



Vigilada Mineducación

Modelo gestión de riesgo crediticio para otorgar y ampliar el cupo de cartera a clientes en una distribuidora de insumos y equipos médicos.

Lady Lorena Alarcón Osorio

Asesor, docente
Brayan Ricardo Rojas

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN FINANZAS
CALI
2022



Vigilada Mineducación

Modelo gestión de riesgo crediticio para otorgar y ampliar el cupo de cartera a clientes en una distribuidora de insumos y equipos médicos.

Lady Lorena Alarcón Osorio

llalarcono@eafit.edu.co

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magíster en Finanzas

Brayan Ricardo Rojas
Asesor

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN FINANZAS
CALI
2022

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Definición de Riesgo.....	12
2.2. Riesgo sistémico y no sistémico.....	12
2.3. Riesgos financieros.....	12
2.4. Gestión y medición del riesgo.....	13
2.5. Riesgo de Crédito.....	15
2.6. Modelos de riesgo de crédito.....	16
2.6.1 <i>Modelo CAMEL</i>	19
2.6.2. <i>Estudios sobre modelos de riesgo de crédito</i>	20
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.1 Diseño de la investigación.....	23
3.2 Metodología de la investigación.....	23
3.2.1 <i>Técnicas de recolección de información</i>	23
3.2.2 <i>Método estadístico</i>	27
4. RESULTADOS.....	30
4.1. Simulación del modelo de riesgo de crédito.....	30
4.2 Método asignación y ampliación de cupo de crédito.....	32
4.2.1 <i>Limite porcentaje cuentas por cobrar empresa y días de rotación</i>	32
4.2.2 <i>Cupo crédito clientes muestra modelo riesgo de crédito</i>	34
4.2.2.1. <i>Análisis días rotación de cartera</i>	34
4.2.2.2. <i>Análisis cálculo de cupo de crédito de clientes comparativo cartera 2021</i>	35

4.2.2.3. <i>Porcentaje de cupo de acuerdo a nivel de riesgo de crédito CAMEL</i>	38
4.2.2.4. <i>Cálculo proyección de ventas y cupo de crédito 2022</i>	38
4.2.2.5. <i>Cupo de crédito asignado de acuerdo al riesgo de crédito</i>	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA.....	43

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Modelos de riesgo de crédito	18
Tabla 2. Ponderaciones totales de variables CAMEL	19
Tabla 3. Ponderaciones estructuradas con base al modelo CAMEL	26
Tabla 4. Instituciones Prestadoras de Salud.....	27
Tabla 5. Indicador nivel endeudamiento 2017-2021	28
Tabla 6. Rango de calificación indicador nivel de endeudamiento	29
Tabla 7. Cálculo calificación de riesgo de crédito	31
Tabla 8. Modelo calificación riesgo metodología CAMEL.....	32
Tabla 9. Porcentaje participación cuentas por cobrar sobre las ventas 2019-2021.	33
Tabla 10. Supuesto proyección ventas y cuentas por cobrar 2022-2023	33
Tabla 11. Análisis rotación de cartera clientes.	35
Tabla 12. Cálculo cupo de crédito y comparativo cartera 2021.	37
Tabla 13. Porcentaje cupo nivel de riesgo de crédito	38
Tabla 14. Cálculo inicial cupo de crédito proyectado 2022.....	39
Tabla 15. Calificación de riesgo y cupo de crédito.....	40

ANEXOS

Anexo A. Indicador endeudamiento financiero	44
Anexo B. Rango de calificación indicador endeudamiento financiero	44
Anexo C. Indicador endeudamiento patrimonio	45
Anexo D. Rango de calificación indicador endeudamiento patrimonio	45
Anexo E. Indicador rotación cuentas por cobrar	46
Anexo F. Rango calificación indicador rotación cuentas por cobrar	46
Anexo G. Indicador rotación cuentas por pagar	47
Anexo H. Rango calificación indicador rotación cuentas por pagar	47
Anexo I. Indicador margen ebitda.....	48
Anexo J. Rango calificación indicador margen EBITDA.....	48
Anexo K. Indicador rentabilidad del activo (ROA)	49
Anexo L. Rango calificación indicador rentabilidad del activo (ROA).....	49
Anexo M. Indicador razón de liquidez.....	50
Anexo N. Rango calificación indicador razón de liquidez.....	50
Anexo O. Indicador prueba ácida.....	51
Anexo P. Rango calificación indicador prueba ácida	51

RESUMEN

La gestión y medición del riesgo en las empresas es un factor fundamental para tomar decisiones tácticas y estratégicas que permitan mitigar y/o controlar el riesgo, lo que genera una mejor liquidez. El riesgo de crédito en una empresa distribuidora de insumos y equipos médicos juega un papel importante, debido a que la mayoría de los clientes son del sector salud y se ven afectados en el cumplimiento de los pagos porque dependen del giro de recursos por parte del Estado, generando así un aumento del vencimiento de la cartera. Por lo anterior, el presente estudio realiza un análisis del modelo de estimación de riesgo de crédito bajo la metodología CAMEL, con el fin de medir y cuantificar el nivel de riesgo de los clientes, y cuyo objetivo es que el resultado final sirva como factor para otorgar y ampliar cupo de crédito a los clientes.

Palabras clave: Riesgo de crédito, insumos médicos, sector salud, liquidez, cupo de crédito, indicadores financieros.

ABSTRACT

The management and measurement of risk in companies is a fundamental factor to take tactical and strategic decisions that allow to mitigate and/or control the risk, which allows have better liquidity. The credit risk in a company that distributes supplies and medical equipment plays an important role, because most of the customers are from the health sector and are affected in the fulfillment of payments because they depend on the transfer of resources by the state, thus generating an increase in the maturity of the portfolio. For the mentioned above, the present study seeks to analyze a risk estimation model of credit with an applied type investigation that allowed the elaboration of the model of credit risk under the CAMEL methodology, in order to measure, quantify, the level of risk of the clients, with the objective that the final result serves as a factor to grant and extend credit quota to the clients.

Keywords: Credit risk, medical supplies, health sector, liquidity, credit limit, financial indicators

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gestión y medición del riesgo es un factor importante en las empresas distribuidoras de medicamentos e insumos médicos, donde los principales clientes son Entidades Promotoras de Salud (EPS) e Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) que están conformadas por clínicas, hospitales, consultorios, entre otras; las cuales pueden ser públicas o privadas; y donde el riesgo de cartera es uno de los temas más relevantes en la empresa, con la probabilidad de incumplimiento de los pagos y plazos pactados.

Las Entidades Prestadoras de Salud (EPS), cada día aumentan más la cartera con las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), debido a que esperan los recursos de la administradora de los recursos del sistema de seguridad social en Salud (ADRES), la entidad encargada de garantizar el adecuado flujo de los recursos y los respectivos controles, lo que resulta un proceso lento y dispendioso (Perilla, 2020), que afecta el cumplimiento de las deudas a médicos y proveedores de insumos médicos.

Una de las problemáticas de las entidades de salud se observa en el comunicado de prensa número 005 de enero 2022, de la Superintendencia de Salud de Colombia, respecto a la liquidación que impuso a la EPS Coomeva, debido al deterioro significativo en sus indicadores operacionales, asistenciales y financieros, con un nivel de endeudamiento de 1.6 veces sobre el valor del activo, la deuda a los acreedores era del 40% de su pasivo, por lo tanto, generaba un alto riesgo de liquidez (Superintendencia de Salud, 2022).

En cuanto a la EPS Emssanar S.A.S, en el comunicado de prensa 006 del 2 de febrero de 2022 por parte de la Superintendencia de Salud, se ordenó la toma de posesión inmediata debido a la

deteriorada situación financiera, la EPS incumple los indicadores de: capital mínimo, patrimonio adecuado, nivel endeudamiento, recaudo de cartera, porcentaje de siniestralidad y rentabilidad del margen operacional. (Superintendencia de Salud, 2022).

El deterioro financiero que existe en las entidades del sector salud, afecta el cumplimiento del pago a los proveedores de insumos médicos y demás personal de la salud.

Esta situación, que se ha venido presentando, afecta de forma directa la liquidez de la empresa de estudio distribuidora de insumos y equipos médicos, dado que actualmente las ventas a los clientes del sector salud son del 90% a crédito, con un promedio de rotación de cartera entre 120 y 180 días. La cartera morosa es tres veces más frente al año anterior, generando incertidumbre en el momento de otorgar o ampliar el cupo de crédito a los clientes, debido a que es directamente proporcional a la liquidez y el cumplimiento de las obligaciones.

De acuerdo a lo anterior cobra relevancia contar con un modelo de riesgo de crédito como herramienta que permita conocer el riesgo de crédito del cliente y sirva como factor de decisión para la asignación de cupos de crédito a los clientes, ya que en la actualidad los estudios de crédito se manejan de forma empírica, tomando en cuenta algunos datos financieros combinado con conocimiento del cliente.

El objetivo de este trabajo es contar con un modelo de riesgo de crédito que permita identificar el riesgo para otorgar o ampliar el cupo de crédito a los clientes, para el desarrollo de este propósito, se hace una revisión de la literatura de los modelos de riesgo de crédito, y se encuentra que para la empresa de estudio, el Modelo CAMEL es idóneo para diagnosticar el riesgo de crédito en empresas del sector real, dado que resume en indicadores financieros relevantes, la situación financiera de las empresas y se obtiene una calificación de riesgo.

Posterior, se realiza un análisis de la información histórica de las ventas extraída del sistema Enterprise Resource Planning (ERP) Systems, Applications, Product (SAP), con el fin de establecer una muestra representativa de clientes de las ventas por tipo de cliente (Institución Prestadoras de Salud (IPS) y distribuidores de insumos médicos, así como el comportamiento de los pagos, siendo un factor determinante para la evaluación del riesgo de crédito y ampliación de cupo de crédito a los clientes.

De acuerdo a la metodología CAMEL (*Capital, Assets, Management, Earning, Liquidity*), se realiza la revisión de los indicadores financieros que son relevantes en el sector, determinando los pesos o ponderaciones correspondientes para el desarrollo del modelo de riesgo de crédito. Se extraen los estados financieros de la página Superintendencia de Salud, desde el año 2017 al año 2021 de 15 Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), esto con el fin de realizar un análisis de las razones financieras definidas para el modelo y así establecer de forma estadística los rangos de calificación para evaluar el riesgo.

Finalmente, se realiza la simulación del modelo de riesgo de crédito con la muestra de 18 clientes, estableciendo como variables los indicadores financieros definidos para el modelo de riesgo y los rangos de calificación, obteniendo como resultado el riesgo de crédito del cliente, por último, se realiza el cálculo para otorgar y/o ampliar el cupo de crédito a los clientes, teniendo en cuenta el resultado del nivel de riesgo de crédito del modelo de crédito CAMEL.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de Riesgo

El Riesgo es un factor inmerso en las empresas y se presenta de diferentes tipos, tales como: el riesgo sistemático, no sistemático, financiero, económico, mercado, ambiental, político, legal, social a los cuales se ven expuestos. Estos riesgos inciden en mayor o menor proporción, pero algunos pueden llegar a impedir el desarrollo de las actividades de la empresa, por ello, frente a esa amenaza, es importante contar con una estrategia de medición, gestión y control del mismo.

Una de las teorías del riesgo, es la probabilidad de que ocurra un evento, en caso de ser positivo se interpreta como una oportunidad para obtener un resultado satisfactorio. A su vez, el riesgo se define como el efecto que genera la incertidumbre en los objetivos, (Icontec, 2015).

2.2. Riesgo sistémico y no sistémico

Un riesgo sistémico es aquel que implica cambios en el rendimiento y se da por factores externos que afectan el mercado, como los sucesos ambientales, políticos, financieros, crisis económicas, guerras que inciden de forma directa o indirecta en la actividad de la empresa. Un riesgo no sistémico suele darse por la gestión financiera y administrativa interna de la empresa.

2.3. Riesgos financieros

Los riesgos financieros son también conocidos como riesgos de crédito o de insolvencia, hacen referencia a la incertidumbre de las operaciones financieras, a continuación, se presentan algunos tipos de riesgos financieros:

- **Riesgo de crédito:** Cuando el deudor de la obligación no pueda cumplir con la misma.
- **Riesgo de mercado:** pérdida por cambios en las variables, como tasa de interés, tasa de cambio, que inciden sobre la valuación de las operaciones y se presenta por la variabilidad en los precios por la oferta y demanda.
- **Riesgo de liquidez:** Es la dificultad de una empresa para poder cancelar las obligaciones a corto o largo plazo y esta se ve afectada cuando existen problemas de recaudo de cartera.
- **Riesgo operacional:** El riesgo operacional se da cuando existen fallas en la operación atribuida a falta de control interno, fallas en el sistema, fraudes o desastres naturales que impidan continuar con la operación.

Estos riesgos deben ser detectados y contar con una gestión de los mismos, con el fin de generar valor a la compañía.

2.4. Gestión y medición del riesgo

La gestión y medición del riesgo en cualquier organización es de vital importancia, de esta manera la compañía puede tomar decisiones estratégicas con el fin de controlar el riesgo y generar valor a la compañía. Contar con las herramientas para llevar a cabo la gestión y control del riesgo es de vital importancia para apoyar la gestión financiera de las organizaciones.

Entre los objetivos de medición del riesgo están: gestionar los riesgos conocidos, los cuales puedan ser identificados con un estudio y análisis, porque ya han sido experimentados con anterioridad; comparar y entender los informes de riesgos que no son fáciles de anticipar, aquellos que son desconocidos. La responsabilidad de cumplir con estos objetivos en toda organización es la gerencia, contar con un departamento o comité es de vital importancia para

la gestión y medición de los mismos. De esta manera se evidencia la importancia de construir en la organización una cultura que responda al riesgo e imprevistos y establecer nuevas oportunidades (Coleman, 2011).

La administración de riesgos se ha convertido en un proceso indispensable para todo tipo de proyecto. Con los cambios originados a partir de la globalización de la economía, las catástrofes naturales, los atentados terroristas y los acontecimientos inesperados de quiebras de empresas, surge la necesidad de contar con acciones internas que garanticen mayor seguridad física y mejor cuidado en el manejo de los recursos. Todo lo anterior, con el fin de prevenir riesgos, guiar las acciones para ajustarlas a los cambios del entorno y evitar desviaciones en el logro de las metas (Quijano, 2012).

De acuerdo a la ISO 31000, uno de los enfoques es la gestión del riesgo, cuyo fin es el de alcanzar los objetivos de la organización y prevenir los problemas que puedan existir, está basado en prevenir el riesgo, en lugar de corregir y mitigar una vez ya existen. Por lo tanto, su enfoque está en incluir procedimientos adecuados con el fin de realizar una evaluación, administración y eliminación del riesgo (Icontec, 2018)

El comité de supervisión bancaria de Basilea, organismo encargado a nivel mundial de la regulación bancaria, cuyo principal objetivo con los bancos a nivel internacional es fortalecer la supervisión y las prácticas para mejorar su liquidez, gestión del riesgo y gobernanza, con el fin de conseguir una estabilidad financiera mundial.

Las Entidades Promotoras de Salud (EPS) Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) se encuentran vigiladas por la Superintendencia de Salud, por ello para la gestión del riesgo

cuentan con la resolución 004559 de 2018, donde nace un modelo de inspección, vigilancia y control, con el fin de supervisar los riesgos inherentes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, incluyendo los riesgos sistémicos, como herramientas de control y monitoreo de los riesgos de salud, financieros y operativos a los que se encuentran sometidas las entidades vigiladas. El modelo de Supervisión Basada en Riesgos (**SBR**), está enfocado en la anticipación de los posibles riesgos que las entidades vigiladas enfrentan, incluyendo la gestión administrativa, financiera y operativa.

2.5. Riesgo de Crédito

El riesgo de crédito en el sector empresarial sucede cuando un cliente no paga los productos o servicios adquiridos en un plazo determinado. En muchos sectores comerciales e industriales, los clientes normalmente pagan a 60, 90, 120 o 180 días, en este caso también está presente el riesgo de crédito, de acuerdo al flujo de caja de los pagos a proveedores y demás obligaciones a corto plazo (Población, 2017).

De acuerdo a la Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995 en el capítulo II), reglas relativas a la gestión del riesgo crediticio señalan los parámetros que las entidades vigiladas deben tener para el desarrollo y aplicación del Sistema de administración de riesgo crediticio (SARC), el cual debe contener políticas y procedimientos con criterios definidos mediante los cuales se evalúa, califica y controla el riesgo crediticio. Las entidades obligadas a tener un Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC), son las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), que en el objeto social se encuentren autorizadas para otorgar créditos, estas regulaciones no aplican de manera directa para las entidades de seguridad social; sin embargo, de acuerdo al capítulo 2.5.2 de la circular

externa 100 de 1995, estas entidades deberán calificar las cuentas por cobrar y los créditos de clientes con el criterio correspondiente y provisionarlos de acuerdo con el régimen general de evaluación, calificación y provisionamiento de cartera de crédito.

La gestión del riesgo de crédito tiene cuatro tipos de riesgos: Riesgo de impago: la probabilidad de incumplimiento en el pago acordada, por lo tanto, se genera una pérdida. Riesgo de migración: cuando existe una rebaja en la calificación crediticia. Riesgo de exposición: este riesgo de exposición es la incertidumbre sobre los pagos que se deberían recibir, cuando se produce el incumplimiento se ve materializado este riesgo. Riesgo de exposición: es el riesgo de la tasa de recuperación, la cual mide la rentabilidad de la inversión (EALDE, 2018).

También debe tenerse en cuenta que la medición precisa del riesgo de crédito de un cliente suele ser complicada debido a problemas de información asimétrica, el cliente conoce su capacidad exacta de pago, mientras que los analistas externos para la empresa solo tienen la información contenida en los estados financieros, que no reflejan fielmente el riesgo de la empresa. Por el contrario, cuando hay una gran cantidad de clientes, es más fácil caracterizar el promedio riesgo de crédito de la cartera, ya que es posible saber con bastante precisión la probabilidad de incumplimiento de las empresas de un tamaño y sector determinado.

2.6. Modelos de riesgo de crédito

Con el fin de gestionar, medir y cuantificar el riesgo de crédito, se establecen modelos cuantitativos y cualitativos, los cuales, con las diferentes variables, permiten determinar las pérdidas en las que pueda incurrir la compañía al otorgar crédito al cliente; además mitigan la probabilidad de incumplimiento de los clientes en el futuro. Para ello las empresas desarrollan

modelos de *Scoring* o puntuación crediticia, estos modelos asignan una calificación dependiendo de las características de cada cliente, (ingresos, deuda, margen, etc.), industria, tamaño, etc., y la probabilidad de incumplimiento está asociada con esta calificación crediticia. Hay también empresas que se especializan en asignar calificaciones crediticias, como Standard & Poor's, Moody's y Fitch (Población, 2017)

Entre los modelos para la medición del riesgo de crédito, se encuentran: estadísticos, econométricos y financieros, que permiten el análisis, de esta manera, cuantificar y medirlo para la toma de decisiones.

A continuación, se presenta un análisis de los diferentes modelos de riesgo, iniciando con una explicación de un modelo estadístico iterativo de discriminación múltiple Z-Core, donde se evalúan cinco razones financieras con el fin de determinar la insolvencia de una empresa.

En cuanto al modelo econométrico de Merton, este evalúa el incumplimiento de una empresa si el nivel de los activos se encuentra por debajo de los pasivos (Salamanca, 2018).

El Modelo *Credit Metrics* de JP Morgan y compañía tiene como objetivo medir y analizar el riesgo de crédito Value at Risk (VaR). En el Modelo Logit y Probit (Olsohn, 1980), desarrollado por James A. Olsohn, tuvo como objetivo la predicción de quiebra y se identificaron cuatro factores que estadísticamente son significantes y afectan la probabilidad de quiebra de las empresas, tales como: La estructura financiera, el tamaño, el desempeño de la empresa y la liquidez (Molano, 2018).

En cuanto al modelo de *Scoring*, es un método basado en técnicas estadísticas, matemáticas y econométricas, utilizado para clasificar a quien solicita un crédito, muchos conducen a un

Scorecard, donde los clientes reciben un puntaje y esto determina quién es un buen o un mal cliente. Una de las herramientas utilizadas para la evaluación es la información de las centrales de riesgo, lo cual indica un buen comportamiento histórico financiero (Valencia, 2017).

Un modelo de rating es una herramienta estadística para determinar el incumplimiento de los clientes y es utilizada para grandes y medianas empresas, la diferencia con un modelo *Scoring* es que este es utilizado para personas y pequeñas empresas (Adriazola, 2015).

El resumen de lo expuesto anteriormente se encuentra en análisis comparativo de la (Tabla 1).

Tabla 1. Modelos de riesgo de crédito

Modelo	Logit y probit O-Score" de Ohlson	Modelo Scoring	Modelo Rating
Año	1980	1970-90	1992
Resultado modelo	Probabilidad de quiebra, uno a dos años antes que ocurra. mediante la regresión de los modelos a través de una función exponencial y una función de distribución normal. Factores, tamaño de la empresa, medida estructura de la empresa, Capital de trabajo, medida de liquidez.	Probabilidades de default, basados en técnicas estadísticas, matemáticas. Característica principal de acuerdo a un puntaje se determina el riesgo de incumplimiento.. Enfocado en personas naturales.	Calcula la pérdida esperada por incumplimiento de un crédito basado en técnicas estadísticas y matemáticas para definir el perfil de crédito, la capacidad y negociación. Funciona con una escala de códigos alfabéticos de acuerdo a una escala con el fin de determinar la calidad crediticia

Modelo	Modelo Z-Core	Modelo Merton	Modelo Credit Metrics
Año	1968	1974	1997
Resultado modelo	Probabilidad de riesgo o insolvencia, mediante uso de 5 razones financieras. Indicador de liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia e indicador de actividad.	Probabilidad de incumplimiento de una empresa si el nivel de los activos se encuentra por debajo de la deuda.	Medida de valor en riesgo VaR, enfocado en la volatilidad de la tasa de incumplimiento de los deudores y los cambios en la calificación de crédito. Calificación (Moody's o Standard & Poors).

Fuente: Elaboración propia.

2.6.1 Modelo CAMEL

La metodología del modelo CAMEL nació en el año 1979 como propuesta de la reserva federal de los Estados Unidos de Norteamérica, actividad delegada al *Financial Institutions Examination Council*, entidad que adaptó y asumió el *Sistema Uniforme de Calificación de Instituciones Financieras* o por sus siglas en inglés (UFIRS), acrónimo que significa en inglés Uniform Financial Institutions Rating System, como un instrumento de detección de la debilidad financiera de la banca, metodología que ha sido utilizada por varios países como instrumento de control y solvencia (Acevedo, Fernandez, 2019).

El modelo CAMEL, como sus siglas lo indican: C), *Capital* (A), *Assets* (M), *Management* (E) *Earning* y (L) *Liquidity*, permite valorar el riesgo y la solidez financiera de las empresas con base en indicadores cuantitativos. En la metodología de selección de entidades financieras en el esquema de Indicador Bancario de Referencia (IBR). Una de las calificaciones para el modelo CAMEL= 30% (C) + 25% (A) +10% (M) + 15% (E) + 20% (L). dada en la metodología de selección de entidades financieras Asobancaria, estructurada así: (Tabla 2).

Tabla 2. Ponderaciones totales de variables CAMEL

Variable	Ponderación	Indicador	% indicador
C	30%	Solvencia	20%
		Capacidad	10%
A	25%	ICC	10%
		Cubrimiento de la cartera	5%
		Indicador de cartera vencida	10%
M	10%	Calidad	5%
		Cubrimiento financiero	5%
E	15%	ROE	5%
		ROA	10%
L	20%	IRL	20%

Fuente: Asobancaria (Metodología de selección de entidades financieras).

2.6.2. Estudios sobre modelos de riesgo de crédito

Existen algunos estudios sobre los modelos de riesgo de crédito que sirven como herramienta de evaluación del riesgo, para el sector financiero y real, por lo tanto, a continuación, se mencionan algunos estudios de investigación encontrados de medición de riesgo, tanto en el sector salud objeto de estudio, así como en otros sectores.

En primera instancia se toma el estudio realizado por (Acevedo, Fernandez, 2019), basado en la metodología CAMEL, con un enfoque cuantitativo y cualitativo, el cual, de acuerdo a la investigación es utilizado como mecanismo de solvencia de la banca en varios países, y permite ver el riesgo desde la suficiencia de capital, la calidad de los activos, la efectividad del encargo de gestión financiera, la rentabilidad y el riesgo producido por la liquidez, mediante un rating con determinado peso.

Así mismo, otro estudio realizado para empresas de transmisión de energía se realiza bajo el modelo CAMEL, incluyendo variables cualitativas y cuantitativas, basado en Capital adecuado (C), midiendo el nivel de capital con las políticas de riesgo, Calidad del activo (A), evalúa la calidad de la cartera, *Management* (M) estrategias de la compañía. *Earning* rentabilidad de la compañía, ROA y ROE, y Liquidez (L) flujo de efectivo suficiente para atender las obligaciones, esto con el fin de tener como resultado el perfil de riesgo para cada una de las once empresas de estudio, así como la asignación de cupo de crédito, usando el rating (Triviño, 2020).

En un estudio de análisis del riesgo crediticio y la competitividad de las IPS privadas en Colombia, realizado por (Espinel, Mujica, 2021), utilizando el modelo de riesgo de crédito Z-Score de Altman, con el fin de analizar los indicadores de solvencia, liquidez, apalancamiento

y rentabilidad, el resultado evidencia la situación financiera difícil de las IPS en el año 2019, en donde el 76% de la muestra arrojó probabilidad de quiebra con un riesgo alto de iliquidez y solvencia.

De acuerdo al artículo “Aproximación predictiva al riesgo crediticio comercial en empresas alimentos” (Flores, Campoverde, Romero y Coronel, 2021) realizan el análisis estadístico de tipo inferencial e implementación de un modelo de regresión logística, en el cual se concluye que las empresas con mayor probabilidad de riesgo son aquellas en las que influyen factores como la liquidez, el tamaño y la ubicación.

Según (Infante, Aranzazu, 2017) en el estudio realizado de riesgo de crédito en el sector salud, la empresa tiene una problemática de recuperación de cartera y flujo de caja, para ello plantean un modelo econométrico *Logit*, el cual consistió en estimar la probabilidad de pago por fuera de los plazos establecidos y con base en esto tener un esquema para asignar el cupo de crédito que permita tener mayor conocimiento del cliente y así minimizar el riesgo. El resultado del estudio confirma la relación entre las variables significativas activos y ventas, nivel de endeudamiento y la probabilidad de pago del cliente por fuera del plazo pactado.

(Guevara, Moreno, 2019) plantean un modelo *Logit* para un *Scoring* de otorgamiento de créditos, contar con una herramienta estadística con el fin evaluar el riesgo de crédito en las cooperativas, con esto mejorar la rentabilidad y disminuir la probabilidad de incumplimiento *Default*.

De acuerdo a la revisión de los diferentes estudios basados en modelos de riesgo de crédito, se puede concluir que, bajo las diferentes metodologías de aplicación y su utilización de acuerdo

a la problemática u objeto de estudio, se obtiene una herramienta que permita evaluar el riesgo de crédito de manera tal que permita obtener un resultado para mitigar el riesgo y ayudar a la toma de decisiones gerenciales en una organización.

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de la investigación

La metodología utilizada para este trabajo está fundamentada en la investigación de estudios aplicados de modelos de riesgo de crédito que sustentan el riesgo y su impacto. Por ello, con el fin de medir el riesgo de crédito se realizó una investigación aplicada y como resultado se determinó que la simulación se realizará mediante el modelo de riesgo de crédito CAMEL, el cual es el más indicado para la empresa, y con el que se realizarán los análisis de información de los componentes financieros del capital adecuados, la calidad de la cartera, la eficiencia operativa y la liquidez, un factor importante para la compañía, la información será tomada de fuentes internas y externas.

3.2 Metodología de la investigación

3.2.1 Técnicas de recolección de información

Para la recolección de información, primero se acude a las fuentes primarias, tomando la información histórica de las ventas y el comportamiento de la rotación de cartera del año 2021, proveniente del sistema de información *Enterprise Resource Planning* (ERP), sistema de información de la compañía. Con el fin de realizar un análisis actual de las ventas más representativas y tomar la muestra de 18 clientes con un rango de ventas entre 500M y 3.000M, las que en el año 2021 tienen un peso del 32% de las ventas totales, por lo cual se obtiene que el 87% de estas ventas corresponden a las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) y el 13% a distribuidores de insumos médicos.

Seguido a esto, se realiza un estudio de la literatura donde los indicadores financieros han sido tomados para la gestión, y los modelos de riesgo para el sector salud. Se inicia entonces con la investigación de (Espinel, Mujica, 2021) con el análisis de riesgo crediticio y la competitividad de las IPS privadas en Colombia, donde se utilizaron los estados financieros del año 2018 a 2021, analizando los indicadores de liquidez, solvencia, rentabilidad y apalancamiento como factor para determinar el riesgo de las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), en el cual algunos de los resultados evidencian la difícil situación financiera y presentan una alta probabilidad de quiebra con gran riesgo de iliquidez y solvencia.

En otro estudio, “Factores determinantes en la crisis de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) en Colombia, un acercamiento desde la perspectiva financiera, (Castro, Malpica, 2020), estudiaron 5.300 instituciones y los estados financieros de los periodos del año 2015 a 2019, de los cuales se realizó una estimación de los indicadores financieros de **rentabilidad**, margen sobre la utilidad (MU) y retorno sobre activos (ROA), el cual, al realizar el análisis sobre el desempeño financiero, se relaciona con los problemas de rentabilidad que tienen estas organizaciones.

El incremento del déficit financiero es una de las características exclusivas del sector salud y muestra la crisis que atraviesan, esto puede explicarse por estructura del costo poco eficiente, gastos sin relación directa con la prestación de servicios, por lo tanto, presentan márgenes de rentabilidad mínimos históricos, lo cual se convierte en un factor determinante debido a la relación que tiene con actores internos y externos, como son los proveedores, entidades financieras y socios.

Respecto al indicador de endeudamiento **Deuda/Activos**, es otro factor determinante debido a que existe un incremento del 33% en las IPS a nivel nacional durante los años 2015 a 2019, lo cual indica que tienen mayor endeudamiento con proveedores, empleados, el resultado es negativo para el sector, ya que principalmente debe tener concentrada la deuda con los accionistas para las entidades de salud.

Respecto al ratio **Deuda/Patrimonio** muestra un incremento, lo cual indica que se encuentran expuestas a un mayor riesgo financiero de impago. Por último, el indicador de liquidez de las IPS, financieramente este ha sido uno de los factores críticos históricamente, para ello se evalúa el ciclo del efectivo teniendo en cuenta la rotación de los días que en promedio hacen efectivos los cobros por los servicios prestados de salud vs los días de pago a los proveedores y acreedores, como resultado arroja un riesgo de liquidez, esto debido a que se muestran ciclos de efectivos negativos, por lo tanto deben recurrir a financiamiento externo para cubrir la disparidad en días de los indicadores.

Basados en las investigaciones previas, se determinan los indicadores financieros para el modelo CAMEL que mejor miden el desempeño de las compañías objeto de estudio, de acuerdo al sector salud, y los porcentajes de ponderación basados en la estructura del modelo CALMEL, **30% (C) Capital + 20% (A) Assets + 15% (M) Management + 15% (E) Earning + 20% (L). Liquidity**, y los porcentajes de cada indicador (**Tabla 3**), fueron seleccionados de acuerdo a la experiencia y conocimiento del sector de los profesionales de la cartera en la compañía.

Tabla 3. Ponderaciones estructuradas con base al modelo CAMEL

PONDERACIONES TOTALES						
Letra	Variable	Ponderación	Indicador	Formula	Análisis indicador	% indicador
C	CAPITAL	30%	<i>Nivel de endeudamiento</i>	Pasivo total/activo total	Proporción del activo que ha sido financiando con deuda	15%
			Endeudamiento financiero	Obligaciones/ventas	Proporción de de las ventas frente a las obligaciones financieras	5%
			Endeudamiento patrimonio	Pasivo total/patrimonio	Mide el grado de compromiso del patrimonio respecto a los deudores.	10%
A	ASSET	20%	<i>Rotación cuentas x cobrar días</i>	Días/Ventas/cuentas por cobrar	Número de días que la empresa tarda en convertir en efectivo las cuentas por cobrar	20%
M	MANAGEMENT	15%	<i>Rotación cuentas x pagar días</i>	Días/(Costo/proveedores)	Número de días de pago a los proveedores.	15%
E	EARNING	15%	<i>Margen Ebitda</i>	Ebitda/ventas	Indicador que muestra la rentabilidad de la empresa relacionada con sus ingresos operativos.	10%
			ROA	Utilidad neta/activo total	Capacidad que tiene la empresa para lograr ganancias a partir de sus activos, un Indicador alto muestra un buen desempeño financiero y operacional	5%
L	LIQUIDITY	20%	<i>Razón De Liquidez</i>	Activo corriente/pasivo corriente	Capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo	10%
			<i>Prueba Ácida</i>	Activo corriente - inventarios/pasivo corriente	Capacidad que tiene la empresa para cumplir con las deudas a corto plazo sin contar con el inventario a la venta.	10%

Fuente: Elaboración propia

Fuentes secundarias: Se obtiene el listado de 11.456 IPS en Colombia de la página de Salud y Protección Social, con corte a junio 2022, de las cuales 872 pertenecen al Valle del Cauca (Salud y Protección Social, 2022).

Se realiza búsqueda de la información histórica de los estados financieros de las IPS del año 2017 al año 2021, en la página de la Superintendencia de Salud de Colombia, de las cuales se escogen 15 Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) del Valle del Cauca, Tabla 4, con el fin de realizar el análisis de las razones financieras del estudio, Tabla 3, y de esta manera tomar como parámetro el comportamiento de los indicadores para establecer los rangos de calificación.

Tabla 4. Instituciones Prestadoras de Salud

IPS
Sinergia Global en Salud SAS
Clínica Los Rosales S. A
Dime Clínica Neuro cardiovascular S.A.
Angiografía de Occidente S.A.
Fundación Valle Del Lili
Fundación Santa Fe De Bogotá
Fabilu S.A.S
Clínica de Marly S.A.
Fundación Clínica Infantil Club Noel
Clínica de Occidente S A
Centro Médico Imbanaco de Cali S A
Clínica Farallones S.A.
Clínica Palma Real S.A.S
Clínica Colsanitas S A
Instituto de Cancerología S.A.S.

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 *Método estadístico*

Para efectos de aplicación de la metodología, se tendrán en cuenta los datos históricos de estados financieros de las Instituciones Prestadoras de Salud del año 2017 a 2021, tomando una muestra de 15 entidades de salud, Tabla 4, se realizan los cálculos de los indicadores financieros de la Tabla 3, como se puede observar en la Tabla 5 y anexos. Con base en estos resultados se

establecen los rangos de calificación para cada uno de los indicadores, empleando estadísticos de percentiles (20, 40, 60 y 80) que miden la dispersión total de los datos en intervalos. Tabla 6 y anexos, sin embargo, se recomienda una calibración de Backtesting. De acuerdo a validación y conocimiento en conjunto con la persona del área financiera de la empresa de estudio, se establece que la escala de calificación será entre uno (1) y cinco (5), siendo cinco (5) un riesgo muy bajo, con un buen rendimiento y buenas prácticas; y uno (1) indicando la menor calificación con un riesgo muy alto con prácticas inadecuadas de gestión del riesgo.

Tabla 5. Indicador nivel endeudamiento 2017-2021

Nivel endeudamiento	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	0.45	0.35	0.54	0.40	0.50
Clínica Los Rosales S. A	0.73	0.70	0.63	0.60	0.56
Dime Clínica Neuro cardiovascular S.A.	0.78	0.81	0.85	0.86	0.94
Angiografía de Occidente S.A.	0.27	0.29	0.37	0.43	0.47
Fundación Valle Del Lili	0.42	0.45	0.39	0.39	0.39
Fundación Santa Fe De Bogotá	0.18	0.25	0.27	0.31	0.33
Fabilu S.A.S	0.66	0.83	0.82	0.86	0.88
Clínica de Marly S.A.	0.22	0.25	0.29	0.34	0.34
Fundación Clínica Infantil Club Noel	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Clínica de Occidente S A	0.45	0.43	0.47	0.47	0.45
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.71	0.78	0.67	0.70	0.70
Clínica Farallones S.A.	0.95	0.90	0.91	0.65	0.45
Clínica Palma Real S.A.S	1.03	0.93	1.10	0.97	0.77
Clínica Colsanitas S A	0.59	0.62	0.63	0.56	0.53
Instituto de Cancerología S.A.S.	0.71	0.67	0.62	0.68	0.67

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Rango de calificación indicador nivel de endeudamiento

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
5	MUY BAJO	-	0.34
4	BAJO	0.34	0.45
3	MEDIO	0.45	0.64
2	ALTO	0.64	0.79
1	MUY ALTO	0.79	1.10

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

4.1. Simulación del modelo de riesgo de crédito

De acuerdo al estudio realizado y con el propósito de mostrar la metodología aplicada para evaluar el riesgo de crédito, tomando como base el modelo CAMEL, que permite evaluar la solidez financiera y operativa de una compañía para la empresa en estudio, estableciendo los indicadores financieros que mejor miden el desempeño de las compañías objeto de estudio del sector, definiendo los rangos de calificación del riesgo y el puntaje definido, entre uno (1) y cinco (5), siendo cinco (5) la mayor calificación otorgada, con un **riesgo muy bajo** y uno (1) indicando la menor calificación con un **riesgo muy alto**.

Se procede a realizar la estimación del modelo de riesgo de crédito a los 18 clientes de la muestra de la empresa de estudio, tomando en cuenta los clientes con las ventas más representativas del año 2021, en esta simulación se utilizará herramienta Microsoft Excel para realizar los cálculos correspondientes.

Inicialmente se realiza una búsqueda de los estados financieros del año 2021 de las Instituciones Prestadoras de Salud IPS, en la página de la superintendencia de Salud, posterior, se realiza el cálculo de los indicadores financieros por cliente, basados en la metodología CAMEL (Capital, Assets, Management, Earning, Liquidity), Tabla 3. Seguido a esto se realiza el cálculo de la calificación de riesgo por cliente, buscando cada uno de los rangos de calificación definidos de la Tabla 6 y anexos del rango y de acuerdo al rango en el que se encuentre, trae la calificación, en la que se encuentra el resultado del indicador financiero calculado, posterior se multiplica con el porcentaje definido de cada indicador y se suma cada uno de los resultados. Tabla 7.

Tabla 7. Cálculo calificación de riesgo de crédito

RANGO DE CALIFICACIÓN INDICADOR (C) CAPITAL									
Nivel endeudamiento		Calificación	Endeudamiento financiero		Calificación	Endeudamiento patrimonio		Calificación	Riesgo
0.00	0.34	5	0.00	0.03	5	0.00	0.51	5	MUY BAJO
0.34	0.45	4	0.03	0.14	4	0.51	0.82	4	BAJO
0.45	0.64	3	0.14	0.19	3	0.82	1.74	3	MEDIO
0.64	0.79	2	0.19	0.31	2	1.74	3.70	2	ALTO
0.79	1.10	1	0.31	1.01	1	3.70	36.86	1	MUY ALTO

PARTICIPACIÓN INDICADOR	C			A	M	E		L		Rating	Nivel de Riesgo
	CAPITAL			ASSET	MANAGEMENT	EARNING		LIQUIDITY			
INDICADORES	Nivel endeudamiento	Endeudamiento financiero	Endeudamiento patrimonio	Rotación cuentas x cobrar días	Rotación cuentas x pagar días	Margen Ebitda	ROA	Razón De Liquidez	Prueba Ácida		
% INDICADORES	15%	5%	10%	20%	15%	5%	5%	10%	10%		
EMPRESA	Pasivo total/activo total	Obligaciones/ventas	Pasivo total/patrimonio	Días/(Ventas/cuentas por cobrar)	Días/(Costo/proveedores)	Ebitda/ventas	Utilidad neta/activo total	Activo corriente/pasivo corriente	Activo corriente - inventarios/pasivo corriente		
DISTRIBUIDOR A	0.47	0.63	0.88	3	33						
CLINICA A	0.42	0.62	0.71	136	38						
CLINICA B	0.71	0.63	2.46	164	33						
CLINICA C	0.45	0.27	0.81	218	65						

=BUSCARV(C9;'Calificación Riesgo crédito'!\$B\$6:\$D\$10;3;1)*\$C\$6+BUSCARV(D9;'Calificación Riesgo crédito'!\$E\$6:\$G\$10;3;1)*\$D\$6+BUSCARV(E9;'Calificación Riesgo crédito'!\$H\$6:\$J\$10;3;1)*\$E\$6+BUSCARV(G9;'Calificación Riesgo crédito'!\$M\$6:\$O\$10;3;1)*\$C\$6+BUSCARV(I9;'Calificación Riesgo crédito'!\$R\$6:\$T\$10;3;1)*\$I\$6+BUSCARV(K9;'Calificación Riesgo crédito'!\$V\$6:\$X\$10;3;1)*\$K\$6+BUSCARV(L9;'Calificación Riesgo crédito'!\$A\$6:\$AC\$10;3;1)*\$L\$6+BUSCARV(N9;'Calificación Riesgo crédito'!\$AF\$6:\$AH\$10;3;1)*\$N\$6+BUSCARV(O9;'Calificación Riesgo crédito'!\$AIS\$6:\$AK\$10;3;1)*\$O\$6

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la definición del cálculo, se obtiene el resultado de calificación de riesgo de crédito para cada cliente. Tabla 8.

Tabla 8. Modelo calificación riesgo metodología CAMEL

PARTICIPACIÓN INDICADOR	C			A	M	E		L		Rating	Nivel de Riesgo
	CAPITAL			ASSET	MANAGEMENT	EARNING		LIQUIDITY			
INDICADORES	30%			20%	15%	15%		20%			
% INDICADORES	15%	5%	10%	20%	15%	5%	5%	10%	10%		
EMPRESA	Nivel endeudamiento	Endeudamiento financiero	Endeudamiento patrimonio	Rotación cuentas x cobrar días	Rotación cuentas x pagar días	Margen Ebitda	ROA	Razón De Liquidez	Prueba Ácida		
	Pasivo total/activo total	Obligaciones/ventas	Pasivo total/patrimonio	Días/(Ventas/cuentas por cobrar)	Días/(Costo/proveedores)	Ebitda/ventas	Utilidad neta/activo total	Activo corriente/pasivo corriente	Activo corriente - inventarios/pasivo corriente		
DISTRIBUIDOR A	0.47	0.00	0.88	3	53	0.01	0.07	2.12	0.72	3.4	BAJO
IPS A	0.42	0.62	0.71	136	38	0.11	0.07	1.03	0.99	3.5	BAJO
IPS B	0.71	0.63	2.46	164	53	0.16	0.06	0.56	0.54	2.4	MEDIO
IPS C	0.45	0.27	0.81	218	65	0.21	0.10	1.42	1.38	3.2	BAJO
IPS D	0.66	0.00	1.94	270	278	0.22	0.10	1.35	1.33	2.4	MEDIO
IPS E	0.45	0.24	0.82	312	59	0.12	-0.03	1.24	1.21	2.4	MEDIO
IPS F	0.27	0.07	0.36	141	128	0.05	0.14	0.77	0.75	3.1	BAJO
IPS G	0.95	0.94	20.62	199	66	-0.01	-0.05	0.39	0.38	1.7	ALTO
IPS H	1.03	1.60	30.68	199	74	-0.02	-0.10	0.16	0.15	1.5	ALTO
IPS I	0.13	0.04	0.15	120	16	0.12	0.08	2.24	2.12	4.4	MUY BAJO
IPS J	0.85	0.16	5.89	118	50	0.09	-0.02	0.40	0.38	2.4	MEDIO
IPS K	0.55	0.02	1.23	191	73	-0.07	-0.04	1.08	1.00	2.6	MEDIO
DISTRIBUIDOR B	0.98	0.04	39.22	55	84	-0.08	-0.13	0.72	0.62	2.2	MEDIO
IPS L	0.67	0.09	2.04	153	67	0.13	0.09	0.90	0.85	2.7	MEDIO
IPS M	0.78	0.13	3.56	146	124	0.06	0.00	1.06	0.92	2.3	MEDIO
DISTRIBUIDOR C	0.62	0.17	1.66	174	61	0.17	0.15	1.44	1.44	3.2	BAJO
IPS N	0.65	0.38	1.85	94	50	0.16	0.06	0.46	0.42	2.7	MEDIO
IPS O	0.19	0.02	0.23	129	17	0.25	0.27	4.21	3.53	4.6	MUY BAJO

Fuente: Elaboración propia

4.2 Método asignación y ampliación de cupo de crédito

Para establecer el método de asignación y ampliación de cupo de crédito para los clientes de la compañía, se establece una metodología cuantitativa, de esta manera: **a).** Se define el porcentaje límite de cuentas por cobrar a clientes de la empresa y los días de rotación. **b).** Se establece el cupo de crédito para la muestra de clientes establecidos en el modelo de riesgo de crédito.

4.2.1 Límite porcentaje cuentas por cobrar empresa y días de rotación

Se realiza un análisis histórico tomando la información de los estados financieros del 2019-2020- 2021 (en miles de pesos) de las ventas, cuentas por cobrar y se realiza el cálculo del indicador de rotación de cartera en días. Con base en esta información se establece la proporción

de las cuentas por cobrar, frente a las ventas y su rotación, teniendo como resultado que en el año 2021, el 32.16% corresponde la cartera sobre las ventas con una rotación de cartera de 116 días, en el año 2020 un 31.27%, 113 días y en el año 2019 un 37.54%, 135 días. Tabla 9.

Tabla 9. Porcentaje participación cuentas por cobrar sobre las ventas 2019-2021.

Variable	2021	2020	2019
Ventas	\$ 61,516,761	\$ 52,499,235	\$ 45,619,944
Cuentas por cobrar	\$ 19,785,397	\$ 16,416,068	\$ 17,123,604
Rotación de cartera en días	116	113	135
% participación cxc/ventas	32%	31%	38%

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de mostrar que estas variables son directamente proporcionales para establecer el límite de crédito, se realiza un análisis supuesto de proyección de las ventas y rotación de cartera de los dos años siguientes 2022- 2023, con un aumento en las ventas del 10% y con una disminución en el indicador de rotación de cartera de 5 días respecto al año 2021, de acuerdo al resultado, Tabla 10. Se establece como límite total de cuentas por cobrar la proyección del año 2022, donde el límite es 20,824M, el total del crédito a otorgar a clientes siendo el 31% del total de las ventas con una rotación promedio de **111 días**.

Tabla 10. Supuesto proyección ventas y cuentas por cobrar 2022-2023

Variable	2022	2023
Ventas	\$ 67,668,437	\$ 74,435,281
Cuentas por cobrar	\$ 20,824,097	\$ 21,872,684
Rotación de cartera en días	111	106
% participación vs ventas	31%	29%

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Cupo crédito clientes muestra modelo riesgo de crédito

Para establecer el cupo de crédito de los clientes 18 clientes Pareto de la muestra, se realiza un análisis de los días de rotación de cartera, posterior se realiza un análisis del cálculo de cupo de crédito de clientes comparativo con la cartera del cierre año 2021, luego se realiza el cálculo de cupo de crédito de cliente, porcentaje de cupo de acuerdo a nivel de riesgo de crédito:

4.2.2.1. Análisis días rotación de cartera

Se realiza el análisis del comportamiento de la rotación de cartera del año 2021, datos entregados por el departamento de cartera de la muestra de los 18 clientes, esto con el fin de determinar el comportamiento actual de pago por tipo de clientes, para ello se realiza un comparativo entre el plazo de pago pactado vs la rotación de cartera y se obtiene que el plazo otorgado por las IPS en promedio es de 90 días, donde el indicador de rotación de cartera es de 120 a 140 días, Para los distribuidores el plazo es de 30 a 60 días, los cuales tienen un mejor comportamiento en la rotación de la cartera con promedio de pago a 30 a 60 días.

Tabla 11. Análisis rotación de cartera clientes.

CLIENTE	Días otorgados	Indicador rotación	Desviación días de pago
DISTRIBUIDOR A	30	30	0
IPS A	30	41	11
IPS B	60	113	53
IPS C	90	71	-19
IPS D	60	120	60
IPS E	90	138	48
IPS F	90	134	44
IPS G	90	108	18
IPS H	90	93	3
IPS I	90	120	30
IPS J	60	119	59
IPS K	90	130	40
DISTRIBUIDOR B	60	90	30
IPS L	60	108	48
IPS M	90	183	93
DISTRIBUIDOR C	60	68	8
IPS N	60	89	29
IPS O	60	100	40

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2. Análisis cálculo de cupo de crédito de clientes comparativo cartera 2021

Al realizar una simulación del cálculo del cupo de crédito para el año 2021, de acuerdo a la rotación de pagos y las compras del año 2021, comparado con los saldos de cartera al 31 de diciembre del mismo año, se puede observar que se presenta dos factores:

- Desviación de cupo negativo, se presenta esta novedad en general con los clientes que son distribuidores y algunos clientes de las IPS, de acuerdo a información de la dirección comercial, esto sucede principalmente porque son clientes que realizan compras a la

competencia, otro factor importante es un stock bajo de inventario de mercancía de acuerdo a la necesidad del cliente.

- Por otra parte, sucede lo contrario con algunos clientes donde el cupo de crédito por rotación es menor a los saldos de cartera, al revisar con el área financiera algunos clientes se les otorga un mayor cupo por su antigüedad, retención del cliente y la gerencia autoriza exceder el cupo de crédito que se le puede otorgar.

En total, en el cálculo de cupo de crédito y la cartera de la muestra de 18 clientes se evidencia una desviación del 6%, esto representa un riesgo para la organización debido a que existe una probabilidad de impago, afectando el flujo de caja. Tabla 12.

Tabla 12. Cálculo cupo de crédito y comparativo cartera 2021.

CLIENTE	Días otorgados	Indicador rotación pago	COMPRAS AÑO 2021 (Miles)	CÁLCULO CUPO DE CREDITO POR ROTACIÓN DE ACUERDO A DIAS DE ROTACIÓN AÑO 2021 (Miles)
DISTRIBUIDOR A	30	30	858,306	$= (M4 * I4) / 360$

CLIENTE	Días otorgados	Indicador rotación pago	COMPRAS AÑO 2021 (Miles)	CÁLCULO CUPO DE CREDITO POR ROTACIÓN DE ACUERDO A DIAS DE ROTACIÓN AÑO 2021 (Miles)	CARTERA AL 31 DIC 2021 (Miles)	Desviación cupo
DISTRIBUIDOR A	30	30	858,306	71,525	65,000	-10%
IPS A	30	41	938,845	106,924	157,000	32%
IPS B	60	113	1,121,339	351,976	168,000	-110%
IPS C	90	71	1,003,726	197,957	263,000	25%
IPS D	60	120	748,672	249,557	67,000	-272%
IPS E	90	138	616,518	236,332	467,000	49%
IPS F	90	134	1,075,783	400,430	504,000	21%
IPS G	90	108	1,130,584	339,175	426,000	20%
IPS H	90	93	743,996	192,199	313,000	39%
IPS I	90	120	626,501	208,834	112,000	-86%
IPS J	60	119	1,869,879	618,099	830,000	26%
IPS K	90	130	792,332	286,120	254,000	-13%
DISTRIBUIDOR B	60	90	549,308	137,327	76,000	-81%
IPS L	60	108	621,509	186,453	190,000	2%
IPS M	90	183	748,073	380,270	290,000	-31%
DISTRIBUIDOR C	60	68	731,646	138,200	135,000	-2%
IPS N	60	89	676,222	167,177	180,000	7%
IPS O	60	100	1,192,934	331,371	385,000	14%
TOTAL			16,046,174	4,599,927	4,882,000	6%

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.3. Porcentaje de cupo de acuerdo a nivel de riesgo de crédito CAMEL

Se determina en conjunto con el área financiera, los porcentajes de cupo de crédito a otorgar al cliente, de acuerdo al nivel del riesgo definido en el modelo CAMEL. Tabla 8. Para un nivel de riesgo MUY BAJO el cupo asignar es del 100%, un riesgo BAJO; un cupo del 90%, riesgo MEDIO 80%; riesgo ALTO 70%; riesgo MUY ALTO 60%. Tabla 13

Tabla 13. Porcentaje cupo nivel de riesgo de crédito

CALIFICACIÓN	NIVEL DE RIESGO	% CUPO ASIGNAR
5	MUY BAJO	100%
4	BAJO	90%
3	MEDIO	80%
2	ALTO	70%
1	MUY ALTO	60%

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4. Cálculo proyección de ventas y cupo de crédito 2022

De acuerdo con las ventas realizadas en el año 2021 a los clientes de la muestra, se define el incremento en consonancia a la proyección de ventas, Tabla 10. El cupo de crédito total inicial será otorgado de acuerdo a la proyección de compras a la empresa al 2022, Tabla 10. Para el cálculo de cupo de crédito, de acuerdo a la rotación, se realiza la siguiente fórmula: **Compras anuales proyectadas * días de crédito de acuerdo a indicador de rotación de pago /360 días.**

Teniendo en cuenta lo anterior, el resultado, Tabla 14, se obtiene un cupo de crédito del cliente de acuerdo a los días de rotación, quiere decir que el cliente dentro del tiempo que rota la cartera

podrá contar con este cupo. En el caso del Distribuidor A, durante 30 días tiene un cupo de 78.768M, en el caso de la IPS M, contará con un cupo de 418.297M dentro de los 183 días.

Tabla 14. Cálculo inicial cupo de crédito proyectado 2022

CLIENTE	Indicador rotación pago	COMPRAS AÑO 2021 (Miles)	PROYECCIÓN COMPRAS AÑO 2022 (Miles) CUPO AÑO	CUPO DE CREDITO - DIAS DE ROTACIÓN (Miles)
DISTRIBUIDOR A	30	858,306	944,136	$=(U4*I4)/360$

CLIENTE	Indicador rotación pago	PROYECCIÓN CUPO AÑO 2022 (Miles)	CUPO DE CREDITO - DIAS DE ROTACIÓN AÑO 2022 (Miles)
DISTRIBUIDOR A	30	944,136	78,678
IPS A	41	1,032,729	117,616
IPS B	113	1,233,473	387,173
IPS C	71	1,104,099	217,753
IPS D	120	823,539	274,513
IPS E	138	678,170	259,965
IPS F	134	1,183,361	440,473
IPS G	108	1,243,643	373,093
IPS H	93	818,396	211,419
IPS I	120	689,151	229,717
IPS J	119	2,056,867	679,909
IPS K	130	871,565	314,732
DISTRIBUIDOR B	90	604,239	151,060
IPS L	108	683,660	205,098
IPS M	183	822,880	418,297
DISTRIBUIDOR C	68	804,811	152,020
IPS N	89	743,844	183,895
IPS O	100	1,312,228	364,508
TOTAL		17,650,792	5,059,919

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.5. Cupo de crédito asignado de acuerdo al riesgo de crédito

Inicialmente se realiza el cálculo del cupo de crédito del cliente, Tabla 14. Posterior se establece el porcentaje de cupo, Tabla 13, de acuerdo a la calificación de riesgo de crédito realizada en el modelo CAMEL, Tabla 8. Se multiplica el cálculo del cupo de crédito inicial por el porcentaje definido y obtenemos el cupo de crédito final para el cliente. Tabla 155.

Tabla 15. Calificación de riesgo y cupo de crédito

PARTICIPACIÓN INDICADOR	C			A	M	E		L		Rating	Calificación	Nivel de Riesgo	Indicador rotación pago	CÁLCULO INICIAL CUPO DE CREDITO (MILES)	% CUPO DE CRÉDITO	CUPO OTORGADO (MILES)
	CAPITAL			ASSET	MANAGEMENT	EARNING		LIQUIDITY								
	30%			20%	15%	15%		20%								
INDICADORES	Nivel endeudamiento	Endeudamiento financiero	Endeudamiento patrimonio	Rotación cuentas x cobrar días	Rotación cuentas x pagar días	Margen Ebitda	ROA	Razón De Liquidez	Prueba Ácida							
% INDICADORES	15%	5%	10%	20%	15%	5%	5%	10%	10%							
EMPRESA	Pasivo total/activo total	Obligaciones/ventas	Pasivo total/patrimonio	Días/(Ventas/cuentas por cobrar)	Días/(Costo/proveedores)	Ebitda/ventas	Utilidad ad meta/activo total	Activo corriente/pasivo corriente	Activo corriente - inventarios/pasivo corriente							
DISTRIBUIDORA	0.47	0.00	0.88	3	53	0.01	0.07	2.12	0.72	3.4	4.0	BAJO	30	78,678	90%	70,810
IPS A	0.42	0.62	0.71	136	38	0.11	0.07	1.03	0.99	3.5	4.0	BAJO	41	117,616	90%	105,855
IPS B	0.71	0.63	2.46	164	53	0.16	0.06	0.56	0.54	2.4	3.0	MEDIO	113	387,173	80%	309,739
IPS C	0.45	0.27	0.81	218	65	0.21	0.10	1.42	1.38	3.2	4.0	BAJO	71	217,753	90%	195,977
IPS D	0.66	0.00	1.94	270	278	0.22	0.10	1.35	1.33	2.4	3.0	MEDIO	120	274,513	80%	219,610
IPS E	0.45	0.24	0.82	312	59	0.12	-0.03	1.24	1.21	2.4	3.0	MEDIO	138	259,965	80%	207,972
IPS F	0.27	0.07	0.36	141	128	0.05	0.14	0.77	0.75	3.1	4.0	BAJO	134	440,473	90%	396,426
IPS G	0.95	0.94	20.62	199	66	-0.01	-0.05	0.39	0.38	1.7	2.0	ALTO	108	373,093	70%	261,165
IPS H	1.03	1.60	30.68	199	74	-0.02	-0.10	0.16	0.15	1.5	2.0	ALTO	93	211,419	70%	147,993
IPS I	0.13	0.04	0.15	120	16	0.12	0.08	2.24	2.12	4.4	5.0	MUY BAJO	120	229,717	100%	229,717
IPS J	0.85	0.16	5.89	118	50	0.09	-0.02	0.40	0.38	2.4	3.0	MEDIO	119	679,909	80%	543,927
IPS K	0.55	0.02	1.23	191	73	-0.07	-0.04	1.08	1.00	2.6	3.0	MEDIO	130	314,732	80%	251,786
DISTRIBUIDOR B	0.98	0.04	39.22	55	84	-0.08	-0.13	0.72	0.62	2.2	3.0	MEDIO	90	151,060	80%	120,848
IPS L	0.67	0.09	2.04	153	67	0.13	0.09	0.90	0.85	2.7	3.0	MEDIO	108	205,098	80%	164,078
IPS M	0.78	0.13	3.56	146	124	0.06	0.00	1.06	0.92	2.3	3.0	MEDIO	183	418,297	80%	334,638
DISTRIBUIDOR C	0.62	0.17	1.66	174	61	0.17	0.15	1.44	1.44	3.2	4.0	BAJO	68	152,020	90%	136,818
IPS N	0.65	0.38	1.85	94	50	0.16	0.06	0.46	0.42	2.7	3.0	MEDIO	89	183,895	80%	147,116
IPS O	0.19	0.02	0.23	129	17	0.25	0.27	4.21	3.53	4.6	5.0	MUY BAJO	100	364,508	100%	364,508

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En cuanto a los resultados, se puede observar que el modelo de riesgo de crédito establecido mediante la metodología CAMEL, genera un valor agregado para la organización, contando con una herramienta de calificación de riesgo de crédito basada en datos financieros de capital adecuado, calidad del activo, capacidad de la gerencia y liquidez, de esta manera se utilizaría como variable determinante para asignar y otorgar el cupo de crédito a los clientes. Tabla 15.

Para el caso de la compañía de estudio, de acuerdo al modelo de riesgo de crédito propuesto y el cálculo de cupo de crédito de los clientes, se logra evidenciar caso de los clientes IPS G e IPS H, que presenta un nivel de riesgo **alto**. La compañía está otorgando un cupo mayor de acuerdo a las compras y rotación de cartera para algunos clientes, esto se da debido a una relación comercial y antigüedad del cliente, pero es importante tener en cuenta el nivel de riesgo del cliente en el momento de otorgar cupo de crédito para evitar riesgo de impago y afectación del flujo de caja de la empresa.

De acuerdo a entrevista con el líder de cartera, se indica que los clientes anteriormente mencionados son clínicas del Valle del Cauca que se han visto afectadas por la decisión de la Superintendencia de Salud sobre la liquidación de Coomeva, por lo tanto, se recomienda a la compañía:

- Utilizar el modelo de riesgo de crédito bajo la metodología CAMEL con el fin de identificar el riesgo financiero de los clientes y tomar decisiones de otorgar cupo de crédito.

- Cálculo y análisis mensual del comportamiento de días de rotación de cartera de los clientes, con el fin de ajustar el cupo de crédito para la toma de decisiones.

- Actualización semestral de información financiera de clientes Pareto en el modelo de riesgo de crédito bajo la metodología CAMEL, con el fin de tener información actual de la compañía y el nivel de riesgo.

- Realizar calibración de Backtesting anual a los rangos de calificación del modelo de riesgo de crédito CAMEL, de acuerdo a la información financiera histórica del sector.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, Fernandez. (2019). Análisis del riesgo de quiebra de la banca comercial en Colombia, Una revisión mediante el Modelo CAMEL. *Espacios*, 28.
- Adriazola. (2015). *Modelo de riesgo rating para la clasificación de riesgo*. Universidad de Chile.
- Alcaldía Santiago de Cali. (2015). *Alcaldía santiago de Cali*. Obtenido de https://www.cali.gov.co/salud/publicaciones/112472/prestacion_de_servicios_de_salud/
- Castro, Malpica. (2020).
- Coleman. (2011). Risk management vs Risk Measurement. En Coleman. CFA.
- Crouhy Michel, G. D. (2006). *The essentials of risk management*. Mc Grae Hill.
- EALDE. (20 de MARZO de 2018). *Ealde Business School*. Obtenido de <https://www.ealde.es/gestion-de-riesgos-de-credito/>
- Espinel, Mujica. (2021). *Análisis del riesgo crediticio y la competitividad de las IPS privadas en Colombia*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas.
- Flores, Campoverde, Romero y Coronel. (2021). *Aproximación predictiva al riesgo crediticio comercial en empresas alimenticias ecuatorianas*. Universidad de Cuenca Ecuador.
- Guevara, Moreno. (2019). *Modelo de scoring para aprobación de créditos de cartera de consumo, en una cooperativa colombiana*. Pontificia universidad Javeriana.
- Icontec. (2015). *Sistema gestión de calidad Iso 9001 2015*.
- Icontec. (2018). *Iso 31000*. Iso.
- Infante, Aranzazu. (2017). *Riesgo de crédito en el sector salud: El caso aplicado para una empresa de transporte de pacientes*. Universidad EAFIT.
- Molano. (2018). *Modelo de riesgo aplicado para el otorgamiento de crédito comercial masivo para Micropymes y Pymes Colombianas*.
- Perilla. (16 de Septiembre de 2020). *Economía y negocios . Unidad de salud El tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/en-que-van-el-saneamiento-de-las-deudas-entre-actores-del-sector-salud-537612>
- Población. (2017). *Financial Risk Managemet Identification, Measurement and Management*. Palgrave macmillan.
- Portafolio. (25 de 01 de 2022). *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/superintendencia-de-salud-ordeno-la-liquidacion-de-la-eps-coomeva-560941>
- Quijano, C. (2012). *Administración de riesgos. Un enfoque empresarial*. Universidad EAFIT.
- Salamanca, B. (2018). *Estimación de la probabilidad de incumplimiento de creditos para una empresa del sector siderurgico en Colombia*. Universidad EAFIT.
- Salud y Protección Social. (06 de 2022). *Relación de IPS públicas y privadas según el nivel de atención y capacidad instalada*. Obtenido de <https://www.datos.gov.co>
- Salud, S. d. (s.f.). <https://www.supersalud.gov.co/>. Obtenido de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Paginas/Delegada%20Supervision%20de%20Riesgos/informacion-financiera-EPS-EMP-SAP-regimenes-de-excepcion-y-especiales.aspx>
- Superintendencia de Salud. (02 de 02 de 2022). *Supersalud*. Obtenido de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Noticias/listanoticias/supersalud-toma-posesion-de-la-eps-emssanar>
- Superintendencia de Salud. (25 de 01 de 2022). *Supersalud*. Obtenido de <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Noticias/listanoticias/supersalud-ordena-liquidacion-de-la-eps-coomeva>
- Superintendencia financiera. (s.f.). *Fasecolda*. Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ce100-1995-cap-ii.pdf>
- Triviño. (2020). *Modelo calificación de riesgo de crédito de las empresas de transmisión de energía eléctrica en Colombia*. Bogotá: Estudio Superiores de Administración CESA.
- Valencia. (2017). *Modelo Scoring para el otorgamiento de credito de las pymes*. Medellin: Universidad EAFIT.
- Vivas. (29 de Julio de 2021). *Consultor Salud*. Obtenido de <https://consultorsalud.com/deudas-entre-las-eps-y-los-hospitales-publicos/>

ANEXOS

Anexo A. Indicador endeudamiento financiero

Endeudamiento financiero	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	0.02	0.29	0.42	0.00	0.00
Clinica Los Rosales S.A	0.38	0.43	0.28	0.17	0.19
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	-	0.15	0.15	0.15	0.18
Angiografia de Occidente S.A.	0.07	0.08	0.16	0.17	0.20
Fundacion Valle Del Lili	0.30	0.46	0.21	0.19	0.18
Fundacion Santa Fe De Bogota	0.07	0.21	0.20	0.27	0.33
Fabilu S.A.S	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04
Clinica de Marly S.A.	0.03	0.04	0.04	0.10	0.02
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	-	0.02	0.03	0.02	0.02
Clinica de Occidente S A	0.27	0.23	0.20	0.16	0.14
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.63	0.82	0.74	0.78	0.89
Clinica Farallones S.A.	0.47	0.35	0.08	0.04	0.02
Clinica Palma Real S.A.S	0.80	1.01	0.04	0.05	0.04
Clinica Colsanitas S A	0.18	0.37	0.21	0.24	0.20
Instituto de Cancerologia S.A.S.	0.06	0.14	0.15	0.15	0.17

Fuente: Elaboración propia

Anexo B. Rango de calificación indicador endeudamiento financiero

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
5	MUY BAJO	-	0.03
4	BAJO	0.03	0.14
3	MEDIO	0.14	0.19
2	ALTO	0.19	0.31
1	MUY ALTO	0.31	1.01

Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Indicador endeudamiento patrimonio

Endeudamiento patrimonio	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	0.82	0.54	1.16	0.68	1.01
Clinica Los Rosales S.A	2.66	2.32	1.67	1.50	1.27
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	3.56	4.27	5.61	5.97	15.46
Angiografia de Occidente S.A.	0.36	0.41	0.59	0.76	0.89
Fundacion Valle Del Lili	0.71	0.81	0.64	0.65	0.65
Fundacion Santa Fe De Bogota	0.23	0.33	0.37	0.45	0.49
Fabilu S.A.S	1.94	4.78	4.45	6.36	7.29
Clinica de Marly S.A.	0.28	0.33	0.40	0.52	0.51
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15
Clinica de Occidente S A	0.81	0.76	0.89	0.90	0.80
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	2.46	3.51	2.03	2.36	2.36
Clinica Farallones S.A.	20.62	8.75	10.01	1.83	0.80
Clinica Palma Real S.A.S	30.68	13.39	11.53	36.86	3.32
Clinica Colsanitas S A	1.43	1.60	1.68	1.25	1.14
Instituto de Cancerologia S.A.S.	2.44	1.99	1.64	2.15	2.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo D. Rango de calificación indicador endeudamiento patrimonio

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
5	MUY BAJO	-	0.51
4	BAJO	0.51	0.82
3	MEDIO	0.82	1.74
2	ALTO	1.74	3.70
1	MUY ALTO	3.70	36.86

Fuente: Elaboración propia

Anexo E. Indicador rotación cuentas por cobrar

Rotación cuentas x cobrar días	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	162	166	119	103	83
Clinica Los Rosales S.A	228	254	202	282	243
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	146	264	199	224	253
Angiografia de Occidente S.A.	141	244	311	300	275
Fundacion Valle Del Lili	136	166	141	145	132
Fundacion Santa Fe De Bogota	103	121	105	113	128
Fabilu S.A.S	270	383	463	367	429
Clinica de Marly S.A.	100	103	114	158	171
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	127	139	161	204	170
Clinica de Occidente S A	218	210	203	215	193
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	164	248	218	205	187
Clinica Farallones S.A.	194	236	205	170	118
Clinica Palma Real S.A.S	199	238	243	219	235
Clinica Colsanitas S A	71	108	70	67	55
Instituto de Cancerologia S.A.S.	110	154	195	200	158

Fuente: Elaboración propia

Anexo F. Rango calificación indicador rotación cuentas por cobrar

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
5	MUY BAJO	-	118
4	BAJO	118	162
3	MEDIO	162	202
2	ALTO	202	243
1	MUY ALTO	243	463

Fuente: Elaboración propia

Anexo G. Indicador rotación cuentas por pagar

Rotación cuentas x pagar días	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	59	58	35	28	50
Clinica Los Rosales S.A	53	50	34	26	29
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	124	160	151	196	212
Angiografia de Occidente S.A.	128	133	166	192	183
Fundacion Valle Del Lili	38	41	26	28	28
Fundacion Santa Fe De Bogota	65	62	56	57	53
Fabilu S.A.S	278	232	219	138	358
Clinica de Marly S.A.	61	58	58	117	80
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	16	23	22	24	19
Clinica de Occidente S A	65	62	72	70	71
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	53	58	51	36	57
Clinica Farallones S.A.	66	68	77	83	62
Clinica Palma Real S.A.S	74	82	94	44	51
Clinica Colsanitas S A	79	55	113	43	47
Instituto de Cancerologia S.A.S.	76	99	94	90	81

Fuente: Elaboración propia

Anexo H. Rango calificación indicador rotación cuentas por pagar

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
5	MUY BAJO	-	40
4	BAJO	40	58
3	MEDIO	58	71
2	ALTO	71	118
1	MUY ALTO	118	358

Fuente: Elaboración propia

Anexo I. Indicador margen Ebitda

Margen Ebitda	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	0.06	0.00	-0.07	0.02	0.01
Clinica Los Rosales S.A	0.08	0.08	0.05	0.09	0.13
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	0.05	0.05	0.09	0.08	0.10
Angiografia de Occidente S.A.	0.07	0.15	0.10	0.17	0.11
Fundacion Valle Del Lili	0.11	0.05	0.14	0.13	0.13
Fundacion Santa Fe De Bogota	0.21	0.11	0.18	0.16	0.13
Fabilu S.A.S	0.17	0.08	0.18	0.14	0.20
Clinica de Marly S.A.	0.25	0.19	0.25	0.23	0.21
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	0.14	0.15	0.16	0.13	0.21
Clinica de Occidente S A	0.21	0.19	0.20	0.16	0.21
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.19	-0.13	0.09	0.12	0.13
Clinica Farallones S.A.	-0.02	-0.12	-0.22	-0.11	0.05
Clinica Palma Real S.A.S	-0.00	-0.11	-0.06	-0.06	-0.01
Clinica Colsanitas S A	0.10	-0.04	0.09	0.07	0.07
Instituto de Cancerologia S.A.S.	0.16	0.16	0.14	0.15	0.12

Fuente: Elaboración propia

Anexo J. Rango calificación indicador margen EBITDA.

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
1	MUY ALTO	- 0.30	0.04
2	ALTO	0.04	0.09
3	MEDIO	0.09	0.13
4	BAJO	0.13	0.17
5	MUY BAJO	0.17	0.25

Fuente: Elaboración propia

Anexo K. Indicador rentabilidad del activo (ROA)

ROA	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	-0.07	0.02	0.02	-0.06	0.00
Clinica Los Rosales S.A	-0.04	0.04	0.02	0.01	0.05
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	-0.00	0.03	0.01	0.03	0.02
Angiografia de Occidente S.A.	0.14	0.15	0.14	0.10	0.14
Fundacion Valle Del Lili	0.11	0.05	0.14	0.13	0.13
Fundacion Santa Fe De Bogota	0.14	0.07	0.10	0.07	0.04
Fabilu S.A.S	0.17	0.08	0.18	0.14	0.20
Clinica de Marly S.A.	0.11	0.07	0.09	0.06	0.05
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	0.08	0.09	0.11	0.09	0.16
Clinica de Occidente S A	0.10	0.10	0.11	0.09	0.16
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.06	-0.11	0.00	0.01	0.00
Clinica Farallones S.A.	-0.05	0.02	-0.20	-0.11	0.02
Clinica Palma Real S.A.S	-0.10	-0.03	-0.17	-0.16	-0.03
Clinica Colsanitas S A	0.06	-0.05	0.03	0.03	0.03
Instituto de Cancerologia S.A.S.	0.07	0.12	0.12	0.07	0.07

Fuente: Elaboración propia

Anexo L. Rango calificación indicador rentabilidad del activo (ROA)

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
1	MUY ALTO	- 0.30	0.00
2	ALTO	0.00	0.03
3	MEDIO	0.03	0.08
4	BAJO	0.08	0.12
5	MUY BAJO	0.12	0.20

Fuente: Elaboración propia

Anexo M. Indicador razón de liquidez

Razón De Liquidez	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	1.68	1.75	1.34	2.29	1.83
Clinica Los Rosales S.A	0.83	0.85	1.20	1.35	1.41
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	0.92	0.96	0.87	0.85	0.78
Angiografia de Occidente S.A.	3.48	3.59	2.73	2.27	2.07
Fundacion Valle Del Lili	0.12	0.03	0.14	0.17	0.15
Fundacion Santa Fe De Bogota	1.83	1.22	1.02	0.77	0.68
Fabilu S.A.S	0.28	0.15	0.31	0.53	0.68
Clinica de Marly S.A.	3.12	2.94	2.01	1.39	2.66
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	4.11	4.13	3.97	3.92	4.47
Clinica de Occidente S A	1.38	1.47	1.31	1.39	1.33
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.50	0.41	0.50	0.49	0.41
Clinica Farallones S.A.	0.44	0.47	0.44	0.69	1.06
Clinica Palma Real S.A.S	0.23	0.29	0.74	0.97	1.28
Clinica Colsanitas S A	0.98	0.92	0.84	1.14	1.18
Instituto de Cancerologia S.A.S.	1.11	1.20	1.13	0.99	0.93

Fuente: Elaboración propia

Anexo N. Rango calificación indicador razón de liquidez

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
1	MUY ALTO	-	0.48
2	ALTO	0.48	0.90
3	MEDIO	0.90	1.21
4	BAJO	1.21	1.86
5	MUY BAJO	1.86	4.47

Fuente: Elaboración propia

Anexo O. Indicador prueba ácida

Prueba Ácida	2021	2020	2019	2018	2017
Sinergia Global en Salud SAS	1.65	1.68	1.33	2.26	1.80
Clinica Los Rosales S.A	0.82	0.84	1.20	1.34	1.40
Dime Clinica Neurocardiovascular S.A.	0.81	0.86	0.83	0.82	0.76
Angiografia de Occidente S.A.	3.45	3.56	2.71	2.26	2.06
Fundacion Valle Del Lili	0.97	0.84	1.28	1.24	1.13
Fundacion Santa Fe De Bogota	1.74	1.14	0.98	0.74	0.66
Fabilu S.A.S	1.42	1.14	1.15	1.05	0.99
Clinica de Marly S.A.	3.04	2.82	1.94	1.33	2.59
Fundacion Clinica Infantil Club Noel	3.99	3.99	3.87	3.82	4.32
Clinica de Occidente S A	1.34	1.40	1.23	1.33	1.25
Centro Médico Imbanaco de Cali S A	0.48	0.38	0.49	0.47	0.39
Clinica Farallones S.A.	0.42	0.45	0.42	0.66	1.01
Clinica Palma Real S.A.S	0.22	0.28	0.73	0.94	1.25
Clinica Colsanitas S A	0.96	0.90	0.82	1.12	1.16
Instituto de Cancerologia S.A.S.	1.01	1.14	1.05	0.91	0.86

Fuente: Elaboración propia

Anexo P. Rango calificación indicador prueba ácida

Calificación	Riesgo	Rango min	Rango max
1	MUY ALTO	-	0.80
2	ALTO	0.80	0.99
3	MEDIO	0.99	1.24
4	BAJO	1.24	1.83
5	MUY BAJO	1.83	4.32

Fuente: Elaboración propia