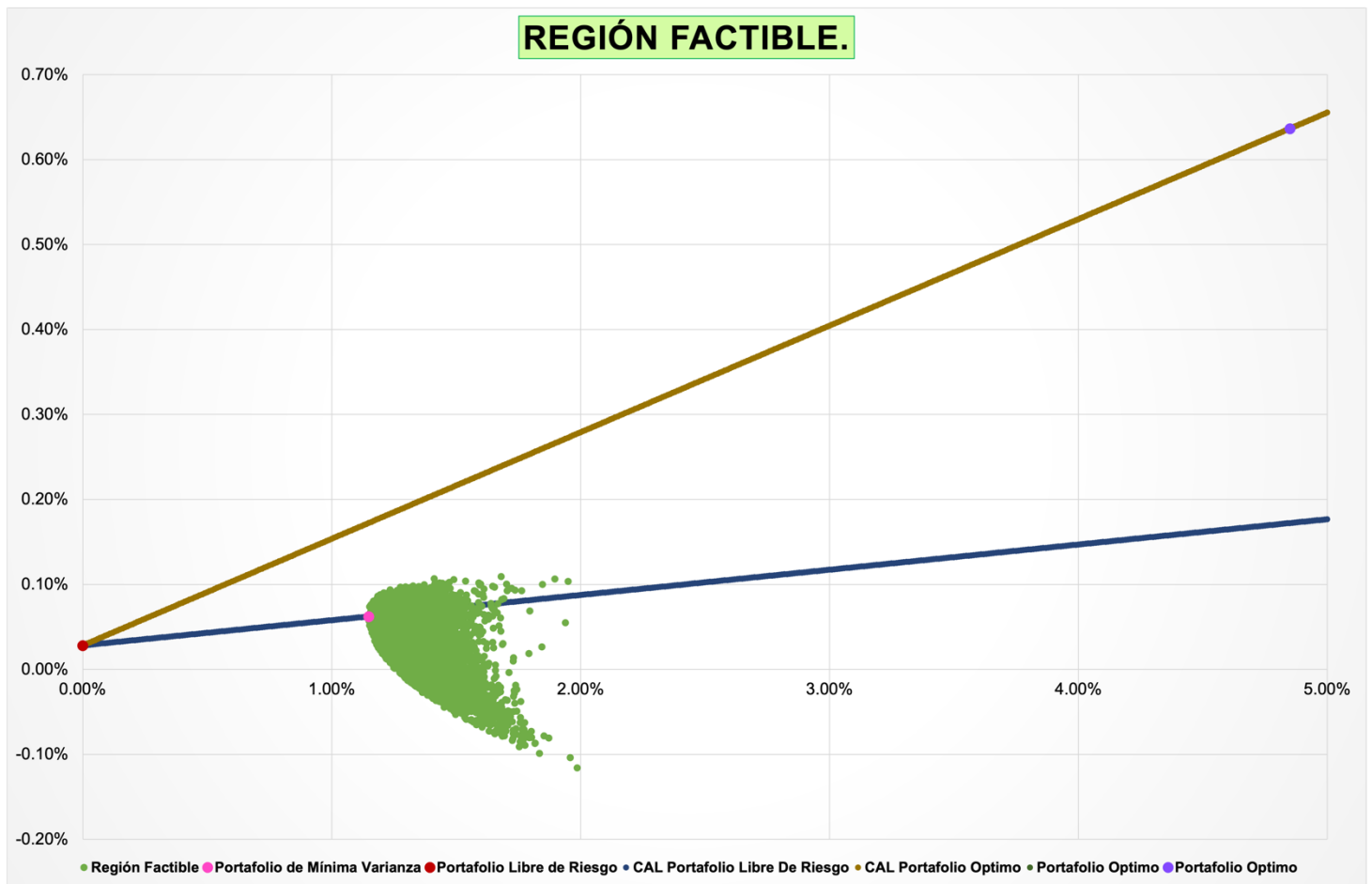
u_BANORTE	0.365655464
u_GRUMA	1.143646624
u_TELEVISA	-4.821280728
u_INBURSA	3.703094843
u_SANTANDER	2.194777753

w_BANORTE	0.14140389
w_GRUMA	0.442263543
w_TELEVISA	-1.864454154
w_INBURSA	1.432036621
w_SANTANDER	0.8487501

Rendimiento Esperado	0.6364448%
Varianza	0.2352767%
Volatilidad	4.8505326%

El portafolio optimo nos da el mayor retorno de inversión con el menor riesgo de toda la frontera eficiente, ya que podemos observar que tenemos un rendimiento esperado de **0.6364448%** con una volatilidad del **4.8505326%** si optamos por invertir en este portafolio. Pero cabe recalcar que está es una referencia para los inversionistas ya que dependerá de cada uno cuanto riesgo quieran asumir para incrementar sus ganancias.

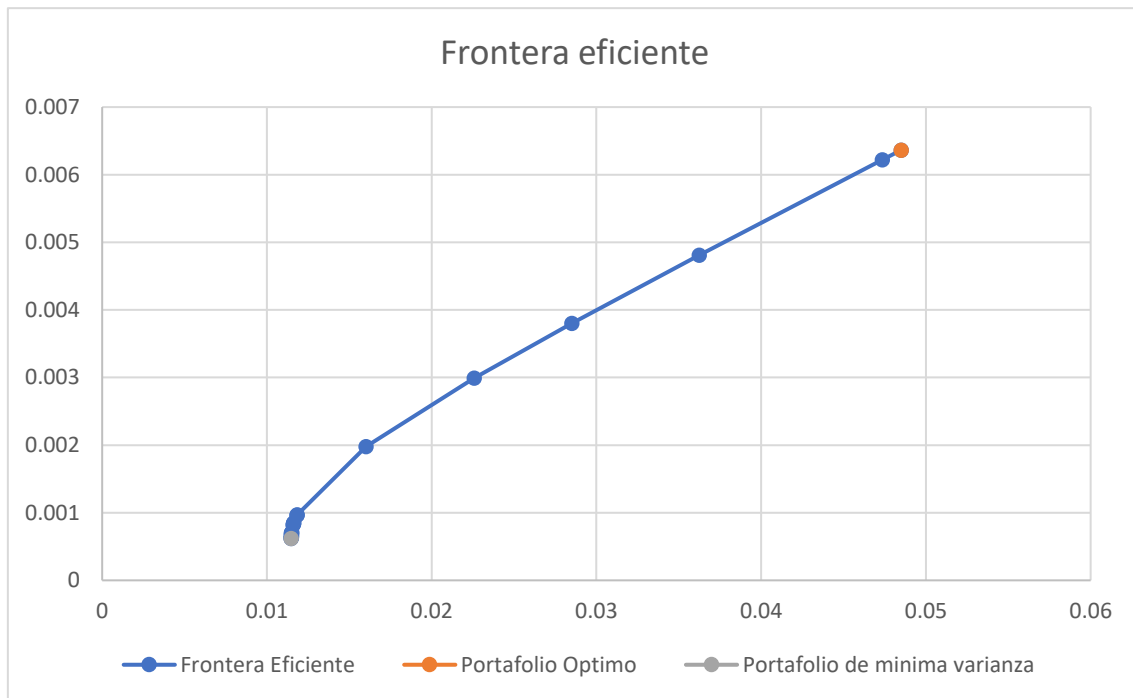
## REGIÓN FACTIBLES Y RESPECTIVAS CAL.



Aquí se muestra la gráfica de la región factible con las ecuaciones CAL correspondientes al portafolio libre de riesgo y al portafolio óptimo, en la teoría la CAL del portafolio óptimo pasa de manera tangencial por la región factible intersectando solamente al portafolio óptimo, en la gráfica de las emisoras solo se consideró una cantidad finita numerable de portafolios para crear la región, por lo que no se aprecia de inmediato que la ecuación CAL intersecta solo en un punto a la región. Pero existen diversas metodologías que podrían mostrar la región completa y ver como la recta intersecta de manera tangencial a la región.



## FRONTERA EFICIENTE



En la gráfica se muestra la frontera eficiente de portafolios, abarcando desde el portafolio de mínima varianza hasta el portafolio óptimo. Dependiendo el tipo de riesgo y rendimiento que un inversionista quiera asumir, la frontera eficiente contiene los portafolios de mejor rendimiento asumiendo el mismo riesgo que tienen otros, pero de menor rendimiento. En resumen, esta frontera eficiente permitirá a los inversores diversificar su riesgo y maximizar sus ganancias en caso de contar con una cartera de activos de las compañías ilustradas en este documento.

## INVERSIONISTAS

Portafolio 1	Portafolio 2	Portafolio 3	Portafolio 4
\$ 100,000,000.00	\$500,000.00	\$ 1,500,000.00	\$ 200,000.00

Se muestran portafolios de capitales correspondientes a cuatro inversionistas en el que se muestran sus y's respectivas:

Y1 portafolio 1	0.1
Y2 portafolio 2	0.85
Y3 portafolio 3	0.5
Y4 portafolio 4	1.5

A través de esta información utilizamos la tasa de rendimiento del portafolio optimo y el rendimiento del activo libre de riesgo para calcular el premio al riesgo de cada inversionista que en resumidas cuentas el premio al riesgo puede definirse como el castigo en el precio que exige el comprador al momento de adquirir un activo para compensar el riesgo que está asumiendo en el valor de reventa.

La distribución de capital se da de la siguiente manera:

1-Y1	0.9
1-Y2	0.15
1-Y3	0.5
1-Y4	-0.5

Y los premios al riesgo son los siguientes:

Premio al riesgo de cada inversionista	
Inversionista 1	\$ 6,084.0051397
Inversionista 2	\$ 2,197.8468567
Inversionista 3	\$ 2,281.5019274
Inversionista 4	\$ 2,737.8023128

Podemos notar que el inversionista que tiene mayor premio al riesgo es del portafolio de \$ 100,000,000.00 ya que al invertir más capital está asumiendo un riesgo mayor de perdida.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, nuestra tendencia natural es buscar el máximo rendimiento con el menor riesgo posible. No obstante, a medida que aspiramos a mayores ganancias, también somos conscientes de que esto conlleva un aumento del riesgo, el cual varía según nuestra propia disposición para asumirlo. La clave está en crear una combinación de activos que se ajuste a nuestros objetivos de inversión, plazos y necesidades financieras individuales.

En el ámbito de las inversiones financieras, es esencial llevar a cabo un estudio exhaustivo antes de realizar cualquier movimiento. Este análisis debe abordar tanto el tipo de inversión a realizar como los riesgos asociados a la misma. Por ejemplo, al considerar la inversión en acciones de una empresa específica en el mercado de valores (renta variable), es crucial comprender la naturaleza volátil de este mercado. La fluctuación constante en los precios de las acciones representa uno de los riesgos inherentes, imposibilitando la predicción exacta de los precios futuros. Sin embargo, es posible realizar estimaciones basadas en supuestos y cálculos aritméticos, aunque la complejidad del mercado implica múltiples factores que dificultan esta tarea.

La inversión en renta variable conlleva un riesgo considerable que debe tomarse muy en cuenta. La dinámica de la oferta y la demanda puede influir en el valor de una acción, al igual que la sobre especulación. La incertidumbre generada en el mercado, combinada con las especulaciones de los inversionistas, puede conducir a movimientos en el mercado basados en rumores sobre el aumento futuro del valor de ciertas acciones. Como resultado, los inversores pueden optar por adquirir una cantidad específica de acciones antes de que esto ocurra, con la intención de venderlas más adelante.

Al realizar una inversión es fundamental considerar que, portafolios hay muchos y con ellos de la mano van los riesgos, todo depende del tipo de inversor que sea y de la clase de riesgo que esté dispuesto a asumir. El mercado cambia constantemente, inclusive, las tasas de interés en los bancos se pueden ver afectadas por una crisis económica en los mismos, es decir, no hay seguridad plena en una inversión, solo es tener la capacidad de análisis del mercado y saber distinguir los momentos en los que se debe comprar o vender, invertir o recuperar parte de su inversión si es el caso.



## BIBLIOGRAFÍA

- Estructura de Información (SIE, Banco de México). (s. f.).  
<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107&or=22&locale=es>
- *Yahoo is part of the Yahoo family of brands.* (s. f.).  
<https://es-us.finanzas.yahoo.com/>
- *Grupo BMV.* (s. f.). <https://www.bmv.com.mx/>
- Santander México | Sobre nosotros | Banco Santander. (s. f.).  
<https://www.santander.com/es/sobre-nosotros/donde-estamos/santander-mexico>
- GRUMA - Descripción de la empresa. (s. f.).  
<https://www.gruma.com/es/inversionistas/inversionistas-gruma/descripcion-de-la-empresa.aspx>
- Televisa. (2022, 31 enero). QUIENES SOMOS. Televisa.  
<https://www.televisa.com/corporativo/quienes-somos>
- *Santander México | Sobre nosotros | Banco Santander.* (s. f.-b).  
<https://www.santander.com/es/sobre-nosotros/donde-estamos/santander-mexico#:~:text=Sobre%20nosotros-.Santander%20M%C3%A9xico%20es%20uno%20de%20los%20grupos%20financieros%20I%C3%ADderes%20en,Gesti%C3%B3n%20de%20Activos%20y%20Seguros.>
- *Estructura.* (s. f.).  
<https://investors.banorte.com/es/company/structure#:~:text=Instituci%C3%B3n%20de%20cr%C3%A9dito%20autorizada%20para,Banca%20Minorista%20y%20Banca%20Mayorista.>
- Colaboradores de Wikipedia. (2023, 11 octubre). Grupo financiero Inbursa. Wikipedia, la enciclopedia libre.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Grupo\\_Financiero\\_Inbursa](https://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_Financiero_Inbursa)