



Análisis de un portafolio de acciones de empresas pertenecientes al sector del acero

María Petra González Vargas, Minely Gabriela Robles Rivera, Mónica Muñiz Arzate *

RESUMEN

Esta investigación aborda el análisis de un portafolio de inversión conformado por empresas del sector acerero en Estados Unidos, las empresas elegidas fueron las siguientes 1. United States Steel Corporation 2. Cleveland-Cliffs inc. 3. ArcelorMittal, 4. Nucor Corporation. Se recabó información financiera de dichas empresas desde el 2017 a 2020, realizando como primer punto el análisis de sus razones financieras, posteriormente un análisis de los precios de sus acciones para determinar rendimientos, riesgos y probabilidad de pérdida para conformar un portafolio con el fin de poder maximizar rendimientos y minimizar riesgos.

ABSTRACT

This investigation is the analysis of investment portfolio made up of companies from the steel sector, the companies chosen were the following 1. United States Steel Corporation 2. Cleveland-Cliffs Inc. 3. ArcelorMittal, 4. Nucor Corporation. Information was gathered from these companies from 2017 to 2020, performing as a first point the analysis of their financial reasons, then an analysis of their share prices to determine returns, risks, and probability of loss to form an investment portfolio in order to maximize returns and minimize risks.

Palabras claves: portafolio de inversión, acciones, riesgo, razones financieras, liquidez, rentabilidad, endeudamiento, apalancamiento y pérdida,

INTRODUCCIÓN

En los mercados internacionales los instrumentos de deuda a corto plazo se negocian en el mercado de dinero, estos instrumentos se caracterizan por alta liquidez y bajo riesgo [1] un número relativamente pequeño de bancos domina el mercado internacional de dinero, donde Londres tiene una importancia alta como centro bancario internacional. La tasa interbancaria de Londres (Libor) es la principal tasa de referencia en los mercados financieros

internacionales, la mayor parte de los bancos pertenecen a Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Alemania. El tamaño de un banco se mide por su capital contable el cual es la diferencia entre el valor de los activos y el valor de los pasivos, así como el valor de los activos que maneja, existen dos tipos de mercado para negociar las acciones esto es el mercado bursátil y el mercado over the counter (OTC) dentro de este el más grande del mundo es el National Association of Security Dealers Automated Quotation System (NASDAQ) que compite con las empresas enlistadas de alta tecnología NYSE. De acuerdo con [1] los intermediarios financieros crearon un instrumento denominado American Depository Receipt (ADR) debido a las demandas de empresas extranjeras, con esto un intermediario financiero de Estados Unidos, típicamente un banco, adquiere una cantidad de acciones de una empresa extranjera y contra este fondo emite los ADR que es un recibo representando acciones de una empresa extranjera, el arbitraje respalda que los precios de los ADR en la bolsa de Nueva York se muevan junto con las acciones en el país de origen por otro lado los World Equity Benchmark shares (WEBS) tiene estructura semejante a los ADR, pero en vez de acciones individuales ofrecen portafolios que replican índices internacionales de MSCI, los WEBS se negocian en bolsas de valores

ANTECEDENTES

Se ha elevado el consumo de acero en industrias críticas en la economía estadounidense de acuerdo con Ortiz [7] frente a la caída de la producción su capacidad productiva se ha mantenido constante, la industria del acero opera aproximadamente al 72,3 por ciento de su capacidad, la producción nacional de acero en 2017, se destinaron a exportaciones, la economía estadounidense profundizó su dependencia importadora al pasar de 30,1 a 33,8 por ciento entre 2001 y 2017, por lo que figuró como el segundo mayor importador de acero en el mundo.

Analizando un poco la economía de Estados Unidos entre 2017 y 2021 [10], la Administración de Trump rompió paradigmas comerciales y forzó la apertura ideológica de la Reserva Federal, abriendo el techo de gasto para los gobiernos del futuro. Lo que Trump hizo en el plano económico pudiera, incluso, facilitar el trabajo de su sucesor y presidente electo Joe Biden, según los especialistas. “Trump heredó una muy buena economía y la dejó hecha un desastre,” resume Mark Zandi, economista jefe de Moody’s Analytics. En 2017, cuando Trump llegó a la presidencia el desempleo iba a la baja y el PIB al alza, la economía no se había recuperado por completo del choque de la crisis financiera del

*Universidad del distrito Federal, Unidad de posgrado, maría_gonzalez05@hotmail.com, Doctora en Dirección de Organizaciones. Universidad del distrito Federal, Unidad de posgrado, minelyrivera01@gmail.com, Doctorante en Dirección de Organizaciones Universidad del distrito Federal, Unidad de posgrado, monimax@hotmail.com, Doctorante en Dirección de Organizaciones.



2008, pero las tendencias se mostraban a su favor, esto dicho por Zandi.

Para el primer año de su presidencia bajó impuestos para las grandes corporaciones, por lo que la economía se fortaleció brevemente en 2018, año en el que el presidente emprendió una guerra comercial desde China y Corea del Sur a México o Alemania. A raíz de esto, para fines de 2019, las manufacturas estaban en recesión, la agricultura en recesión, el transporte en recesión y, fue entonces cuando, de hecho, Trump pidió una tregua. Si el Gobierno de Estados Unidos llegó a un acuerdo con China fue porque se dio cuenta de que se acercaban las elecciones de 2020, opina el economista. el PIB creció más lentamente bajo el mandato de Trump que con ningún otro presidente desde Harry Truman, quien llegó al poder en 1945.

La pandemia por el COVID-19 ha marcado un punto de inflexión en la economía de Estados Unidos. No se puede culpar a Trump por la pandemia, pero sí se le puede culpar por su respuesta fallida a la pandemia, coinciden los economistas Blyth y Zandi. Desde el principio, la Administración se negó a ver de frente la amenaza que esta pandemia sería, desde ignorar advertencias antes de que llegara al territorio nacional, hasta negar su seriedad para justificar su inacción. China y otros países en Asia se enfocaron en confinamientos estratégicos y pruebas masivas para contener el contagio, y sus economías están ya recuperadas total o parcialmente.

Para nuestro análisis elegimos a las siguientes empresas:

Cleveland-Cliffs: [13] Ha sido tradicionalmente reconocida como la empresa minera independiente de mineral de hierro más grande y antigua de los Estados Unidos. En 2020, Cleveland-Cliffs llevó a cabo una transformación que mantendrá a la empresa prosperando durante el próximo siglo con la adquisición de dos importantes empresas siderúrgicas en Estados Unidos. En la actualidad, es la mayor empresa de acero laminado plano y el mayor productor de pellets de mineral de hierro de América del Norte. La Compañía está integrada verticalmente, desde materias primas extraídas, hierro de reducción directa y chatarra ferrosa hasta la fabricación de acero primaria y el acabado, estampado, herramientas y tuberías aguas abajo y aguas abajo con estampado en frío y en caliente de piezas y componentes de acero. Tiene la ventaja de ser autosuficientes con la producción de materias primas para sus operaciones de fabricación de acero.

United States Steel Corporation: [14] Nacida en 1901, US Steel se formó con la unión de algunos de los empresarios más legendarios de Estados Unidos, incluidos Andrew Carnegie, JP Morgan y Charles Schwab. Pero nuestro arquitecto principal fue Elbert H. Gary, el primer presidente de US Steel. A principios de siglo, un grupo encabezado por Gary y Morgan compró la empresa siderúrgica Carnegie y la combinó con sus

participaciones en la Federal Steel Company. Estas dos empresas se convirtieron en el núcleo de US Steel. En las décadas que siguieron, US Steel ha jugado un papel integral en la historia de los Estados Unidos, incluido el suministro de acero para innumerables edificios, puentes y otras estructuras estadounidenses icónicas.

En octubre de 2001, los accionistas de USX Corporation votaron a favor de adoptar un plan de reorganización. El plan resultó en la escisión de las empresas siderúrgicas y relacionadas con el acero de USX en una empresa independiente que cotiza en bolsa conocida como United States Steel Corporation, el nombre de la corporación cuando se estableció un siglo antes. Los negocios de energía restantes de USX se convirtieron en Marathon Oil Corporation. Las dos nuevas empresas comenzaron a operar oficialmente de forma independiente el 1 de enero de 2002.

Se anuncia intención de lograr emisiones netas de carbono cero para 2050, basándose en el objetivo para 2030 de reducir la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% sobre la base de una línea de base de 2018.

United States Steel Corporation se convierte en el primer productor de acero de América del Norte en unirse a ResponsibleSteel TM, una organización global dedicada a promover la contribución del acero a un futuro sostenible en toda la cadena de suministro industrial.

A medida que amplían su presencia, continúan operando de manera ambientalmente responsable y segura. Con iniciativas en curso para reducir el desperdicio, mejorar la conservación del agua y reducir las emisiones de carbono en un 25% para 2030, prometen convertirse en el líder de América del Norte en la sostenibilidad de la producción de acero y la minería.

ArcelorMittal: [15] En 1976 Lakshmi Mittal sienta las bases de la empresa que se convertirá en ArcelorMittal con el establecimiento de PT Ispat Indo, una planta de fabricación de acero totalmente nueva en Indonesia. En 2006 Mittal Steel y Arcelor se fusionan para crear la empresa siderúrgica más grande del mundo, que se llamaría oficialmente ArcelorMittal al año siguiente, adquiere Sicarta, un productor mexicano de aceros largos, para convertirse en el mayor productor de acero de México.

ArcelorMittal y Liberia celebran un Acuerdo de Desarrollo Minero para reiniciar la extracción de mineral de hierro en el país tras 20 años de ausencia. En sus resultados financieros anuales de 2019, ArcelorMittal informa una deuda neta de 9.300 millones de dólares, su nivel más bajo hasta la fecha, y una mejora del Ebitda estructural de 2.000 millones de dólares a través de su plan estratégico Acción 2020. ArcelorMittal es reconocida por CDP por su liderazgo en transparencia corporativa y acción sobre el cambio



climático, con una calificación A en la evaluación de cambio climático de CDP de 2019.

ArcelorMittal en México: En 1992 la empresa Ispat International adquirió la segunda parte del complejo siderúrgico de Lázaro Cárdenas Las Truchas (Sicartsa). Más tarde, en 2005 se fusiona con otras empresas y crea el consorcio Mittal Steel. Un año más tarde, compra Sicartsa a Grupo Villacero, dando lugar al complejo siderúrgico que se conoce actualmente.

ArcelorMittal México es una Sociedad Anónima de Capital Variable, cuya principal operación se ubica en Lázaro Cárdenas, Michoacán; esta planta siderúrgica cuenta con una extensión territorial de 999.87 hectáreas. A nivel nacional se cuenta con más de 8,000 colaboradores directos y cerca de 50,000 indirectos.

En el mercado nacional tiene una participación estimada de mercado del 22-25% Arcelormittal es uno de los mayores productores de mineral de hierro a nivel mundial. El negocio de la minería es uno de los pilares de la estrategia de crecimiento de esta empresa.

Actualmente se cuenta con operaciones mineras en 9 países: Argelia, Bosnia y Herzegovina, Brasil, Canadá, Kazajistán, Liberia, México, Ucrania y Estados Unidos. Durante 2015, se produjeron 73.7 millones de toneladas de mineral de hierro a nivel mundial, al tiempo que en ArcelorMittal Las Truchas se produjeron 3.3 millones de toneladas destinadas a la producción de acero de la más alta calidad.

Nucor Corporation: [16] Desde automóviles hasta servicios nucleares y acero, la historia de Nucor trata sobre la capacidad de adaptarse a los tiempos cambiantes. La cultura innovadora y centrada en los compañeros de equipo de la empresa catapultó a Nucor de la pequeña empresa siderúrgica que podía hacerlo al mayor productor y reciclador de Estados Unidos. Estos son los eventos que ayudaron a Nucor a cambiar la faz de la industria del acero. Destacando los datos más importantes en octubre de 2014 Nucor compra Gallatin Steel, un laminador plano en Ghent, Kentucky, que se convierte en Nucor Steel Gallatin LLC. La adquisición aumenta la capacidad de laminado plano de Nucor en un 16 por ciento y amplía la presencia de la compañía en la importante región del Medio Oeste. En 2016 Nucor continúa ejecutando su estrategia de crecimiento rentable. La compañía adquiere una planta de chapa gruesa en Longview, Texas, y anuncia una empresa conjunta con JFE Steel Corporation de Japón para construir una planta en el centro de México para abastecer el creciente mercado automotriz de ese país. Nucor también avanza con audacia en el mercado de tubos de acero, agregando más de un millón de toneladas de capacidad con la adquisición de

Independence Tube Corporation, Southland Tube Incorporated y Republic Conduit.

DESARROLLO

Las empresas acuden a la bolsa emitiendo títulos que son comprados y vendidos como menciona [3] mediante el instrumento de mediación financiera en el mercado de valores o títulos, donde la oferta y la demanda se rige por los deseos de estos, en este mercado se debe distinguir entre el mercado primario o de emisión y el mercado secundario o de negociación, dentro del mercado primario se canaliza el ahorro hacia la inversión y se instrumenta a través de títulos y sus valores. El mercado secundario tiene como finalidad potenciar el mercado primario dándole liquidez, en la bolsa los ahorradores colocan su dinero a cambio de rentabilidad y otros que compraron previamente desean vender mediante negociaciones de activos financieros como acciones, obligaciones y efectos públicos, los títulos pueden ser de renta fija con obligaciones, bonos bancarios y deuda pública, que son una promesa de devolución de la cantidad principal mas una renta fija en un plazo determinado, los títulos de renta variable que son acciones carecen de la seguridad de una renta futura, pero tienen la posibilidad de un mayor rendimiento.

La teoría de Harry Markowitz para la elección de los portafolios propone que las empresas que lo integren deben maximizar el rendimiento esperado en conjunto y esto incluye cierto riesgo [5] el comenta que se minimiza el riesgo a un nivel esperado de rendimiento dando un esperado nivel de rentabilidad. Según [6] el riesgo de un activo se calcula por medio de su desviación estándar cuando se considera un solo título, sin embargo, la mayoría de los inversionistas tiene un portafolio de activos financieros, por eso se introduce la variable beta que muestra la sensibilidad de la rentabilidad de una acción frente a la rentabilidad del mercado

ANÁLISIS DEL PORTAFOLIO

Teniendo como objetivo realizar una inversión informada es necesario conocer y estudiar los factores que influyen en la fluctuación de los precios de las empresas sobre las que se invertirá, tales como sus expectativas de crecimiento, las noticias y reportes que emiten y sus resultados, con base en ello realizar un análisis para poder tener una visión financiera de las mismas.

Las razones financieras son indicadores que miden y cuantifican la situación de la empresa, ayudan a interpretar los datos de los estados financieros y permite analizar y realizar comparativos entre los datos financieros de ejercicios pasados y comparativos entre empresas del mismo giro o misma industria. Se obtiene de relacionar dos o más rubros que integran los estados financieros, se dividen principalmente en cuatro grupos de razones financieras: 1. Operaciones 2. Liquidez, 3. Endeudamiento o Apalancamiento y 4. Rentabilidad.

Para el análisis de las cuatro empresas acereras que seleccionamos, comenzamos por obtener información referente a sus estados



financieros: Balance General, Estado de Resultados y Estado de Flujo de Efectivo pertenecientes a los ejercicios 2017, 2018, 2019 y 2020.

La información fue obtenida de los datos públicos de la página de Investing.com con el objetivo de calcular las razones financieras de cada empresa y poderlas comparar entre sí.

Las razones Operativas se enfocan en medir la eficiencia con la que la compañía convierte los activos en ventas y las ventas en dinero, es decir mide como la empresa está utilizando sus activos para generar utilidades. Mientras mayor sea el resultado, mejor uso se le estará dando a los activos.

Dentro de este rubro se analizaron cinco razones financieras: Rotación del Activo, Rotación de Activo Fijo, Rotación de Activo Circulante y Composición de los Activos tanto Circulante como Activo Fijo Neto. Tabla 1.

Tabla 1.- Razones Financieras Operativas

OPERATIVAS	
Rotación del activo	=Ventas Netas*100/Activos totales
Rotación del activo fijo	=Ventas Netas*100/Activo Fijo Neto
Rotación del activo circulante	=Ventas Netas*100/Activo Circulante
Composición de los activos (1)	=Activo Circulante/Activo Total
Composición de los activos (2)	=Activo Fijo Neto/Activo Total

Fuente: "Fundamentos de Administración Financiera 2002, James C. Van Horne"

Realizando la comparativa global entre las cuatro empresas para este grupo de razones financieras la empresa que presenta los mejores números es Nucor Corporation Tabla 2.

Tabla 2.- Razones Financieras Operativas Nucor Corporation

OPERATIVAS	Nucor Corporation			
	2020	2019	2018	2017
Rotación del activo	100.07	123.14	139.88	127.85
Rotación del activo fijo	288.00	360.29	469.89	397.64
Rotación del activo circulante	212.25	274.59	290.26	296.76
Composición de los activos (1)	0.47	0.45	0.48	0.43
Composición de los activos (2)	0.35	0.34	0.30	0.32

Fuente: Elaboración propia

Las razones de Liquidez evalúan la capacidad que tiene la compañía para poder hacer frente a sus obligaciones, así como la habilidad para convertir activos en efectivo, para el cálculo se considera los activos más líquidos es decir los activos con mayor

probabilidad de convertirse en efectivo para realizar el pago de los pasivos de corto plazo. Mientras más alta sea esta razón, mayor será la capacidad que tiene la empresa para pagar sus deudas; de lo contrario, mientras menor sea el resultado, menor será la capacidad que tiene la compañía de pagar sus deudas.

Dentro del análisis de la liquidez, trabajamos con siete razones financieras: Circulante, Prueba Rápida, Capital Neto de Trabajo, Disponible, Coeficiente de Solvencia, Días de Inventario, Días de cuentas por cobrar, Días de proveedores y Ciclo financiero. Tabla 3.

Tabla 3.- Razones Financieras de Liquidez

LIQUIDEZ	
Circulante	=Activo Circulante/Pasivo Circulante
Prueba rápida	=(Activo Circulante-Inventarios)/Pasivo circulante
Capital Neto de Trabajo	=Activo circulante-Pasivo circulante
Disponible	=Efectivo e inversiones a corto plazo/Pasivo
Coeficiente de Solvencia	=Pasivo total/Capital Contable
Días de Inventario	=Inventarios*365/Costo de Ventas
Días de cuentas por cobrar	=Cuentas por cobrar*365/Ventas netas
Días de proveedores	=Proveedores*365/Costo de Ventas
Ciclo Financiero	=Días Inventario+Días de cuentas por cobrar-Días de proveedores

Fuente: "Fundamentos de Administración Financiera 2002, James C. Van Horne"

Para este grupo de razones financieras las empresas que presenta los mejores números es Nucor Corporation Tabla 4 y la empresa Cleveland-Cliffs Inc Tabla 5.

Tabla 4.- Razones Financieras Operativas Nucor Corporation

LIQUIDEZ	Nucor Corporation			
	2020	2019	2018	2017
Circulante	2.33	2.23	2.22	1.77
Prueba rápida	1.46	1.19	1.05	0.87
Capital Neto de Trabajo	5,423.72	4,530.87	4,741.03	2,964.44
Disponible	0.75	0.50	0.36	0.26
Coeficiente de Solvencia	0.87	0.77	0.83	0.81
Días de Inventario	72.82	70.51	79.96	71.53
Días de cuentas por cobrar	49.93	38.79	36.86	36.56
Días de proveedores	24.92	19.92	23.50	21.54
Ciclo Financiero	97.82	89.39	93.32	86.56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.- Razones Financieras Operativas Cleveland-Cliffs Inc.

LIQUIDEZ	Cleveland-Cliffs Inc.			
	2020	2019	2018	2017
Circulante	0.63	0.87	1.46	1.41
Prueba rápida	0.18	0.56	1.28	1.20
Capital Neto de Trabajo	- 3,083.00	- 134.20	467.10	451.10
Disponible	0.01	0.16	0.81	0.89
Coeficiente de Solvencia	5.09	8.79	7.32	7.65
Días de Inventario	286.49	81.92	43.44	59.52
Días de cuentas por cobrar	117.33	27.99	53.83	30.96
Días de proveedores	117.87	49.86	44.80	26.07
Ciclo Financiero	117.87	60.05	52.47	64.42



Fuente: Elaboración propia

Las razones de Endeudamiento o Apalancamiento plasman el riesgo financiero que la empresa tiene, la relación entre deuda y capital que tiene la compañía, que tanto se ha financiado por medio de la deuda. Mientras mayor sea el riesgo financiero de la empresa las posibilidades de que no pague o, incluso, quiebre son mayores.

Las razones financieras de Endeudamiento que se analizan son: Endeudamiento, Deuda a corto plazo, Deuda a largo plazo y Cobertura de Gastos Financieros. Tabla 6.

Tabla 6.- Razones Financieras de Endeudamiento o Apalancamiento

APALANCAMIENTO	
Endeudamiento	=Capital contable/Pasivo Total
Deuda a corto plazo	=Pasivo a corto plazo/Pasivo Total
Deuda a largo plazo	=Pasivo a largo plazo/Pasivo Total
Cobertura de Gastos Financieros	=Utilidad antes de intereses e impuestos/Gastos Financieros

Fuente: Elaboración propia

Para este grupo de razones financieras la empresa que presenta el menor grado de Apalancamiento es Cleveland-Cliffs Inc Tabla 7.

Tabla 7.- Razones Financieras Endeudamiento o Apalancamiento Cleveland-Cliffs Inc.

	2020	2019	2018	2017
Cleveland-Cliffs Inc.				
APALANCAMIENTO				
Endeudamiento	0.20	0.11	0.14	0.13
Deuda a corto plazo	0.60	0.33	0.33	0.32
Deuda a largo plazo	0.40	0.67	0.67	0.68
Cobertura de Gastos Financieros	0.81	3.08	4.75	0.85

Fuente: Elaboración propia

Las últimas razones financieras que consideramos son las de Rentabilidad, nos sirven para evaluar el desempeño de la empresa, revelan cuan eficiente es la administración de esta en cuanto costos y gastos, así como la capacidad para generar utilidades y la creación de valor para los accionistas, sin requerir aumento de

capital constante. Mientras más alta sea esta razón, mayor rentabilidad plasmará.

Las razones que se contemplaron en este rubro son: Rentabilidad operativa, Rentabilidad financiera, Rendimiento sobre ventas, Retorno Líquido, Capacidad de autofinanciación sobre activos y capacidad de autofinanciación sobre ventas. Tabla 8.

Tabla 8.- Razones Financieras Rentabilidad

RENTABILIDAD	
Rentabilidad Operativa	=Utilidades antes de intereses e impuestos/Activo Total
Rentabilidad Financiera	=Utilidad neta/Capital Contable
Rendimiento sobre ventas	=Utilidad neta/Ventas
Retorno Líquido	=Flujo de caja/Ventas
Capacidad de autofinanciación sobre activo	=(Utilidad Neta+ Depreciación y Amortización)/Activo Total
Capacidad de autofinanciación sobre ventas	=(Utilidad Neta+ Depreciación y Amortización)/Ventas

Fuente: "Fundamentos de Administración Financiera 2002, James C. Van Horne"

Para este grupo de razones financieras la empresa que presenta los mejores indicadores de Rentabilidad es Cleveland-Cliffs Inc Tabla 9.

Tabla 9.- Razones Financieras Rentabilidad Cleveland-Cliffs Inc.

	2020	2019	2018	2017
Cleveland-Cliffs Inc.				
RENTABILIDAD				
Rentabilidad Operativa	- 0.01	0.09	0.16	0.04
Rentabilidad Financiera	- 0.04	0.82	2.66	0.83
Rendimiento sobre ventas	- 0.02	0.15	0.48	0.20
Retorno Líquido	- 0.38	0.32	0.12	0.08
Capacidad de autofinanciación sobre activo	0.01	0.11	0.34	0.15
Capacidad de autofinanciación sobre ventas	0.04	0.19	0.52	0.24

Fuente: Elaboración propia



En el Anexo 1. Se muestra el compendio de los cuatro grupos de razones financieras, así como los resultados de las cuatro empresas de 2017 al 2020.

Seguido del estudio de las razones financieras se analizaron los precios de las acciones de dichas empresas de cinco años atrás, con el objetivo de poder calcular los rendimientos, riesgos, probabilidad de pérdida de cada una de las empresas, así como a nivel portafolio conocer la mejor combinación de inversión.

Los precios de las acciones fueron obtenidos de los datos públicos de la página de Yahoo finanzas para las cuatro empresas, para hacer comparables se analizaron los mismos periodos de tiempo, depurando los días donde no se contaban con datos.

Los primeros indicadores son los rendimientos diarios y anuales. El rendimiento diario se calcula aplicando la fórmula de promedio para los precios de las acciones de cada una de las empresas, mientras que el rendimiento anual es el rendimiento diario x 250 (los días hábiles al año).

En la Tabla 10 se muestra los % de los rendimientos diarios y anuales, siendo la empresa Cleveland Cliffs Inc la que arroja el mayor rendimiento anual con 40.83% seguida por ArcelorMittal con 18.92%.

Tabla 10.- Cálculo de Rendimientos diarios y anuales

TABLA DE RENDIMIENTOS				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
DIARIO	0.00067	0.00163	0.00076	0.00074
ANUAL	0.16662	0.40825	0.18923	0.18529
% ANUAL	16.66%	40.83%	18.92%	18.53%

Fuente: Elaboración propia

El segundo indicador es el riesgo accionario diario y anual. El riesgo accionario diario se calcula con la desviación estándar poblacional de los precios de las acciones de cada una de las empresas, mientras que el riesgo accionario anual es el riesgo accionario diario x raíz cuadrado de 250.

En la Tabla 11 se muestra los % del riesgo diario y anuales, siendo la empresa Cleveland Cliffs Inc la empresa con el mayor riesgo accionario con 63.28% seguida por United States Steel Corporation con 61.89%.

Tabla 11.- Cálculo de Riesgo diarios y anuales

TABLA DE RIESGOS ACCIONARIO (DESVIACIONES ESTANDAR O VOLATILIDAD)				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
DIARIO	0.03915	0.04002	0.03046	0.02194
ANUAL	0.61895	0.63283	0.48154	0.34691
% ANUAL	61.89%	63.28%	48.15%	34.69%

Fuente: Elaboración propia

El tercer indicador es la probabilidad de pérdida, partiendo del cálculo de $Z = (0 - \text{Rendimiento Anual} - \text{Riesgo Accionario Anual})$ y posteriormente aplicado la distribución normal a la Z. Tabla 12. Arrojando a la empresa con mayor probabilidad de pérdida a United States Steel Corporation con 39.39%, seguida por ArcelorMittal con 34.72%.

Tabla 12.- Cálculo de Probabilidad de Pérdida

TABLA DE PROBABILIDAD DE PÉRDIDA				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
Z=	-26.92%	-64.51%	-39.30%	-53.41%
P (z<=0)				
% PROBABILIDAD DE PÉRDIDA	39.39%	25.94%	34.72%	29.66%

Fuente: Elaboración propia

Aterrizando la información anterior en un portafolio de inversión, se asigna para efectos del ejercicio el 100% dividido en partes iguales entre las cuatro empresas, el objetivo es conocer cuál es el mix de inversión hacia las cuatro empresas que nos arroje un rendimiento mayor.

El primer cálculo que se realizó es el rendimiento del portafolio, que se obtiene de la multiplicación de la asignación del 100% entre las cuatro empresas = 25% multiplicado por el rendimiento anual de cada empresa, para posteriormente sumarlo, lo que nos arroja un resultado de 23.73% de rendimiento anual del portafolio. Tabla 13.

Tabla 13.- Cálculo de Rendimiento del Portafolio

RENDIMIENTO DEL PORTAFOLIO				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
X= (Asignación del 100%)	25%	25%	25%	25%
RENDIMIENTO ANUAL %	16.66%	40.83%	18.92%	18.53%
X x RENDIMIENTO ANUAL	4.17%	10.21%	4.73%	4.63%
% REND PORTAFOLIO				23.73%

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de obtener una combinación que maximice los rendimientos y minimice los riesgos del portafolio se calculan a continuación varianzas y covarianzas diarias y anuales Tabla 14 y Tabla 15.

Tabla 14.- Cálculo de Matriz de varianzas y covarianzas de Rendimientos Diarios



MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS DE RENDIMIENTOS DIARIOS				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
United States Steel Corporation	0.001532	0.001085	0.000752	0.000591
Cleveland-Cliffs Inc.	0.001085	0.001602	0.000778	0.000577
ArcelorMittal	0.000752	0.000778	0.000928	0.000467
Nucor Corporation	0.000591	0.000577	0.000467	0.000481

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15.- Cálculo de Matriz de varianzas y covarianzas de Rendimientos Anuales

MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS DE RENDIMIENTOS ANUALES				
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation
United States Steel Corporation	0.383093	0.271147	0.188084	0.147815
Cleveland-Cliffs Inc.	0.271147	0.400473	0.194524	0.144236
ArcelorMittal	0.188084	0.194524	0.231878	0.116694
Nucor Corporation	0.147815	0.144236	0.116694	0.120348

Fuente: Elaboración propia

Con los datos anteriores utilizamos la herramienta de Excel, Solver, esta herramienta nos arroja la combinación con la mayor maximización de rendimientos.

El resultado con Solver de rendimiento de portafolio es del 38.68% Tabla 16.

Tabla 16.- Cálculo de Matriz de varianzas y covarianzas de Rendimientos Anuales

MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS DE RENDIMIENTOS ANUALES					
	United States Steel Corporation	Cleveland-Cliffs Inc.	ArcelorMittal	Nucor Corporation	xi
United States Steel Corporation	0.383093	0.271147	0.188084	0.147815	-
Cleveland-Cliffs Inc.	0.271147	0.400473	0.194524	0.144236	0.90
ArcelorMittal	0.188084	0.194524	0.231878	0.116694	-
Nucor Corporation	0.147815	0.144236	0.116694	0.120348	0.10
xi	-	0.903925	-	0.096075	1.000

REND PORTAFOLIO	38.68%
-----------------	--------

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el Solver te sugiere una combinación de inversión con el 97% a Nucor y 3% de Arcelormittal, con un riesgo de portafolio del 18.54% Tabla 17.

Tabla 17.- Combinación Solver Maximización de rendimiento y minimización de riesgos.

COMPOSICIÓN VARIANZA MÍNIMA			
	xi	RIESGO DEL PORTAFOLIO	s
United States Steel Corporation	-		
Cleveland-Cliffs Inc.	-		
ArcelorMittal	0.03		
Nucor Corporation	0.97		
TOTAL	1.00	18.54%	34.68%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Como parte de este trabajo se ha revisado la teoría accionaria y de los portafolios como vehículos para maximizar el rendimiento de las acciones, al menor riesgo posible, como parte de este ejercicio, elegimos cuatro empresas del rubro acerero que cotizan en la bolsa de valores de estados unidos,

Después de analizar las razones financieras podemos concluir que son dos empresas las que presentan mejores indicadores y resultados, siendo estas Cleveland-Cliffs Inc. y Nucor Corporation El diseño del portafolio y la elección de las empresas que lo integran resultó complicado por nuestra falta de experiencia manejando estos procedimientos, sin embargo, el aprendizaje resultado de este ejercicio ha sido significativo para las autoras de este artículo, el aprender sobre la aplicación de formulas para evaluar el rendimiento y el riesgo de nuestro portafolio resultó retador, pero la satisfacción y el crecimiento en nuestro conocimiento al realizar este ejercicio hacen que el esfuerzo haya valido la pena.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gary Kozikowski, Z. FINANZAS INTERNACIONALES. (2013). México: McGrawHill. Pág 109-110, 127
- [2] Ffrench-Davis, R.. Macroeconomía, Comercio y Finanzas para Reformar las Reformas en América Latina. (1999) Santiago: McGrawHill.
- [3] Francisco Mochon. Principios de Economía (2006), Madrid : McGRAW-HILL



- [4] Stephen Ross, Finanzas Corporativas (2012). México: McGrawHill.
- [5] Harry Markowitz. New Financial Market Equilibrium results (1989). Pensilvania: Warton School.
- [6] Sergio Bravo Orellana, Evaluación de inversiones (2011), México: Pearson
- [7] Samuel Ortiz Velázquez. La industria del acero en Estados Unidos en la era de Trump (2018). La Jornada Zacatecas.
- [8] Investing.com - Stock Market Quotes & Financial News
- [9] Yahoo. (15 de 12 de 2021). Yahoo Finanzas. Obtenido de <https://es-us.finanzas.yahoo.com/>
- [10] Isabela Cota. (15 de diciembre de 2021). elpais.com. Obtenido de <https://elpais.com/economia/2021-01-19/la-economia-que-deja-trump.html>
- [11] James C. Van Horne, Fundamentos de Administración Financiera (2002), México: Prentice Hall
- [12] José Muñoz, Contabilidad Financiera (2008), México: Pearson
- [13] Case Western Reserve University (15 de 12 de 2021). Encyclopedia of Cleveland History. Obtenido de <https://case.edu/ech/articles/c/cleveland-cliffs-inc>
- [14] U.S. Steel (15 de 12 de 2021). U.S. Steel an Industry Leader from the Start, Obtenido de <https://www.ussteel.com/about-us/overview>
- [15] Arcelormittal (15 de 12 de 2021). Arcelormittal History, Obtenido de <https://corporate.arcelormittal.com/about/culture/history>
- [16] Nucor Corporation (15 de 12 de 2021). Nucor Corporation History, Obtenido de <https://nucor.com/history>

INFORMACIÓN ACADÉMICA

María Petra González Vargas: Ingeniera en Computación egresada de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, Maestra en Dirección de Proyectos egresada de UNITEC, Maestra en Liderazgo Organizacional egresada del IHPG y Doctora en Dirección de Organizaciones egresada de UDF.

Minely Gabriela Robles Rivera: Licenciada en Comunicación visual egresada de la Universidad de la Comunicación, Maestra en Comunicación Organizacional egresada de la UDF, Doctorante de Dirección de Organizaciones en la UDF.

Mónica Muñiz Arzate: Contadora egresada de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM, Maestra en Finanzas Corporativas egresada de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM y Doctorante de Dirección de Organizaciones en la UDF.