



---

**UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**  
**DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**CAMPUS CELAYA-SALVATIERRA**

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS  
FINANCIEROS Y MODELOS DE PREDICCIÓN DE QUIEBRA  
EMPRESARIAL EN EMPRESAS QUE SE ENCUENTRAN  
EN EL IPC SUSTENTABLE DE MÉXICO**

**TRABAJO DE TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN CONTADOR PÚBLICO**

PRESENTA:

Sandra Leticia Dorado Hernández

DIRECTORA DE TRABAJO DE TESIS:

Dra. Eva Lozano Montero

Abril 2022

---

## AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES.

---

A la universidad de Guanajuato por haberme permitido formar parte del programa de licenciatura en Contador Público del Campus Celaya-Salvatierra por ser parte importante de mi formación personal y profesional.



Al Programa de Equidad Regional por haberme permitido formar parte del programa y lograr una estancia en la universidad de Guanajuato y por ser parte importante de mi formación personal y profesional.



---

## Índice general

---

CAPITULO I INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	1
<b>1.2 Objetivo General</b> .....	3
<b>1.3 Objetivos específicos</b> .....	3
<b>1.4 Justificación</b> .....	4
CAPÍTULO II ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS Y MODELOS DE PREDICCIÓN DE QUIEBRA EMPRESARIAL. ....	5
<b>2.1 Definición y métodos de análisis de estados financieros</b> .....	5
<b>2.2 Modelos de predicción de quiebra empresarial</b> .....	11
CAPITULO III IPC SUSTENTABLE DE MÉXICO .....	18
<b>3.1 El IPC y el IPC sustentable</b> .....	18
<b>3.2 Empresas que conforman el IPC sustentable y su importancia</b> .....	19
CAPITULO IV METODOLOGÍA .....	22
CAPITULO. V CASO PRÁCTICO .....	23
<b>5.1 Estudio de caso práctico</b> .....	24
<b>5.2 Resultados</b> .....	31
<b>Capitulo. VI Conclusiones</b> .....	34
<b>Referencias</b> .....	35

## CAPITULO I INTRODUCCIÓN

### **1.1 Antecedentes**

Los libros financieros desde tiempos remotos han ofrecido información importante a cerca del bienestar financiero de las empresas. En la actualidad los estados financieros ofrecen información similar, la cual es relevante para las personas interesadas en una organización. Los directivos utilizan la información que se incluye en los informes para mejorar el desempeño de una empresa, y los inversionistas, ya sean accionistas o acreedores, para evaluar la posición financiera de la empresa cuando toman decisiones de inversión, entre otros aspectos.

El informe anual; describe los resultados operativos de la empresa durante el año anterior y analiza los nuevos desarrollos que afectarán las operaciones futuras, también ofrece un panorama contable de las operaciones y la posición financiera de la empresa. El informe anual presenta cuatro informes básicos: Balance general, Estado de Resultados, Estado de flujo de efectivo, y Estado de utilidades retenidas. En conjunto dichos estados ofrecen un panorama contable de las operaciones de las empresas y de su posición financiera. Se ofrecen datos detallados de los años más recientes, junto con sus resúmenes históricos de las estadísticas operativas clave.

Las informaciones cuantitativas y descriptivas contenidas en el informe anual son igualmente importantes. Los estados financieros indican lo que en la realidad ha sucedido con la posición financiera de la empresa y con sus utilidades y dividendos en los años anteriores, mientras que en los informes descriptivos explican por qué las cosas resultaron de tal forma, con el fin de ilustrar la utilidad de los informes anuales.

La contabilidad produce información indispensable para la administración y el desarrollo de las entidades y, por tanto, procesa las operaciones llevadas a cabo por la entidad y agrupa datos e información para el uso de la administración y de

las personas que dentro de la entidad toman decisiones. Con esta finalidad se preparan estados financieros para dar a conocer un resumen de los aspectos financieros relevantes y primordiales para la propia entidad. Dicha información se hace extensiva a terceros interesados en el desarrollo de la misma entidad.

De entidades familiares o de círculo cerrado, se ha pasado a entidades institucionales con administración profesional, en donde se ejerce de manera separada la propiedad y la administración de la actividad empresarial por parte de accionistas y administradores, respectivamente. La obtención de información útil cobra gran relevancia para que la administración rinda cuentas acerca de la forma en que ésta ha utilizado los recursos que le han sido confiados y la manera en la que ha manejado la rentabilidad, solvencia, estabilidad y capacidad de crecimiento de la entidad económica, entre otros.

Refiriendo a lo anterior, la actividad económica se encuentra en constante desarrollo por lo que el número de interesados en tener información de la entidad ha crecido considerablemente; este número ilimitado de posibles interesados da origen al concepto de usuario general de la información financiera. Lo anterior hace indispensable la identificación de necesidades de información que sean comunes para los distintos tipos de usuarios, siendo la actividad económica el punto de partida.

El propósito de los estados financieros surge de una necesidad de información, la cual es requerida por interesados internos y externos en una entidad. Los interesados primarios, son los inversionistas y acreedores y, en seguida, otros interesados internos y externos, que en las economías más evolucionadas o en desarrollo, es inherentemente el público en general.

Aunado a lo anterior, el análisis de estados financieros no debería estar orientado solamente para verificar el correcto uso de los recursos, su función puede ir más allá, como es el apoyar a las empresas a ser competitivas o a la predicción de quiebra empresarial hasta por dos años, pudiendo implementar estrategias que

eviten la quiebra. Sería muy útil para las empresas poder predecir la quiebra y buscar la implementación de acciones que evitaran llegar a ese punto.

Para poder realizar el análisis de estados financieros, es necesario disponer de los mismos, por lo que se ha decidido aplicar la metodología con empresas que cotizan en el IPC sustentable de México, pudiendo verificar que además de ser sustentables y de ser amigables con el medio ambiente, son rentables.

Sin embargo, se desea mostrar que estos modelos se pueden aplicar a otras empresas, aunque no cotizan en la bolsa de valores.

## **1.2 Objetivo General**

Analizar los estados financieros de las empresas que cotizan en el IPC sustentable de México, a través de los modelos de predicción de quiebra empresarial para garantizar la solvencia empresarial, así como mostrar que son útiles para otras empresas que no cotizan en la bolsa de valores.

## **1.3 Objetivos específicos**

- Analizar y evaluar los estados financieros para la correcta toma de decisiones
- Verificar la coherencia de los datos presentados con la realidad económica de las empresas.
- Aplicar las razones financieras y los métodos de predicción de quiebra empresarial para evaluar y determinar la situación financiera.
- Mostrar que estas metodologías serían muy útiles para empresas que no cotizan en bolsa.

#### **1.4 Justificación**

Los estados financieros deben reflejar razonablemente la posición financiera, el desempeño financiero y los flujos de efectivo de la empresa; y están compuestos principalmente por el Balance General, al Estado de Resultados y al Estado de Flujo de Efectivo.

(Videla-Hintze, 2007)

El análisis financiero es una herramienta de trabajo que se vale de la información contable para el estudio de la realidad económica de una empresa; y como herramienta, es el método más infalible para evaluar su función principal.

## CAPÍTULO II ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS Y MODELOS DE PREDICCIÓN DE QUIEBRA EMPRESARIAL.

### **2.1 Definición y métodos de análisis de estados financieros**

Los Estados financieros son la manifestación fundamental de la información financiera; son la representación estructurada de la situación y desempeño financiero de una entidad a una fecha determinada o por un periodo contable definido. (NIF A-3,2019)

Los estados financieros evalúan el comportamiento económico financiero de la empresa, la estabilidad y vulnerabilidad y así como la capacidad de optimizar sus recursos, obtener financiamientos adecuados y determinar la viabilidad y rentabilidad de la empresa.

Los estados financieros sirven para la toma de decisiones sobre la inversión o asignación de los recursos de la empresa, de igual manera son útiles para evaluar su capacidad para generar recursos o ingresos por sus actividades operativas.

Los estados financieros se dividen en cuatro:

- El estado de situación financiera o Balance general, NIF B-6 muestra la información relativa y a una fecha determinada mostrando los recursos y las obligaciones de la empresa y así como los riesgos financieros.

Muestra la información relativa de los activos en orden de su disponibilidad, y los pasivos atendiendo su exigibilidad, y el capital o patrimonio contable mostrando los riesgos financieros.

- El estado de resultado integral según la NIF B-3 establece que se puedan presentar en uno o en dos estados, en donde se muestra la información relativa de los ingresos, gastos, resultado integral y la utilidad o pérdida neta resultante durante un periodo contable.

- Estado de cambios en el capital contable NIF B-4, señala los cambios en la inversión de los propietarios durante el periodo contable.
- Estado de flujos de efectivo NIF B-2 o estado de cambios en la situación financiera, despliega la información acerca de los recursos y las fuentes de financiamiento clasificándolos por actividades de financiamiento, inversión y operación durante el periodo.

El análisis de estados financieros es un proceso por el que el analista, mediante transformaciones, representaciones gráficas, ratios y otros cálculos, obtiene una opinión a partir de los estados financieros y otra información complementaria, evaluando la liquidez, solvencia y rentabilidad de la empresa. Esta opinión se suele materializar en un informe de análisis. Este informe disminuye la incertidumbre de los interesados, ayudándoles a comprender las actividades empresariales que subyacen a los estados financieros.

El primer paso en un análisis financiero incluye una evaluación de las razones financieras, estas están diseñadas para mostrar las relaciones entre los rubros del estado financiero dentro de las empresas y entre las mismas. Traducir las cifras contables en valores relativos, permite comprar la posición financiera de una empresa con la de otra, aunque los tamaños difieran de una manera significativa.

## CLASIFICACIONES DE LAS RAZONES FINANCIERAS

- Liquidez

La liquidez se refiere a la disponibilidad de fondos suficientes para satisfacer los compromisos financieros de una entidad a su vencimiento, por lo tanto, es la facilidad con la que un activo es convertible en efectivo para una entidad, independientemente si es factible disponerlo en el mercado, sirve para medir la adecuación de los recursos de la entidad para satisfacer sus compromisos de efectivo en corto plazo. (NIF A-3,2019)

El activo a corto plazo es más fácil de convertir en efectivo que el activo a largo plazo, en conclusión, una entidad se considera más líquida que otra si una cantidad mayor de activos totales pertenecen a activos circulantes.

$\text{Circulante} = \text{Activos circulantes} / \text{Pasivos circulantes}$

Prueba de liquidez inmediata o del ácido =  $\text{Activos circulantes-inventario} / \text{pasivos circulantes}$ .

- Solvencia

También llamada estabilidad financiera, se refiere al exceso de activos sobre pasivos y, por tanto, a la suficiencia del capital contable de las entidades, sirve para examinar la estructura de capital contable de la entidad en términos de la mezcla de sus recursos financieros y la habilidad de la entidad para satisfacer sus compromisos a largo plazo y sus obligaciones de inversión. (NIF A-3,2019)

- Rentabilidad

Se refiere a la capacidad de la entidad para generar utilidades o incremento en sus activos netos, sirve para medir la utilidad neta o cambios de los activos netos de la entidad, en relación con sus ingresos, su capital contable y sus propios activos. (NIF A-3,2019)

En términos generales el análisis de la rentabilidad muestra los efectos combinados de la liquidez, activos y deuda sobre los resultados operativos.

$\text{Margen de la utilidad neta} = \text{Utilidad neta} / \text{Ventas}$

$\text{Rendimiento de los activos totales (RAT)} = \text{Utilidad neta} / \text{Activos totales}$

$\text{Rendimiento del capital contable común (RCC)} = \text{Utilidad neta disponible para los accionistas comunes} / \text{capital contable común}$ .

- Análisis de Administración de activos

Miden la eficiencia de una empresa para administrar sus activos, las empresas invierten en activos para generar ingresos tanto en el periodo actual como en el futuro. Permite identificar si se requiere solicitar préstamos o capital de otras fuentes para adquirir activos.

- Apalancamiento financiero

Indica la capacidad que tiene una empresa para cumplir con sus obligaciones de deuda a corto y a largo plazo.

## METODOS O TECNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

Las técnicas de análisis tienen dos funciones principales, permiten formar series temporales que se pueden extrapolar hacia el futuro para realizar predicciones, es decir hacen posible comparar el comportamiento de la entidad a lo largo del tiempo, y por otro, permiten la comparación de la entidad con otras de su sector.

### Técnica del análisis vertical

El análisis vertical es una técnica del análisis financiero que permite conocer el peso porcentual de cada partida de los estados financieros de una empresa en un período de tiempo determinado.

También es llamado análisis estructural, de los estados financieros o porcentuales de base cien. Su concepto es sencillo, se calculan porcentajes sobre valores totales.

El proceso del análisis vertical se realiza de la manera en que se divide cada partida que se quiere analizar entre el grupo al que pertenece y multiplicar por cien. Esta técnica permite verificar la situación económica financiera y de la cuenta de resultados y hacer comparaciones con otras entidades del mismo sector económico.

## Técnica del análisis horizontal

También es llamado análisis dinámico. Calcula la variación absoluta y relativa que ha sufrido cada una de las partidas del balance o de la cuenta de resultados en dos periodos consecutivos, normalmente se calcula entre dos ejercicios económicos y en el año natural.

Para el cálculo del análisis se requiere el balance de situación o la cuenta de resultados de dos años y se añaden dos columnas. La primera es la diferencia entre el último año y el anterior. La segunda es una tasa de variación y se refiere a calcular cuánto aumenta o disminuye una variable en dos periodos de tiempo.

El cálculo de la tasa de variación es (valor en año 2/ entre el valor en año 1) menos 1 x 100

$$Tasa\ de\ variación = \left( \frac{Valor\ en\ año\ 2}{Valor\ en\ año\ 1} - 1 \right) * 100$$

El valor obtenido indica en porcentaje cual ha sido la variación. La utilidad del análisis horizontal debe completarse con el vertical.

Un problema del análisis comparativo es que, aunque existan similitudes que fundamentan la comparación, las estrategias, mercados, productos, clientes, regulación y otros factores pueden ser diferentes, o cambiar a lo largo del tiempo de manera dispar, y por lo tanto afectar negativamente a la fiabilidad de dicha comparación.

## MODELO DUPONT Y LA RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS (ROA)

El modelo Dupont es el cual identifica de forma simultánea la eficiencia y rentabilidad, además de mostrar cómo interactúan para determinar la rentabilidad sobre los activos (ROA), (Dehning & Stratopoulos, 2002).

El modelo Dupont es utilizado para definir estrategias para la compañía, en busca de incrementar la rentabilidad. De acuerdo con Bernstein y Wild, (1998): Stickney y Brown, (1999); y Revsine, Collins, y6 Johnson, (2005). Las tres variables que integran el modelo DuPont permiten medir el crecimiento de una empresa, debido a que las utilidades, y la rentabilidad, se generan desde tres dimensiones:

- El margen de utilidad en las ventas.
- El uso eficiente de los activos lo que implica un incremento en su rotación.
- El impacto que sobre la rentabilidad producen los costos financieros cuando las operaciones se financian con capital externo.

El cálculo del modelo Dupont, se determina mediante la siguiente ecuación (García, 2011).

Dupont= (Utilidad neta/ventas) \* (ventas/activo total) \* (apalancamiento financiero)

El primer factor corresponde al margen de utilidad en ventas, el segundo factor representa la rotación de activos totales que refleja la eficiencia en la operación de los activos y el tercer factor considera el apalancamiento financiero.

El modelo Dupont cuantifica el impacto que tiene la eficiencia, el margen de utilidad y el apalancamiento financiero sobre el desempeño. Pierre y Coleman DuPont, utilizan el criterio de rendimiento de la inversión (Return On Investment, ROI) desde 1903 para medir el desempeño de DuPont Power Company).

Los métodos mencionados anteriormente, realizan el análisis de estados financieros a través de las metodologías que se utilizan tradicionalmente, sin embargo, son de gran utilidad los métodos de predicción de quiebra empresarial, ya que no solamente se analiza el pasado, sino que, a través de la información histórica, se puede predecir el comportamiento de la empresa hasta por dos años.

## 2.2 Modelos de predicción de quiebra empresarial

### MODELO ALTMAN-Z

En 1968 Edward Altman, catedrático de New York University, desarrolló el modelo diseñado para suministrar una evaluación mejorada de la solvencia de clientes y proveedores, y obtener decisiones de inversión más seguras.

El modelo de Altman-Z se ha convertido en un método popular para analizar la salud de una empresa y determinar la probabilidad de su quiebra dentro de uno o dos años.

Una de las ventajas del modelo planteado por Altman es la reducción del número de variables dependientes, en nuestro caso específico a solo una predicción de insolvencia.

$$Z = V_1 X_1 + V_2 X_2 + \dots + V_n X_n$$

La fórmula estaba basada en los datos de 66 empresas que cotizaron en bolsa, la mitad de estas se habían declarado en dos años precios, y el resto de las empresas en marcha. Las 66 empresas tenían activos de \$1 millón.

La estimación obtenida por el modelo Z-Altman no es 100% segura. Sin embargo, ha probado ser uno de los mejores modelos estadísticos para determinar el riesgo de quiebra y la salud de la empresa.

Altman calculó 22 ratios financieros clasificados en cinco categorías: estándar: liquidez, rentabilidad, apalancamiento solvencia y actividad.

El cálculo del valor Z está basado en las cifras de los reportes financieros de una empresa. Utiliza 7 cifras tomadas del balance y el Estado de Resultados.

Según los valores que obtuviera Z al ser evaluado con las cifras de la empresa estudiada, el resultado puede ser:

- a) Saludable: la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro;
- b) Zona gris: la empresa tiene altas posibilidades de caer en insolvencia dentro de los próximos 2 años, sugiere reconsiderar estrategias e implementar cambios.
- c) Enferma: la probabilidad de insolvencia en el futuro es muy alta, podría presentar quiebra en 2 años.

Para las empresas manufactureras que cotizan en bolsa, la función discriminante final fue:

<b><math>Z = 1.23 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.99 X_5</math></b>
Donde:
$X_1 =$ capital de trabajo/Activo total.
$X_2 =$ Utilidades retenidas/Activo total.
$X_3 =$ Utilidades antes de intereses e impuestos/Activo total
$X_4 =$ Valor de mercado de las acciones/Pasivo total.
$X_5 =$ Ventas/Activo total.

Cada ratio tiene una razón para ser parte del modelo.

$X_1$ : en el análisis financiero, el uso de los activos totales como denominador es habitual, por lo que es lógico que haya ese denominador. El activo total en el denominador permite comparar los otros elementos del balance o del estado de ganancias y pérdidas.

$X_2$ : muestra la calidad de la estructura del capital. Si la empresa tiene pérdidas durante años consecutivos el número será negativo, un factor importante para una empresa es tener ganancias retenidas para mostrar a los inversionistas que hay planes de reinversión y crecimiento. La empresa con un alto nivel de utilidades retenidas puede financiar sus proyectos sin requerir préstamos.

X<sub>3</sub>: es una razón de rentabilidad, el numerador es la utilidad antes de intereses e impuestos.

X<sub>4</sub>: Es la variable con el peso más bajo y el motivo es su numerador: el valor de mercado de las acciones. Estos datos se obtienen de los mercados de capitales. El denominador es el pasivo total por lo que la relación muestra si el valor de mercado del patrimonio excede el valor en libros de los pasivos. Existe un riesgo potencial de una empresa si este no es el caso. Entonces la empresa debería encontrar la forma de disminuir sus pasivos.

X<sub>5</sub>: Esta ratio muestra la velocidad de la circulación de los activos.

El criterio para interpretar Z es:

Z ≥ 2.99: Saludable;

2.99 > Z > 1.81: Zona gris;

Z < 1.81: Enferma

Altman hizo una revisión del mismo y obtuvo dos versiones, el Z1 y el Z2

El modelo Z1 de Altman se aplica a compañías manufactureras que no cotizan en la bolsa:

En la ratio de X<sub>4</sub>: se reemplaza el valor de mercado de las acciones con el valor del capital contable.

$$Z = 0.717X_1 + 0.847X_2 + 3.107X_3 + 0.42X_4 + 0.998X_5$$

Donde:

$Z \geq 2.99$ : Saludable;

$2.99 \leq Z \leq 1.23$ : Zona gris;

$Z < 1.23$ : Enferma

Modelo Z2 de Altman aplica para todo tipo de empresa:

El ratio  $X_5$  es excluido del cálculo de puntaje de Z.

$$Z = 6.56X_1 + 3.26 X_2 + 6.72X_3 + 1.05 X_4$$

Donde:

$Z \geq 2.6$ : Saludable;

$2.6 \leq Z \leq 1.10$ : Zona gris:

$Z < 1.10$ : Enferma

El modelo Z ha probado ser una herramienta importante para evaluar la salud de una empresa, la posibilidad de quiebra, y la solvencia en su conjunto.

## MODELO FULMER

Fulmer fue desarrollado en 1984 utiliza el análisis iterativo de discriminación múltiple, pero al contrario del modelo de Altman, este modelo simplifica la interpretación del resultado, el cual se presenta como una función dicotómica, del tipo verdadero o falso, dependiendo de si es mayor o menor que uno, dicho resultado.

En una muestra de 60 empresas, Fulmer calculo y evaluó 40 razones financieras para elegir, al final las siguientes nueve:

$$H=5.528(X_1)+0.212(X_2)+0.73(X_3)+1.270(X_4)+0.120(X_5)+2.335(X_6)+0.575(X_7)+1.083(X_8)+0.894(X_9)-6.075$$

Donde:

$X_1$  = Utilidades retenidas/Activo total

$X_2$ = Ventas / Activo total

$X_3$  =Utilidad antes de impuestos/Capital Contable (Patrimonio)

$X_4$ =Flujo de caja / Pasivo Total

$X_5$ =Pasivo Total / Activo Total

$X_6$ =Pasivo Corriente/ Activo total

$X_7$ =Activo Total Tangible

$X_8$ =Capital de Trabajo / Pasivo Total

$X_9$ =Logaritmo de la Utilidad de Operación / Gastos Financieros

La ponderación de estas nueve variables permite formular la siguiente ecuación para hallar el indicador de quiebra o insolvencia:

$$H=5.528(X_1)+0.212(X_2)+0.73(X_3)+1.270(X_4)+0.120(X_5)+2.335(X_6)+0.575(X_7)+1.083(X_8)+0.894(X_9)-6.075$$

Si  $H < 0$  la empresa se considera insolvente y entre más alto sea el número positivo que se obtenga entonces se podrá afirmar que la compañía es, así mismo, más sólida desde el punto de vista financiero.

El modelo de Fulmer alcanzó un 98 por ciento de precisión, aplicando la ecuación con un año de anticipación a la declaratoria de insolvencia, y un 81 por ciento en periodos mayores a un año. La muestra se diseñó para 30 empresas solventes y 30 insolventes.

### MODELO SPRINGATE

Springate de la Universidad Simón Fraser de Canadá desarrolló un nuevo modelo de predicción de quiebra sobre una muestra de 50 empresas y la utilización de 19 razones financieras, de las cuales se seleccionaron cuatro para formar la siguiente ecuación:

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.40D$$

A = Capital de trabajo / Activo total

B = Utilidad neta antes de intereses e impuestos / Activo Total

C = Utilidad antes de impuestos / Pasivo Corriente

D = Ventas / Activo Total

Si el resultado de Z es inferior a 0.862 puede considerarse como insolvente a la empresa que lo obtuvo.

La precisión del modelo Springate fue el 92.5 por ciento en 1978, aunque una prueba posterior en 1979 también en 50 empresas arrojó una precisión de solo el 88 por ciento, y en 1980 para una muestra de 24 empresas, la exactitud del modelo se redujo al 83.3 por ciento.

### MODELO CA-SCORE

Este modelo de predicción de quiebra e insolvencia fue desarrollado por Jean Legault de la Universidad de Quebec y debe su nombre a la Sociedad de

Contadores Públicos de la misma ciudad canadiense (Quebec CA`) que recomienda su uso a todos los miembros del gremio.

El modelo fue formalizado después de analizar 30 razones financieras de una muestra total de 173 empresas manufactureras con ventas anuales entre uno y veinte millones de dólares canadienses, llegando a esta función:

$$\text{CA-SCORE} = 4.5913 (X_1) + 4.5080(X_2) + 0.3936(X_3) - 2.7616$$

Las variables definitivas son:

$X_1$  = Capital contable (patrimonio) / Activo total

$X_2$  = (Utilidad antes de impuestos y partidas extraordinarias + gastos financieros) / Activo total

$X_3$  = Ventas / Activo Total

Cuando el resultado de Ca- Score es menor a -0.3 (0.3 negativo) la empresa se considera insolvente. El modelo fue diseñado para su aplicación en empresas manufactureras y el grado de exactitud se ubica alrededor de un 83 por ciento.

Tabla 1 Comparativa de los modelos de predicción de insolvencia financiera:

MODELO	PRECISION	DIRIGIDO A	OBSERVACIONES
<b>MODELO ALTMAN-Z</b>	80 y 90%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manufactura</li> <li>Negocios de diversas actividades</li> </ul>	Aplicable a empresas de fabricación y cualquier tipo de negocio, ya sea con capital abierto o cerrado.
<b>FULMER</b>	92.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negocios de diversas actividades</li> </ul>	Aplicable a cualquier tipo de negocio
<b>SPRINGATE</b>	81 y 98%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negocios de diversas actividades</li> </ul>	Aplicable a cualquier tipo de negocio
<b>CA-SCORE</b>	83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manufactura</li> </ul>	Solo aplicable a empresas de manufactura

Fuente: (MONTERO, 2021)

## CAPITULO III IPC SUSTENTABLE DE MÉXICO

### **3.1 El IPC y el IPC sustentable**

La Bolsa Mexicana de Valores desarrollo un índice que agrupa a empresas consideradas sustentables, el cual fue presentado en noviembre 2011 con el nombre de IPC sustentable.

El IPC sustentable tiene como objetivo integrar un indicador con empresas mexicanas que están comprometidas con el medio ambiente y lo integrarán empresas que ya cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

Para formar parte de la muestra del IPC sustentable, la BMV implementó una metodología, similar a otras a nivel mundial, una de las prioridades es la evaluación llevada a cabo por expertos que analizan y comparar las prácticas de las emisoras mexicanas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores en material Ambiental, Social y de Gobierno Corporativo.

Los criterios de medición utilizados para determinar la muestra del índice son:

- Principios del Pacto Mundial
- Principios de Inversión de UN-PRI
- Principios relevantes del Pacto Mundial
- Recomendaciones de la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)
- ISO 14000/ Industria limpia

### **3.2 Empresas que conforman el IPC sustentable y su importancia**

La bolsa mexicana de Valores lanzó en el año 2011 el IPC sustentable el primer índice sustentable en México, con el objetivo de fomentar la adopción de políticas y sistemas de medición en materia social, ambiental y de gobierno corporativo, proyectar a las emisoras sustentables a nivel global, además de ofrecer un portafolio de inversión de largo plazo y menor riesgo, que considera no solamente las finanzas sanas, sino los procesos sustentables de las empresas.

Se busca incentivar la incorporación de procesos sustentables y socialmente responsables en las prácticas de las emisoras mexicanas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores, además de fomentar la creación de otros índices y subyacentes para el Exchange Trade Fund que es el fondo cotizado, en el que solo participen empresas reconocidas globalmente en manera de sustentabilidad.

Desde 2014 la plataforma mexicana de carbono MEXICO<sub>2</sub> y la Bolsa Mexicana de Valores trabajan en el desarrollo de mercados ambientales para que México transite hacia una economía baja en carbono.

El IPC sustentable tiene un rebalanceo anual y está integrado por 30 empresas con mayor sustentabilidad que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, a la fecha de enero de 2020 se ha tenido un rendimiento acumulado del 36.90%.

En la calificación, se dio 50% a la parte ambiental, 40% a la responsabilidad social y 10 % al gobierno corporativo ya que las empresas listadas en la bolsa cumplen los requisitos del gobierno corporativo establecidos en la ley del mercado de valores.

Tabla 2 Empresas con mayor sustentabilidad que cotizan en el BMV

SIMBOLO	NOMBRE DE LA EMPRESA
IENOVA.MX	Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C. V
GCC.MX	GCC, S.A.B. de C.V.
ASURB.MX	Grupo Aeroportuario del Sureste, S. A. B. de C. V.
BOLSAA.MX	Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V.
GENTERA.MX	Genera, S.A.B. de C. V
	GRUPO HERDEZ, S.A.B. DE C.V.
OMAB.MX	Grupo Aeroportuario del Centro Norte, S.A.B. de C.V.
AC.MX	Arca Continental, S.A.B. de C.V.
ALPEKA.MX	ALPEK, S.A.B. de C.V.
BBAJIOO.MX	Banco del Bajío, S.A., Institución de Banca Múltiple
FEMSAUBD.MX	Fomento Económico Mexicano, S.A.B. de C. V
CUERVO.MX	Becle, S.A.B. de C.V.
GCARSOA1.MX	Grupo Carso, S.A.B. de C.V.
MEGACPO.MX	Megacable Holdings, S. A. B. de C. V.
KIMBERA.MX	Kimberly-Clark de México, S. A. B. de C. V.
GMEXICOB.MX	Grupo México, S.A.B. de C.V.
GAPB.MX	Grupo Aeroportuario del Pacífico, S.A.B. de C.V.
PINFRA.MX	Promotora y Operadora de Infraestructura, S. A. B. de C. V.
LABB.MX	Genomma Lab Internacional, S.A.B. de C.V.

FUENTE: (Finanzas, 2021)

Hay beneficios que incrementan el potencial de las empresas y esto es gracias a que están consideradas en la BMV, algunos beneficios de ellos son:

- Aumenta el valor de la empresa: genera valor para los accionistas, proveedores y clientes y contribuyen a mejorar la economía del país, asimismo se convierten más atractivas para el nivel nacional como internacional.
- Fortalecer la estructura financiera, generando esquemas de financiamiento más competitivos con los cuales se obtienen resultados como la mejora y optimización de costos, incrementando en márgenes de utilidad, liquidez inmediata, modernización y crecimiento.
- Mejora y genera fuentes de capitalización, haciendo con esto más flexibles las finanzas generando diversificación de la inversión al igual que el riesgo incrementando la liquidez y tener una mejor toma de decisiones sobre el patrimonio, de igual manera permite la realización de proyectos de inversión atractivos.
- Cotizar en la BMV constituye estrategias destinadas a fortalecer la competitividad de la organización fortaleciendo la imagen de la empresa profesional y pública, facilitando alianzas, fusiones y adquisiciones permitiendo a acceder a mercados globales, estandarizando procesos y se obtiene reconocimiento de marca, producto o servicio.  
(Sustentabilidad, 2020)

La sustentabilidad empresarial consiste en tener estrategias de negocio que permitan satisfacer las necesidades de la empresa, haciendo el uso consiente y responsable de los recursos naturales, que serán útiles para el futuro siendo de ayuda a la preservación del medio ambiente y mejorar el desarrollo de la sociedad.

Las empresas como ente económico tienen que mantener su visión de generar riqueza, sin embargo, para que exista la sustentabilidad empresarial se tiene que mantener un equilibrio entre tres factores muy importantes. Bienestar social,

Progreso económico y material, aprovechamiento responsable de los recursos naturales y cuidado del medio ambiente. Los beneficios al ser una empresa comprometida con la sustentabilidad. Disminuye los costos de operación, aumento de rentabilidad del producto y/ o servicios.

#### CAPITULO IV METODOLOGÍA

A través de un análisis de la revisión de la literatura y complementándolo con un análisis de un caso de estudio de una empresa que cotiza en el IPC sustentable, se observa la importancia de la aplicación de estos modelos.

La investigación es transversal, ya que solamente se analizan los estados financieros a una fecha determinada. El análisis de la literatura servirá de apoyo y complementará el estudio de caso.

La organización que se seleccionará para el estudio de caso debe pertenecer al IPC sustentable y además se debe contar con la información suficiente para poder realizar el estudio.

## CAPITULO. V CASO PRÁCTICO

En la actualidad los estados financieros ofrecen información importante a cerca del bienestar financiero de las empresas, la cual es relevante para las personas interesadas.

Un modelo de predicción de la quiebra permite obtener la correlación existente entre los datos contables, financieros que aparecen como variables independientes de los modelos y la situación de futura solvencia de la empresa.

La utilidad de los modelos de predicción empresarial, en base a datos contables sirve para dos cosas importantes

- Para analizar el contenido informativo de los estados financieros.
- Para predecir la futura insolvencia de la entidad o empresa con el fin de tomar decisiones.

Con base a lo ya mencionado, los modelos de predicción empresarial prueban el contenido informativo de los datos contables, aunque también podría ser una herramienta analítica para el auditor a la hora de discutir los problemas con los clientes y recomendar cambios de políticas y procedimientos, los estados financieros cuantifican información concerniente a la posición financiera de la empresa y los resultados de sus operaciones. Un informe del informe del auditor añade una dimensión cualitativa a esa información. Sabemos que un objetivo básico de los estados financieros es el de proveer información útil para la toma de decisiones económicas, dichas decisiones se enfrentan a una nueva perspectiva cuando la empresa se enfrenta a una posible liquidación, quiebra o reorganización.

## **5.1 Estudio de caso práctico**

El IPC sustentable tiene un rebalanceo anual y está integrado por 30 empresas con mayor sustentabilidad que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, a la fecha de enero de 2020 se ha tenido un rendimiento acumulado del 36.90%.

En la calificación, se dio 50% a la parte ambiental, 40% a la responsabilidad social y 10 % al gobierno corporativo ya que las empresas listadas en la bolsa cumplen los requisitos del gobierno corporativo establecidos en la ley del mercado de valores.

Para el estudio de caso, se seleccionará una empresa que pertenezca al grupo de IPC sustentable y que cotiza en la Bolsa mexicana de valores antes ya mencionada y que se conozca fácilmente su actividad principal, de la cual se podrá observar sus Estados Financieros a los que se les aplicará algunas razones financieras que serán parte de los Modelos de predicción de quiebra empresarial.

La organización seleccionada es Grupo Hérdez y a continuación se muestran los datos generales de la empresa que cotiza en la bolsa de valores: Datos generales de la empresa que cotiza en la bolsa de valores:

## GRUPO HERDEZ, S.A.B. DE C.V.

Fecha de constitución:	06-sep-91
Fecha de listado en BMV:	31-oct-91
Relación con inversionistas:	Lic. Andrea Amosurrutia (planeación financiera)
Teléfono:	52 (55) 5201 5655
E-mail:	<a href="mailto:aac@herdez.com">aac@herdez.com</a>
Oficinas Corporativas:	Monte Pelvoux 215 Lomas de Chapultepec, 11000, México Distrito Federal.
Fax:	52 (55) 5201 5784
Descripción de la empresa	
Sector:	Productos de consumo frecuente
Subsector:	Alimentos, bebidas y tabaco
Ramo:	Alimentos
Subramo:	Producción y comercialización de alimentos
Actividad Económica:	Producción, distribución y comercialización de productos alimenticios en conserva, en latos
Principales Productos y/o Servicios:	Atún, Café, guacamoles, especias, mayonesa, mermelada, miel de abeja, mole, mostaza, pasta, puré de tomate, salsa cátsup, salsas caseras, té y vegetales en conserva, entré otros.
Historia de la Empresa:	<p>Grupo Herdez es líder en el sector de alimentos procesados y uno de los principales jugadores en la categoría de helados en México, así como la empresa de mayor crecimiento en la categoría de comida mexicana en Estados Unidos. La compañía participa en una amplia gama de categorías, que incluye salsas caseras, productos orgánicos miel, helados, mermeladas, mayonesa, mole, mostaza, pasta, especias, té, puré de tomate, atún entre otras. Estos productos se comercializan a través de un excepcional portafolio de marcas, entre otros. Estos productos se comercializan a través de un excepcional portafolio de marcas, entre las que destacan: Aires de Campo, Barilla, Blason, Búfalo, Cielito Querido Café, Del Fuerte, Doña María, Embasa, Helados Nestlé®, Herdez, McCormick, Moyo, Nutrisa, Wholly Guacamole y Yemina. Adicionalmente, la Compañía cuenta con acuerdos para la distribución en México de los productos Frank's, French's, Kikkoman, Ocean Spray y Reynolds. Grupo Herdez tiene 14 plantas de producción, 25 centros de distribución, 3 buques atuneros, más de 600 puntos de venta con las marcas Cielito Querido Café, Lavazza, Moyo y Nutrisa, así como una plantilla laboral que supera los 10 mil colaboradores. La empresa fue fundada en 1914 y está listada en la Bolsa Mexicana de Valores desde 1991.</p>

Para la aplicación de los modelos de predicción de quiebra empresarial antes ya mencionados, en la empresa Grupo HERDEZ S.A de C.V se muestra el estado de posición financiera y el estado de resultados obtenido en el perfil de Herdez en el portal electrónico de la bolsa mexicana de valores.

Grupo Herdez, S. A. B. de C. V. y subsidiarias

## ESTADOS CONSOLIDADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA

(Miles de pesos mexicanos)

Al 31 de diciembre de

<b>Activo</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Activo circulante:		
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 3,680,580	\$ 2,309,507
Cuentas por cobrar:		
Clientes (notas 6 y 9)	2,997,265	3,173,045
Deudores (nota 9)	144,834	141,493
Impuesto al valor agregado por recuperar	965,279	967,471
Impuesto sobre la renta por recuperar	46,338	7,286
Partes relacionadas (nota 7)	326,208	247,305
	<u>4,479,924</u>	<u>4,536,600</u>
Inventarios (nota 8)	3,370,027	3,990,972
Instrumentos financieros derivados (nota 5)	41,250	52,860
Pagos anticipados	68,999	84,716
Total, del activo circulante	<u>11,640,780</u>	<u>10,974,655</u>
Impuestos por cobrar no circulantes	360,612	-
Inmuebles, maquinaria y equipo (nota 10)	4,795,709	5,540,290
Activos por derechos de uso (nota 16)	955,356	1,007,375
Inversión en acciones de asociadas (nota 12)	7,258,169	7,186,573
Activos intangibles y crédito mercantil (nota 11)	7,062,145	7,229,839
Impuestos a la utilidad diferidos (nota 18)	1,428,682	1,077,563
Otros activos	73,200	65,139
Total, del activo	<u>\$ 33,574,653</u>	<u>\$ 33,081,434</u>

*Las notas adjuntas son parte integrante de estos estados financieros.*

**ESTADOS CONSOLIDADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA**

(Miles de pesos mexicanos)

Pasivo y capital contable	2020	2019
Pasivo a corto plazo:		
Proveedores	\$ 2,656,591	\$ 2,455,053
Acreedores	1,582,720	1,549,629
Partes relacionadas (nota 7)	84,695	77,432
Instrumentos financieros derivados (nota 5)	72,709	19,245
Impuesto sobre la renta por pagar	17,608	170,649
Pasivo por arrendamientos (nota 16)	360,504	303,818
Participación de los trabajadores en la utilidad por pagar	32,522	52,095
Total del pasivo a corto plazo	4,807,349	4,627,921
Pasivo a largo plazo:		
Documentos por pagar (nota 14)	9,456,112	7,960,373
Deuda a largo plazo (nota 14)	5,925	7,644
Pasivo por arrendamientos (nota 16)	471,096	587,208
Impuestos a la utilidad diferidos (nota 18)	1,049,037	1,273,795
Impuestos por consolidación fiscal (nota 18)	77,487	113,013
Beneficios a los empleados (nota 17)	371,184	263,824
Total del pasivo a largo plazo	11,430,841	10,205,857
Total del pasivo	16,238,190	14,833,778
Capital contable (nota 19):		
Capital social	575,625	575,625
Reserva para recompra de acciones	2,661,845	453,150
Utilidades acumuladas	3,204,797	6,282,338
Reserva legal	141,862	141,862
Prima en suscripción de acciones	135,316	135,316
Efecto acumulado por valuación de instrumentos financieros	12,810	44,683
Efecto acumulado por conversión	489,896	340,995
Capital atribuible a la participación controladora	7,222,151	7,973,969
Capital atribuible a la participación no controladora	10,114,312	10,273,687
Total del capital contable	17,336,463	18,247,656
Contingencias y compromisos (notas 27 Y 28)Hechos posteriores (notas 29)		
Total del pasivo y capital contable	\$ 33,574,653	\$ 33,081,434

*Las notas adjuntas son parte integrante de estos estados financieros.*

Grupo Herdez, S. A. B. de C. V. y subsidiarias

## ESTADOS CONSOLIDADOS DE RESULTADOS

(Miles de pesos mexicanos)

	Por los años terminados el 31 de diciembre de	
	2020	2019
Ventas netas (nota 20)	\$ 24,036,279	22,420,369
Costo de ventas (nota 21)	15,048,082	13,787,485
Utilidad bruta	8,988,197	8,632,884
Gastos generales:		
Gastos de venta (nota 22)	5,267,538	4,960,707
Gastos de administración (nota 22)	873,647	825,232
Utilidad antes de otros ingresos y gastos	6,141,185	5,785,939
Otros ingresos, neto (nota 23)	407,708	142,957
Utilidad de operación	3,254,720	2,989,902
Resultado de financiamiento:		
Intereses ganados y utilidad cambiaria (nota 24)	768,577	308,390
Intereses pagados y pérdida cambiaria (nota 24)	( 1,438,161 )	( 920,518 )
Resultado de financiamiento, neto	( 669,584 )	( 612,128 )
Participación en resultados de asociadas (nota 12)	756,978	775,933
Utilidad antes de impuestos a la utilidad	3,342,114	3,153,707
Impuestos a la utilidad (nota 18)	973,658	929,665
Utilidad neta consolidada del ejercicio	2,368,456	2,224,042
Utilidad neta de la participación controladora	827,960	1,014,497
Utilidad neta de la participación no controladora	1,540,496	1,209,545
Utilidad neta consolidada del ejercicio	2,368,456	2,224,042
Utilidad básica por acción ordinaria y diluida en pesos (nota 26)	\$ 2.168	2.475

Las notas adjuntas son parte integrante de estos estados financieros.

Para la aplicación de la fórmula en Excel con el objetivo de determinar la puntuación dichos estados financieros anteriormente mostrados fueron capturados en el programa Excel como se indica:

**Figura 1** Estado de situación financiera, de GRUPO HERDEZ S.A BDE C.V

A	B	C	D	E	F
	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA				
	AL 31 DE DICIEMBRE 2020				
4	<b>Activo</b>			<b>Pasivo y Capital Contable</b>	
5	Activo circulante			<b>Pasivo a corto plazo:</b>	
6	Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 3,680,580.00		Proveedores	\$ 2,656,591.00
7	Cuentas por cobrar:			Acreedores	\$ 1,582,720.00
8	Clientes	\$ 2,997,265.00		Partes relacionadas	\$ 84,695.00
9	Deudores	\$ 144,834.00		Instrumentos financieros derivados	\$ 72,709.00
10	Impuesto al valor agregado por recuperar	\$ 965,279.00		Impuesto sobre la renta por pagar	\$ 17,608.00
11	Impuesto sobre la renta por recuperar	\$ 46,338.00		Pasivo por arrendamientos	\$ 360,504.00
12	Partes relacionadas	\$ 326,208.00		Participación de los trabajadores en la utilidad por pagar	\$ 32,522.00
13		\$ 4,479,924.00		Total del pasivo a corto plazo	\$ 4,807,349.00
14					
15	Inventarios	\$ 3,370,027.00		<b>Pasivo a largo plazo:</b>	
16	Instrumentos financieros derivados	\$ 41,250.00		Documentos por pagar	\$ 9,456,112.00
17	Pagos anticipados	\$ 68,999.00		Deuda a largo plazo	\$ 5,925.00
18	Total de activo circulante	\$ 11,640,780.00		Pasivo por arrendamientos	\$ 471,096.00
19				Impuestos a la utilidad diferidos	\$ 1,049,037.00
20	Impuestos a cobrar no circulantes	\$ 360,612.00		Impuestos por consolidación fiscal	\$ 77,487.00
21				Beneficios a los empleados	\$ 371,184.00
22	Inmuebles, maquinaria y equipo	\$ 4,795,709.00		Total del pasivo a largo plazo	\$ 11,430,841.00
23	Activos por derechos de uso	\$ 955,356.00		<b>Total de pasivo</b>	\$ 16,238,190.00
24	Inversión en acciones de asociadas	\$ 7,258,169.00		<b>Capital contable</b>	
25	Activos intangibles y crédito mercantil	\$ 7,062,145.00		Capital social	\$ 575,625.00
26	Impuestos a la utilidad diferidos	\$ 1,428,682.00		Reserva para recompra de acciones	\$ 2,661,845.00
27	Otros activos	\$ 73,200.00		Utilidades acumuladas	\$ 3,204,797.00
28		\$ 21,933,873.00		Reserva legal	\$ 141,862.00
29	<b>Total de activo</b>	\$ <b>33,574,653.00</b>		Prima en suscripción de acciones	\$ 135,316.00
30				Efecto acumulado por valuación de instrumentos financieros	\$ 12,810.00
31				Efecto acumulado por conversión	\$ 489,896.00
32				Capital atribuible a la participación controladora	\$ 7,222,151.00
33				Capital atribuible a la participación no controladora	\$ 10,114,312.00
34				<b>Total de capital contable</b>	\$ <b>17,336,463.00</b>
35				Contingencias y compromisos	
36				Hechos posteriores	
37				<b>Total del pasivo y capital contable</b>	\$ <b>33,574,653.00</b>
38					

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2** Estado de resultados. GRUPO HERDEZ S.A B DE C.V.

	H	I
1	GRUPO HERDEZ S.A B DE C.V.	
2	ESTADO DE RESULTADOS	
3	AL 31 DE DICIEMBRE 2020	
4		
5	VENTAS NETAS	\$24,036,279.00
6	COSTO DE VENTAS	\$15,048,082.00
7	UTILIDAD BRUTA	\$ 8,988,197.00
8	GASTOS GENERALES:	
9	GASTOS DE VENTA	\$ 5,267,538.00
10	GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 873,647.00
11		\$ 6,141,185.00
12	UTILIDAD ANTES DE OTROS INGRESOS Y GASTOS	\$ 2,847,012.00
13		
14	OTROS INGRESOS,NETO	\$ 407,708.00
15	UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 3,254,720.00
16		
17	RESULTADO DE FINANCIAMIENTO:	
18	INTERESES GANADOS Y UTILIDAD CAMBIARIA	\$ 768,577.00
19	INTERESES PAGADOS Y UTILIDAD CAMBIARIA	\$ 1,438,161.00
20		
21	RESULTADO DE FINANCIAMIENTO,NETO	-\$ 669,584.00
22		
23	PARTICIPACION EN RESULTADOS DE ASOCIADAS	\$ 756,978.00
24	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS A LA UTILIDAD	\$ 3,342,114.00
25		
26	IMPUESTOS A LA UTILIDAD	\$ 973,658.00
27	UTILIDAD NETA CONSOLIDADA DEL EJERCICIO	\$ 2,368,456.00
28		
29	UTILIDAD NETA DE LA PARTICIPACION CONTROLADORA	\$ 827,960.00
30	UTILIDAD NETA DE LA PARTICIPACION NO CONTROLADORA	\$ 1,540,496.00
31		
32	UTILIDAD NETA CONSOLIDADA DEL EJERCICIO	\$ 2,368,456.00
33	UTILIDAD BASICA POR ACCION ORDINARIA Y DILUIDA EN PESOS	\$ 2,168.00
34		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se procede a la captura de la fórmula, una vez que se construyó y se vinculó se puede reemplazar los datos para los periodos 2019 y 2020 de igual manera los modelos de predicción. Como se puede observar el programa de Excel facilita la aplicación de los modelos antes mencionados y genera la posibilidad de realizarlo más sistemáticamente.

Para fines de inversión, es importante interpretar correcta la puntuación. La puntuación se interpreta cotejándola con un rango de valores.

En la aplicación de la fórmula en los modelos de predicción empresarial en la que ya siendo ejecutadas arrojan los siguientes resultados:

## 5.2 Resultados

5.2.2. Analisis e interpretacion de resultados del modelo Almant Z de la empresa Grupo Herdez S.A DE C.V.

<b>MODELO Z AÑO 2019</b>
1.930883834

  

<b>MODELO Z AÑO 2020</b>
1.81

En razón a los resultados obtenidos de Grupo Herdez a través de la aplicación del Modelo Z de Altman para los ejercicios fiscales 2019 y 2020 se puede afirmar con adecuada precisión de acuerdo a las clasificaciones de las puntuaciones Z de Altman presenta un resultado inferior de la zona segura, encontrándose en la zona Gris, las posibilidades de quiebra son moderadas y como se puede observar se debe trabajar para mejorar la situación financiera.

El modelo utiliza datos de una empresa para calcular la posibilidad de insolvencia, el modelo Almant buen modelo que puede mostrar con precisión y exactitud la dirección en la que va la empresa, si esto se corrige a tiempo se puede tomar medidas correctivas.

5.2.3. Análisis e interpretación de resultados del modelo CA-SCORE de la empresa Grupo Herdez S.A DE C.V.

<b>MODELO CA-SCORE 2019</b>
3.23

  

<b>MODELO CA-SCORE 2020</b>
3.10

En base a los resultados obtenidos de los ejercicios analizados del 2019 y 2020 se puede según los límites se procede a clasificar y determinar el desempeño financiero donde el resultado de Ca- Score es menor a -0.3 (0.3 negativo) la empresa se considera insolvente.

Cabe mencionar que en el ejercicio 2019 se encuentra en un resultado favorable a comparación del ejercicio 2020.

5.2.4. Análisis e interpretación de resultados del MODELO SPRINGATE de la empresa Grupo Herdez S.A DE C.V.

<b>MODELO SPRINGATE 2019</b>
1.27

  

<b>MODELO SPRINGATE 2020</b>
1.25

Comparando los resultados obtenidos de los ejercicios 2019 y 2020 se identificaron que según los límites de referencia del modelo SPRINGATE, se procedido a clasificar los valores para determinar el rendimiento financiero donde;

Si el resultado de Z es inferior a 0.862 puede considerarse como insolvente a la empresa que lo obtuvo.

A través de la aplicación del modelo SPRINGATE sus resultados permitieron conocer que la mayor puntuación obtenida fue una cantidad del año del 2019 con 1.27 y para el ejercicio 2020 del modelo SPRINGATE con 1.25 lo cual indica que la empresa Herdez se encuentra en óptimas condiciones financieramente hablando cabe mencionar que se debe tomar medidas correctivas para el funcionamiento correcto de la empresa.

En sugerencia se proponen las siguientes estrategias:

- Se debe combinar la utilización de la fórmula antes ejecutada con un análisis cualitativo de Herdez para que ayude a determinar si realmente está en futura quiebra.
- Seguimiento de los estados financieros, analizando el desempeño de la empresa en términos de ingresos y egresos detectando si es necesario cambiar las estrategias que de igual manera se puede evaluar los procesos que tiene Herdez y el impacto que se tiene con los activos, inventarios, proveedores, clientes, todo esto con el fin de concluir si es necesario hacer cambios en la operación o seguir con el perfil con el que se está trabajando.
- Proyección y elaboración de informes, reportes y análisis, obteniendo información de gran utilidad para la evaluación de desempeño, teniendo en cuenta que son unos de los principales factores para la buena toma de decisiones. Otro de los beneficios que se tienen al generar los reportes que son de suma importancia, es la adquisición de datos siendo un factor crucial para que las otras partes que necesitan esos datos, se tengan disponibles para ejecutar acciones permitiendo que se actúe de una manera más proactiva y tenga efecto en las tomas de decisiones.

## **Capítulo. VI Conclusiones**

Los modelos de predicción empresarial permiten, mediante un análisis estadístico y sobre la base de las razones financieras de las empresas, para determinar si se encuentra financieramente sana o están en el fracaso, con el fin de llevar a cabo las acciones correctivas. Toda empresa que tenga estados financieros puede aplicar no solamente las herramientas de análisis e interpretación de estados financieros que se aplican de manera regular, si no los modelos de predicción empresarial dentro del análisis expuesto, es posible observar se han desarrollado distintos modelos de análisis y determinación de la solvencia empresarial, herramienta cuyo fin es prever situaciones de fracaso financiero. Sin embargo, a lo largo de los años el concepto se ha ido modificando los modelos de predicción se habían desarrollado para dar distintas definiciones de solvencia. En referencia a los modelos de predicción de quiebra permitida su aportación ha permitido un nuevo paradigma en la economía financiera.

El análisis financiero es una herramienta fundamental para que se logre una gestión financiera eficiente. Realizarlo es de vital importancia para el desempeño financiero, se trata de una fase gerencial analítica basada en la información cualitativa y cuantitativa cuya aplicación permite conocer las condiciones de la salud financiera mediante el cálculo de los indicadores tomando como fundamento la información registrada en los estados financieros, las cuales arrojan cifras que expresan el nivel de liquidez, solvencia, la eficiencia en el control de los activos e inversiones, la capacidad de endeudamiento, de igual manera el nivel de rentabilidad y rendimiento obtenido sobre las ventas, activos, inversiones y capital. Toda empresa usa métodos de predicción de quiebra empresarial implica usar métodos diferentes de estimación para determinar posibles resultados futuros de la empresa, para evaluar posibles resultados de la empresa se utilizan los datos disponibles que operan, una de las ventajas principal es que proporciona a la empresa información significativa que se utiliza para la toma de decisiones sobre el futuro.

## Referencias.

- (FINANCIERA, 2019) *NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA NIF B-3*
- (Sustentabilidad, 2020)\_(visitado el 10-06-2021) *El S&P/BMV IPC Sustentable es el primer índice sustentable de México* Obtenido de: <https://ganar-ganar.mx/2020/05/08/el-sp-bmv-ipc-sustentable-es-el-primer-indice-sustentable-de-mexico/>
- (Contribuyente, 2021) (visitado el 10-06-2021) Obtenido de: <https://www.elcontribuyente.mx/inpc/>
- Steven Jorge Pedrosa (15 de diciembre, 2015). Índice de precios al consumo (IPC). Economipedia.com
- ALTMAN, E. I. (1968) "Financial ratios, discriminate analysis and the prediction of corporate Bankruptcy," *Journal of Finance*, September 1968, pp. 589-609
- (Scott, Fundamentos de Administración financiera, 2009)
- (PUBLICOS, 2020)*NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA*
- (ECONOMIPEDIA, 2021) *Economipedia.com* obtenido: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-horizontal.html>
- (Cortés, 2021) *Indicadores Financieros y Económicos, Mercados y negocios*
- Tabla 1 Fuente: (MONTERO, 2021) *Predicción de quiebra empresarial en la auditoria financiera de pymes: un estudio descriptivo.*
- Tabla 2 (Finanzas, 2021) (visitado 06-12-2021) *Finance, Yahoo!* Obtenido: <https://es.finance.yahoo.com/quote/%5EMXX/components?p=%5EMXX>
- (VALORES, s.f.) (visitado el 16-10-2021) *Bolsa Mexicana de Valores*, obtenido: <https://www.bmv.com.mx/es/emisoras/perfil/HERDEZ-5461>
- (TECH, s.f.)(visitado 09-12-2021) *THE FOODTECH IPC SUSTENTABLE*, Obtenido: <https://thefoodtech.com/historico/anuncia-bmv-el-ipc-sustentable/>
- (FINANCIERA, NIF B-6 , 2019) *NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA NIF B-6*
- (FINANCIERA, NIF B-2 , 2019) *NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA NIF B-2*
- (FINANCIERA, NIF B-4, 2019) *NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA NIF B-4*