

003. ANÁLISIS DE INSOLVENCIA DEL SECTOR ALIMENTICIO DE LA CIUDAD DE CUENCA

INSOLVENCY ANALYSIS OF THE FOOD SECTOR OF THE CITY OF CUENCA

Autores:

Iván Orellana Osorio¹

ivano@uazuay.edu.ec

Marco Reyes Clavijo²

marco_re11@hotmail.com

Estefanía Cevallos Rodríguez³

ecevallosr@uazuay.edu.ec

RESUMEN

El riesgo de insolvencia, aplicado al sector alimenticio de la ciudad de Cuenca en el período 2013-2017, logró determinar el riesgo de quiebra existente en las empresas analizadas, así como tendencias del indicador en relación al tamaño empresarial. Se aplicaron dos modelos: el modelo de predicción de insolvencia empresarial de Altman y el modelo logístico mediante el método de máxima verosimilitud propuesto por Ohlson. El modelo de Altman indicó que, en los 5 años analizados, las empresas se encuentran en “Zona segura” (3,187 puntos en el 2013 y 3,448 en el 2017). De igual manera, el modelo de Ohlson, indicó que para el 2013 existía un 20,7% de riesgo de insolvencia en el sector, frente a un 17,7% en el 2017. Los resultados del análisis demostraron que el riesgo de insolvencia presenta una tendencia decreciente en el periodo analizado, con lo cual se puede deducir que el sector se encuentra saludable financieramente, sin embargo, debido al entorno cambiante actual y al manejo operativo interno empresarial, es muy probable que los valores sufran cambios. Analizar el riesgo de insolvencia es fundamental para las empresas, considerando que les permitirá conocer el nivel de riesgo de quiebra que poseen, y en base a ello tomar medidas en busca de reducir dicho riesgo.

Palabras clave

Modelo Altman, modelo Ohlson, riesgo de insolvencia, sector alimenticio de Cuenca.

¹ Ecuatoriano. PhD(c) en Administración. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

² Ecuatoriano. Ingeniero Comercial. Universidad del Azuay.

³ Ecuatoriana. Magister en Manejo de Recursos. Universidad del Azuay.

1. INTRODUCCIÓN

Información del entorno: Análisis PEST

De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018), el panorama económico para el 2018 es más alentador para las economías emergentes. La tasa de crecimiento en el 2017 para las economías desarrolladas fue del 2,1 %, frente al 1,6% en el 2016, y para las economías emergentes fue del 4,5%, frente al 4 % alcanzado en el 2016. Este mayor dinamismo económico podría ser aprovechado por el Ecuador, para lo cual será muy importante que se analice el entorno, con el objetivo de identificar oportunidades y amenazas que se puedan suscitar. A continuación, se presentan las variables políticas, económicas, sociales y tecnológicas más preponderantes para el país.

Análisis Político

Situación política en el Ecuador. - En la actualidad existe un proceso de cambio en la política ecuatoriana, tanto en el ámbito interno como internacional, una vez finalizado el periodo de gobierno anterior. El modelo actual de gobierno, liderado por el presidente Lenín Moreno, pretende generar mayores vínculos comerciales con otros países y atraer la inversión extranjera, teniendo en consideración, que anteriormente se incentivó el gasto público, en donde el principal planteamiento era que “el mejor ahorro era la inversión”. De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 (2017), el plan actual de Gobierno se organiza en 3 ejes: derechos para todos durante toda la vida, economía al servicio de la sociedad, y el tercer eje se denomina más sociedad, mejor Estado.

Tratados de Libre Comercio (TLC). – El acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea le da al país la oportunidad de ingresar a un mercado de alrededor de 500 millones de personas, generando de esta manera un mayor dinamismo en la economía del país, en donde, de acuerdo a El Universo (2018), desde la vigencia del tratado, las exportaciones se incrementaron en un 14% en el 2017 (primer año de vigencia del acuerdo comercial). Según el Ministerio de Comercio Exterior (2014), con el fin de proteger la industria nacional de las importaciones, se excluyeron algunos productos del sector alimenticio como: carnes y procesados de bovino, carnes y procesados de aves, embutidos cocidos de porcinos, alimentos para animales, arroz, soya, papa congelada, entre otros.

Análisis económico

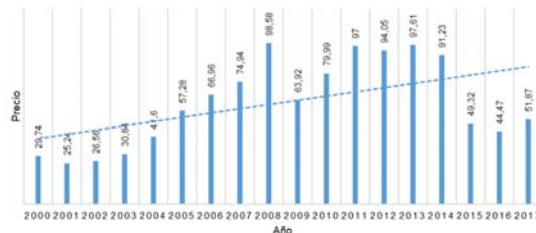
El Producto Interno Bruto (PIB). - El PIB del Ecuador presenta una tendencia creciente a partir del año 2000, el cual ha tenido un incremento porcentual del 88,56% hasta el 2017. En el año 2009 existió un menor crecimiento, como consecuencia de la crisis mundial económica, la cual, de acuerdo al Observatorio Internacional de la Crisis (2018), fue originada en el año 2008 en Estados Unidos, arraigada fundamentalmente a fraudes bancarios, provocando la posterior explosión de la burbuja inmobiliaria. Ver Tabla 1.

Tabla 1: Evolución del PIB del Ecuador del 2000 al 2017

Año	PIB Constante (2007 = 100)	Tasa de Variación
2000	\$ 37.726.410	
2001	\$ 39.241.363	4,016%
2002	\$ 40.848.994	4,097%
2003	\$ 41.961.262	2,723%
2004	\$ 45.406.710	8,211%
2005	\$ 47.809.319	5,291%
2006	\$ 49.914.615	4,404%
2007	\$ 51.007.777	2,190%
2008	\$ 54.250.408	6,357%
2009	\$ 54.557.732	0,566%
2010	\$ 56.481.055	3,525%
2011	\$ 60.925.064	7,868%
2012	\$ 64.362.433	5,642%
2013	\$ 67.546.128	4,947%
2014	\$ 70.105.362	3,789%
2015	\$ 70.174.677	0,099%
2016	\$ 69.068.458	-1,576%
2017	\$ 71.139.235	2,998%

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Banco Central del Ecuador (2018)

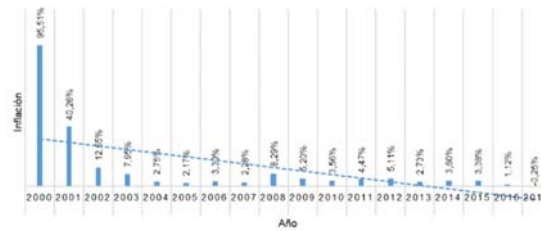
Precio del petróleo. - Históricamente el Ecuador ha tenido una gran dependencia económica del petróleo, y en base a sus ingresos es posible financiar las políticas económicas y sociales del Gobierno. De acuerdo a la Agencia EFE (2017), el Presupuesto General del Estado del 2018 es de 34.818 millones de dólares, en donde, con un precio promedio de 41,92 dólares por barril de petróleo, el aporte de este rubro sería de 1.835 millones de dólares, es decir un 5,3% del presupuesto estimado. A partir del año 2003 se produce un incremento en los precios del petróleo, llegando al valor más alto en el año 2008 con \$ 98,58, tendencia que se mantuvo hasta el 2014 (excepto en el año 2009 y 2010); a partir del 2015, el precio del petróleo sufrió una gran caída, pasando a \$49,32, tendencia que se ha mantenido hasta la actualidad. Ver Figura 1.

Figura 1: Evolución de precios del barril de petróleo WTI desde el año 2000 al año 2017

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Banco Central del Ecuador (2018)

Inflación. – De acuerdo a El Comercio (2018c), la inflación anual de junio 2018 cerró en -0.71% en el Ecuador. Como se puede observar en la Figura 2, la inflación del país ha tenido una tendencia a reducirse notablemente a partir del 2003, excepto en los periodos 2000-2002, en donde, debido a la dolarización existió una inflación bastante grande. Ver Figura 2.

Figura 2: Evolución de la inflación del 2000 al 2017

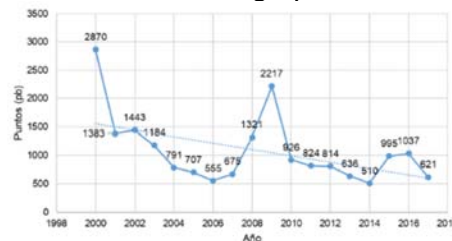


Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Banco Central del Ecuador (2018)

Inversión extranjera directa. - De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2017), las entradas de IED en América del Sur cayeron un 9,3% en el 2016, totalizando 118.219 millones de dólares. Solo tres países recibieron más IED que el año 2015: Colombia (registró el mayor crecimiento), Brasil y Paraguay. En el Ecuador, la IED cayó estrepitosamente, pasando de 1.322 a 744 millones de dólares (43,72%).

Riesgo país. - En el Ecuador existen valores altos del índice de riesgo país, en el 2000, año en el cual se produjo la dolarización, y en los años 2008 y 2009, inicio del periodo presidencial del ex Presidente Rafael Correa. En el 2018 este indicador se ha reducido notablemente, a pesar que es uno de los más altos de la región. Ver Figura 3.

Figura 3: Variación del riesgo país del 2000 al 2017

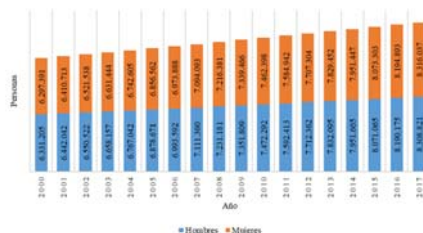


Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Banco Central del Ecuador (2018)

Análisis social

Población. - El Ecuador posee una población de 17.054.523 habitantes hasta julio del 2018. Para el año 2017, con una población aproximada de 16,7 millones de habitantes, el 50,1% pertenecía al sexo masculino y la diferencia (49,9%) al sexo femenino, tendencia que se ha mantenido hasta la actualidad (INEC, 2018). Ver Figura 4.

Figura 4: Población Total del periodo 2000-2017

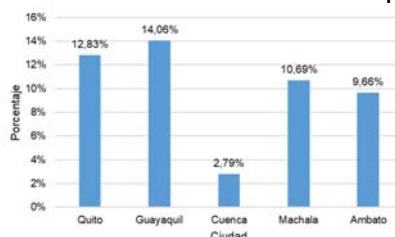


Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018)

Migración. – De acuerdo a GK (2018), en Ecuador viven casi 400 mil inmigrantes (hasta el año 2017), esto se explica por la dolarización, ya que en el año 2000 Ecuador contaba con 151 mil inmigrantes aproximadamente, y a partir de la dolarización llegaron cerca de 250 mil personas. Este incremento se observa también en las remesas enviadas desde Ecuador hacia el exterior, ya que en el 2017 salieron 357 millones de dólares, principalmente hacia Colombia, Perú, China y, de manera creciente a Venezuela. Un tema social preocupante para la región, es la situación política en Venezuela, la cual ha provocado una fuerte migración de personas. De acuerdo a El Comercio (2018a), durante el 2017, Ecuador registró el ingreso de 287.972 ciudadanos venezolanos, de ellos, 61.143 se quedaron en el país.

Pobreza. – El nivel de pobreza en el país alcanzó el 25% en junio del 2018, según información proporcionada por El Comercio (2018b). De acuerdo a información del INEC (2018), Cuenca tuvo la tasa más baja de pobreza en los últimos 20 años, con un 2,8%. Ver Figura 5.

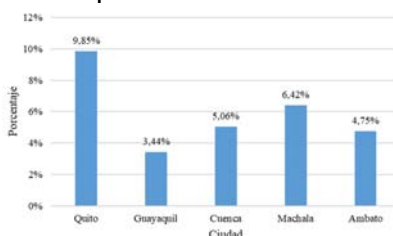
Figura 5: Niveles de pobreza de las ciudades más representativas del Ecuador



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018)

Desempleo. – La tasa de desempleo para junio del 2018 es del 4,1% (aproximadamente 0,4 puntos por encima de junio del 2017). Cuenca cierra el mes analizado con 5,1% de desempleo, 0,6 puntos por arriba de junio del 2017 (INEC,2018). Ver Figura 6.

Figura 6:Tasa de Desempleo de las ciudades más representativas



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018)

Análisis tecnológico

Inversión en tecnología. - La tecnología es un factor fundamental para el progreso de un país, y genera gran impacto tanto en las organizaciones como en la sociedad. Actualmente, en búsqueda de aprovechar los avances tecnológicos en el país, el Gobierno a través de un convenio con la cámara de industria y comercio ecuatoriana-alemana, pretende que las empresas nacionales aprovechen los conocimientos digitales 4.0⁴, que benefician en gran medida al sector productivo (El Telégrafo, 2018). En el año 2000, de acuerdo al Banco Central del Ecuador (2018), existió una brecha grande entre la inversión tecnológica del sector privado y el público (72,8% y 27,2% respectivamente), y a partir del 2007, el sector público comenzó a incrementar su inversión.

El entorno político, económico, social y tecnológico de un país es muy variable, ya que depende de múltiples factores macroeconómicos que se encuentran interrelacionados entre sí. Debido a esta situación, para las empresas e inversionistas siempre existirá un nivel de riesgo, el cual dependerá del nivel de volatilidad en las variables del entorno analizado en el país. De igual manera, los sectores industriales están expuestos al riesgo, razón por la cual, el conocer y analizar los factores que influyen en su desempeño resulta de suma importancia.

Análisis de sectores económicos

De acuerdo a información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (n.d), las actividades económicas del Ecuador se clasifican en tres sectores: primario, secundario y terciario. Dentro de estas clasificaciones, los principales sectores de la economía ecuatoriana son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, explotación de minas y canteras, manufactura, comercio, construcción, transporte y otros servicios. Ver Tabla 2.

⁴ La industria 4.0, es la actual revolución industrial, consiste en la digitalización de los procesos industriales por medio de la interacción de la inteligencia artificial con las máquinas y la optimización de recursos, enfocada en la creación de efectivas metodologías comerciales (Logicbus , 2018).

Tabla 2: Indicadores de sectores de la economía ecuatoriana

Sector Económico	Empresas (2016)	Personal Ocupado (2016)	Ventas en miles de dólares (2016)	VAB (miles USD corrientes 2015)
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	87.926	214.582	7.609.944	9.387.758
Minas y canteras	2.962	36.659	10.585.761.169	4.690.708
Manufacturera	72.735	396.706	29.980.785.066	14.321.156
Construcción	28.678	132.555	5.916.521.239	11.125.419
Comercio	308.956	543.289	53.514.186.293	10.218.226
Transporte	84.283	162.659	5.484.287.488	6.757.017
Otros Servicios	43.965	66.258	717.966.546	1.995.341
Total	629.505	1.552.708	106.207.117.745	58.495.625

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (n.d)

Sector manufacturero en el Ecuador

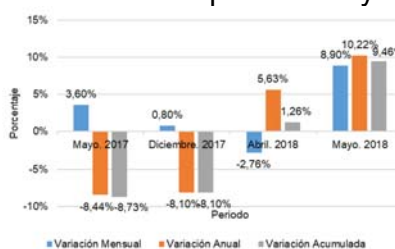
El sector manufacturero juega un papel fundamental en la economía ecuatoriana, ya que es la industria que más agrega valor a la producción nacional; además genera el 26% de los puestos de trabajo y el 28% de las ventas. Ver Tabla 3.

Tabla 3: Participación del sector manufacturero en la economía

Indicador	Industria	Economía Total	Porcentaje
Valor Agregado Bruto (en miles de dólares) 2015	\$ 14.321.156,00	\$ 92.042.505,00	16%
Número de Empresas (2016)	\$ 72.735,00	\$ 629.505,00	12%
Personal ocupado (2016)	\$ 396.706,00	\$ 1.552.708,00	26%
Ventas en miles USD (2016)	\$ 29.980.785.066,00	\$ 106.207.117.745,00	28%

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (n.d)

El IPI-M⁵, cuya base de cálculo es el 2015, indica que existe una tendencia creciente en el comportamiento de la producción real de la industria manufacturera (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018). Ver Figura 7.

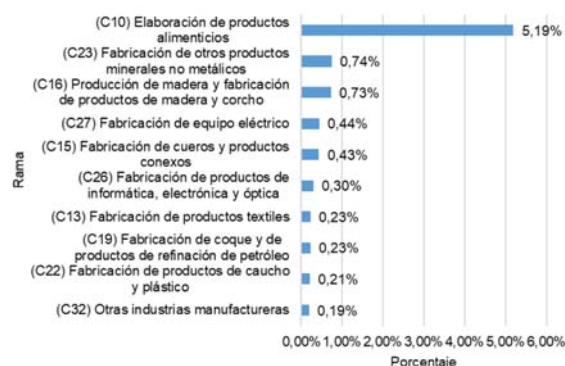
Figura 7: Evolución del IPI-M del periodo mayo-2017 a mayo 2018

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018)

La elaboración de productos alimenticios (C10), posee un mayor nivel de incidencia en la producción real de la industria manufacturera, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018). Ver Figura 8.

⁵ El IPI-M es un indicador de coyuntura cuyo objetivo es medir el comportamiento en el tiempo de la producción real de la industria manufacturera (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018).

Figura 8: Incidencia en el sector manufacturero por ramas



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018)

Sector manufacturero en la ciudad de Cuenca

La industria manufacturera en la ciudad de Cuenca es muy representativa en la economía local y nacional. De acuerdo a la Cámara de Industrias Producción y Empleo (2018), después de Quito, Cuenca es la ciudad que más Producto Interno Bruto (PIB) per cápita por manufactura genera en el país, además, es la única ciudad en el país en donde el sector manufacturero contribuye y produce más que el sector comercial. En la Tabla 4 se presenta el aporte en la economía de las empresas manufactureras de la ciudad:

Tabla 4: Contribución de la industria manufacturera de Cuenca del periodo 2012-2016

Ingresos	Compañías Nuevas	Monto de inversión	Empleados (2016)
\$6.091.566.507	204	\$1.662.703	75.653

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (n.d)

Entre las ramas de la industria manufacturera de Cuenca, la que mayormente destaca es la de productos alimenticios (C10), considerando que existe una mayor cantidad de compañías, un mayor nivel de ventas, y se generan mayores fuentes de trabajo, como se puede ver en la Tabla 5.

Tabla 5: Contribución de compañías manufactureras en la ciudad de Cuenca por principales ramas del periodo 2012-2016

CIU Nivel 2	Descripción	Ingresos por ventas	Empleados (2016)	Cantidad de Compañías
C10	Productos alimenticios	\$ 570.054.440	6.833	151
C11	Elaboración de bebidas	\$ 107.534.282	2.058	50
C13	Productos textiles	\$ 37.683.857	872	29
C14	Prendas de vestir	\$ 167.766.720	6.029	112
C15	Cueros y productos conexos	\$ 25.195.261	406	30
C16	Madera y fabricación de productos de madera	\$ 18.933.452	534	29
C21	Productos farmacéuticos	\$ 11.535.418	325	51
C29	Vehículos automotores	\$ 108.058.632	1.043	27
C31	Fabricación de muebles	\$ 158.327.717	4.294	94

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (n.d)

Además, dentro del sector alimenticio, la elaboración y conservación de carne (C1010), es la industria que posee un mayor nivel de representatividad. Ver Tabla 6.

Tabla 6: Análisis de rama de productos alimenticios y bebidas de la ciudad de Cuenca

CIU Nivel 2 y 4	Descripción	SUPERCIAS		
		Compañías Existentes	Ingresos por ventas	Empleados
C10	Productos alimenticios	34	\$ 129.661.470,00	1.463
C1010	Elaboración y conservación de carne.	9	\$ 80.467.394,00	1.037
C1030	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.	6	\$ 3.679.860,00	19
C1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.	0	\$ -	0
C1050	Elaboración de productos lácteos.	4	\$ 4.753.450,00	79
C1061	Elaboración de productos de molinería.	3	\$ 14.931.913,00	25
C1062	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.	0	\$ -	0
C1071	Elaboración de productos de panadería.	3	\$ 1.946.620,00	56
C1072	Elaboración de azúcar.	1	\$ 14.923,00	5
C1073	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería.	1	\$ -	3
C1074	Elaboración de macarrones, fideos, alcuizuz y productos farináceos similares.	5	\$ 14.453.586,00	169
C1075	Elaboración de comidas y platos preparados.	0	\$ -	0
C1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	1	\$ 9.413.724,00	66
C1080	Elaboración de alimentos preparados para animales.	1	\$ -	4

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (n.d) - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (n.d.)

OBJETIVOS

En el Ecuador, de acuerdo a Panam Post (2017), la Cámara de Comercio de Quito informó que, en el año 2016, 7.641 empresas fueron disueltas (6.300 más que en el 2015), situación alarmante que perjudica no solamente a los propietarios, sino a la economía del país. Considerando que las empresas son el motor de la economía de un país, el análisis de riesgos y rendimientos, entre los cuales se encuentra el riesgo de insolvencia, resulta de suma importancia, ya que permitirá conocer con antelación aquellas empresas que están en riesgo de quiebra. El objetivo de la presente investigación, es medir los niveles de insolvencia de empresas del sector alimenticio de la ciudad de Cuenca. Los principales resultados obtenidos en la investigación se presentan a continuación:

RESULTADOS ALCANZADOS

Indicadores financieros del sector alimenticio CIU nivel 2 – C10

Tabla 7: Indicadores del sector alimenticio C10

Año	Liquidez corriente	Prueba ácida	Endeudamiento del activo	Periodo medio de cobranza	Periodo medio de pago	Marge bruto	Margen operacional	Margen neto	Rentabilidad neta del activo	Rentabilidad operacional del patrimonio
2013	1,191	0,7813	0,5989	25,4902	30,6907	0,2128	0,0239	0,0096	0,0157	0,1759
2014	1,1335	0,7693	0,5905	28,4405	48,009	0,1837	0,0214	0,0173	0,0275	0,1176
2015	1,0927	0,7047	0,5621	15,7502	25,3505	0,3024	0,0005	0,0048	0,0064	N/D
2016	1,018	0,6682	0,5739	22,8046	N/D	0,2797	N/D	N/D	N/D	0,0296
2017	1,3483	0,9974	0,6024	60,5693	235,6215	0,4903	0,0327	0,027	0,0418	0,1106
Media	1,157	0,784	0,585	30,611	84,918	0,294	0,020	0,015	0,023	0,108
Error típico	0,056	0,057	0,007	7,779	50,467	0,054	0,007	0,005	0,008	0,030
Mediana	1,134	0,769	0,591	25,490	39,350	0,280	0,023	0,013	0,022	0,114
Desviación está	0,124	0,128	0,017	17,394	100,933	0,120	0,014	0,010	0,015	0,060
Varianza de la n	0,015	0,016	0,000	302,554	10187,569	0,014	0,000	0,000	0,000	0,004
Curtosis	1,104	2,678	-1,535	3,726	3,808	2,147	2,231	-0,945	-1,020	1,608
Coefficiente de a	0,897	1,518	-0,603	1,820	1,946	1,381	-1,228	0,583	0,389	-0,557
Rango	0,330	0,329	0,040	44,819	210,271	0,307	0,032	0,022	0,035	0,146
Mínimo	1,018	0,668	0,562	15,750	25,351	0,184	0,001	0,005	0,006	0,030
Máximo	1,348	0,997	0,602	60,569	235,622	0,490	0,033	0,027	0,042	0,176

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017b)

Análisis de liquidez. - El índice de liquidez del sector alimenticio, el cual indica la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo, presenta una tendencia ligeramente creciente, con un valor promedio del sector de 1,157. La prueba ácida, indicador que mide la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones a corto plazo, pero sin contar con los inventarios (para medir el grado de dependencia de la liquidez de los clientes o inventarios), presenta igual tendencia, en donde el valor promedio del sector es de 0,784.

Análisis de endeudamiento. - Por medio del índice de endeudamiento del activo, se puede conocer qué proporción de la actividad de la empresa (activo total) está financiada por sus acreedores (pasivo total). Existe una tendencia estable en el ratio analizado (incremento del 0,92% desde el 2013 al 2017), el cual se mantiene en valores próximos al promedio, que es de 0,585. En promedio, el 58,5% de las empresas del sector están financiadas por terceros.

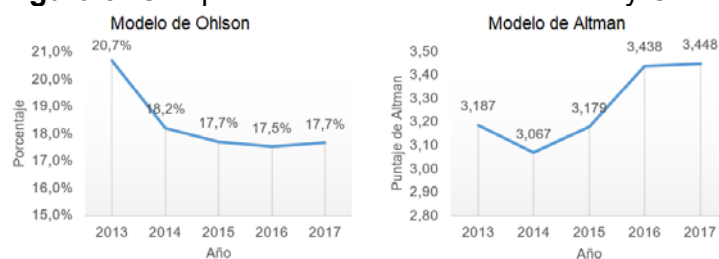
Análisis de rentabilidad. - Por medio del margen bruto, operacional y neto, se podrá conocer el nivel de rentabilidad de la empresa en relación a sus ventas totales. El margen neto promedio del sector presenta un comportamiento variable, cuyo valor promedio es del 1,5% y posee su valor más bajo en el 2015, con un valor del 0,48%. Por medio de la rentabilidad neta del activo se puede conocer el nivel de eficiencia de las empresas con los recursos invertidos, en donde, el promedio de la industria es del 2,3%. Con respecto a la rentabilidad del patrimonio, este indicador permite medir el costo de oportunidad de los accionistas, el valor promedio de la industria es del 10,84%.

Análisis de actividad o eficiencia. - A través del periodo promedio de cobro y de pago se podrá determinar el número de días, en promedio, que las empresas del sector se demoran en recuperar su dinero y pagar a sus proveedores respectivamente. Las empresas del sector alimenticio poseen un periodo promedio de cobro de 30,6 días, con un pico muy alto de 60,6 días en el 2017. En relación al periodo promedio de pago, el valor promedio es de 85 días, alcanzando su pico más alto en el 2017, con un valor de 253,6 días.

Análisis de insolvencia

Se utilizaron dos metodologías: el modelo de predicción de insolvencia de Altman y el modelo probabilístico de riesgo de quiebra propuesto por Ohlson. En base al análisis de información financiera obtenida de la Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores del Ecuador, y relacionando los datos con los modelos de riesgo de insolvencia mencionados, se obtuvieron los siguientes resultados: Ver Figura 9.

Figura 9: Comparación del modelo de Altman y Ohlson



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Como se puede observar en la Figura 9, ambas metodologías coinciden en que existe una tendencia decreciente en los niveles de riesgo de insolvencia en los periodos 2013-2017, considerando que el modelo de Ohlson indica el porcentaje de riesgo de insolvencia, y el modelo de Altman, hace referencia al riesgo de quiebra, en base a un puntaje establecido en las investigaciones del autor (valores superiores a 2,99 indican que no existe riesgo de insolvencia).

2. DESARROLLO

Metodología

A. Enfoque, tipo y diseño de investigación

El estudio realizado para el presente trabajo fue a través de un enfoque cualitativo y cuantitativo. En base a información de fuentes científicas, se investigó temas asociados con el riesgo de insolvencia, así como de temas relacionados al sector manufacturero y su entorno.

B. Técnica de investigación

Para obtener información relevante en el análisis cualitativo se realizó un análisis bibliométrico, por medio del programa Publish or Perish, el cual ayuda a buscar y analizar las principales fuentes académicas para un determinado tema. Las fuentes ocupadas son provenientes de textos, revistas, publicaciones, reportes estadísticos e informes de instituciones gubernamentales.

Con respecto al análisis cuantitativo, se utilizaron dos metodologías para medir la insolvencia del sector alimenticio: Ohlson, que aplica un modelo basado en la técnica de máxima verosimilitud mediante una regresión logística (logit), y Altman, que corresponde a un análisis discriminante múltiple por medio del modelo Z-Score.

Análisis y tratamiento de información

Información del sector alimenticio nivel CIIU 2

De acuerdo a información de la Superintendencia de Compañías (2018a), en la ciudad de Cuenca existe un total de 45 empresas activas en el sector alimenticio. Existe una mayor cantidad de empresas C1010 y C1030. Ver Tabla 8.

Tabla 8: Clasificación por ramas de empresas del sector alimenticio de Cuenca

CIIU nivel 4	Descripción	Número de empresas
C1010	Elaboración y conservación de carne	10
C1030	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	9
C1050	Elaboración de productos lácteos	4
C1061	Elaboración de productos de molinería	4
C1071	Elaboración de productos de panadería	5
C1072	Elaboración de azúcar	1
C1073	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	2
C1074	Elaboración de macarrones, fideos, alcuizuz y productos farináceos similares	5
C1079	Elaboración de otros productos alimenticios N.C.P	3
C1080	Elaboración de alimentos preparados para animales	2
Total		45

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018a)

Se procedió a analizar los balances de las empresas activas del sector alimenticio, en base a los siguientes criterios:

- Empresas que tengan 3 o más años de actividad.

- Empresas que tengan actividad en el último año.
- Los niveles de ventas deben ser superiores a \$100.000.

Tabla 9: Muestra de empresas del sector alimenticio

Empresa	CIIU	Empleados
ITALIMENTOS CÍA LTDA	C1010	369
INDUSTRIA DE ALIMENTOS LA EUROPEA CÍA. LTDA.	C1010	446
PIGGI'S EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	C1010	174
DISTRIBUIDORA PERALTA ÁVILA CÍA. LTDA.	C1030	4
FRUTAS VEGETALES CARNES C LTDA FRUVECA	C1030	7
ALIMENTOS CHONTALAC CÍA. LTDA.	C1050	45
LÁCTEOS MILKA LACMLK CÍA. LTDA.	C1050	21
HELADOS LA TIENDA HELATIENDA CÍA. LTDA.	C1050	16
PROALISUR CÍA. LTDA.	C1061	26
EL HORNO PANADERÍA Y PASTELERÍA ELHOPAPA CÍA. LTDA.	C1071	46
PASTIFICIO NILO C LTDA	C1074	27
PRODUCTOS TÍALUCCA CÍA. LTDA.	C1074	14
BUENAÑO CAICEDO COMPAÑÍA DE NEGOCIOS S.A.	C1074	78
MOLINO Y PASTIFICIO ALEXANDRA MOPALEX CÍA. LTDA.	C1074	15
PASTIFICIO TOMBAMBA CÍA. LTDA.	C1074	59
ALIMENTOS ECUATORIANOS LOS ANDES S.A. AECDESA	C1079	67

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018a)

Balance general del sector alimenticio – empresas C10

En base a información de las empresas mencionadas en la Tabla 6, se procedió a elaborar el balance general del periodo analizado (2013-2017). Ver Tabla 10.

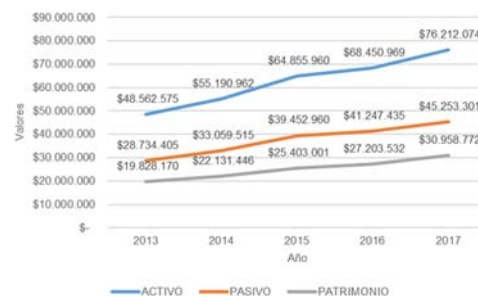
Tabla 10: Balance general del sector alimenticio del periodo 2013-2017

Año	Activo	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	Inventarios	Activos no corrientes	Pasivo	Pasivo corriente	Pasivo no corriente	Patrimonio
2013	\$ 48.562.575	\$ 26.134.707	\$ 3.633.846	\$ 7.318.772	\$ 22.427.868	\$ 28.734.405	\$ 19.764.014	\$ 7.797.218	\$ 19.828.170
2014	\$ 55.190.962	\$ 28.959.594	\$ 1.923.868	\$ 10.703.892	\$ 26.231.369	\$ 33.059.515	\$ 23.124.045	\$ 9.917.470	\$ 22.131.446
2015	\$ 64.855.960	\$ 34.525.541	\$ 3.118.680	\$ 12.621.013	\$ 30.330.419	\$ 39.452.960	\$ 25.965.298	\$ 13.487.662	\$ 25.403.001
2016	\$ 68.450.969	\$ 36.810.631	\$ 2.681.761	\$ 10.904.493	\$ 31.640.338	\$ 41.247.435	\$ 25.590.568	\$ 15.656.867	\$ 27.203.532
2017	\$ 76.212.074	\$ 41.287.902	\$ 2.505.187	\$ 15.219.673	\$ 34.924.172	\$ 45.253.301	\$ 30.678.971	\$ 14.574.331	\$ 30.958.772

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Existe una tendencia creciente en los valores del activo, pasivo y patrimonio. El incremento a partir del 2013 hasta el último año analizado (2017), es del 56,9%, 57,5%, y 56,1% respectivamente. Ver Figura 10.

Figura 10: Variación del activo, pasivo y patrimonio del sector del periodo 2013-2017



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Estado de resultados del sector alimenticio – empresas C10

Como se puede observar en la tabla 11, el estado de resultados del sector alimenticio, en base a los valores de las empresas analizadas, es el siguiente:

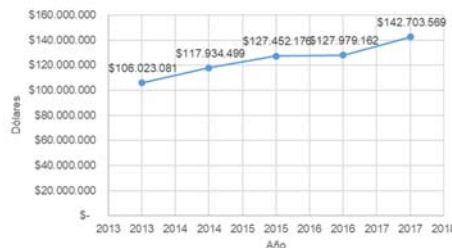
Tabla 11: Estado de resultados del sector C10 del periodo 2013-2017

Año	Ventas	Utilidad bruta	Utilidad operativa	Utilidad antes de impuestos e intereses	Utilidad neta
2013	\$ 106.023.081	\$ 23.841.595	\$ 5.588.896	\$ 4.390.367	\$ 3.021.961
2014	\$ 117.934.499	\$ 27.671.368	\$ 4.603.014	\$ 4.363.031	\$ 3.003.960
2015	\$ 127.452.176	\$ 30.222.463	\$ 6.997.094	\$ 4.599.060	\$ 3.190.438
2016	\$ 127.979.162	\$ 33.845.129	\$ 8.238.075	\$ 7.560.843	\$ 5.112.041
2017	\$ 142.703.569	\$ 35.099.825	\$ 7.961.425	\$ 7.662.121	\$ 5.191.208

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Las ventas del sector, de igual manera reflejan un incremento progresivo en el periodo. El porcentaje de incremento desde el 2013 al 2017 es del 34,6%. Ver Figura 11.

Figura 11: Variación de ventas del estado de resultados del sector del periodo 2013-2017



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Clasificación de empresas de acuerdo a su tamaño

La clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño, la cual establece la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018b), es la siguiente: Ver Tabla 12.

Tabla 12: Clasificación de empresas de acuerdo a su tamaño

Variante	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Empresa grande
Personal ocupado	1 - 9 trabajadores	10 - 49 trabajadores	50 - 199 trabajadores	Mas de 200 trabajadores
Ingresos	Menores a \$ 100.000	Entre \$ 100.001 y 1.000.000	Entre \$ 1.000.001 y \$ 5.000.000	Superiores a \$ 5.000.001

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018b)

En base a la información anterior, la clasificación de las empresas analizadas en relación a su tamaño, es la siguiente: Ver Tabla 13.

Tabla 13: Clasificación de empresas analizadas en base a su tamaño

Empresa grande	Mediana empresa	Pequeña empresa
ITALIMENTOS CÍA. LTDA.	PASTIFICIO NILO C LTDA	PRODUCTOS TÍALUCCA CÍA. LTDA.
LA EUROPEA CÍA. LTDA.	BUENAÑO CAICEDO COMPAÑÍA DE NEGOCIOS S.A.	FRUTAS VEGETALES CARNES C LTDA FRUVECA
PIGGIS EMBUTIDOS PIGEM CÍA. LTDA.	ALIMENTOS CHONTALAC CÍA. LTDA.	LÁCTEOS MILKA LACMILK CÍA. LTDA.
LOS ANDES S.A. AECDESA	DISTRIBUIDORA PERALTA ÁVILA CÍA. LTDA.	HELADOS LA TIENDA HELATIENDA CÍA. LTDA.
PROALISUR CÍA. LTDA.	ELHOPAPA CÍA. LTDA.	ALEXANDRA MOPALEX CÍA. LTDA.
PASTIFICIO TOMBAMBA CÍA. LTDA.		

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018a)

Revisión literaria sobre el riesgo de insolvencia

De acuerdo a Echemendía (2011), el riesgo es la posibilidad de perder algo o de tener un resultado no deseado, negativo o peligroso, situación en donde intervendrán dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. En base al concepto mencionado, se puede deducir que el riesgo va a estar presente en cualquier actividad que se realice, y en relación al ámbito financiero, de acuerdo a Arias, Rave y Castaño (2006), el riesgo financiero se define como la incertidumbre asociada con el valor y/o retorno de una posición financiera.

Existen diferentes tipos de riesgo financiero, y se los puede clasificar de la siguiente manera, de acuerdo a Arias et al.: *riesgo tasa de interés*, *riesgo de crédito*, *riesgo de mercado* y *riesgo tasa de cambio*.

Dentro de los tipos de riesgo mencionados, el riesgo de crédito es uno de los más importantes, ya que de su gestión dependerá si una empresa continua o no realizando operaciones en un determinado sector. De acuerdo a Pérez Lopera y Vásquez (2017), los modelos de riesgo de quiebra pronostican la probabilidad de que una empresa no pueda cumplir con el pago de sus obligaciones adquiridas y por consiguiente deben cesar sus operaciones.

Uno de los primeros estudios sobre predicción de quiebra empresarial es el de Beaver (1966), quien introdujo técnicas de análisis univariado⁶ para determinar los indicadores financieros más relevantes para discriminar empresas en riesgo de quiebra y no quiebra. Beaver concluye que los indicadores flujo de efectivo/deuda total y utilidad final/activos, son los que presentan un mejor desempeño para discriminar entre empresas quebradas y no quebradas, inclusive con antelación de 5 años (Pérez et al.,2017).

Altman (1968) introduce el análisis discriminante⁷, y a partir de información financiera, selecciona 5 ratios como los más relevantes para la estimación del modelo Z-Score⁸, clasificando como empresas no quebradas aquellas que presenten un valor $Z \geq 2,99$ y como quebradas aquellas que presenten un valor $Z \leq 1,81$. El autor denomina “zona de ignorancia” a las empresas que presenten valores Z comprendidos entre 1,81 y 2,99, debido a que en este intervalo existe una alta probabilidad de cometer errores

⁶ La metodología de análisis univariante, consiste en la comparación de las medias de las ratios financieras, un test de clasificación dicotómico y un análisis de probabilidad de ratios (Pérez et al.,2017).

⁷ El análisis discriminante es una técnica estadística multivariante, la cual analiza si existen diferencias significativas entre grupos de objetos respecto a un conjunto de variables. En caso de existir diferencias se explica en qué sentido se dan, facilitando procedimientos de clasificación de nuevas observaciones de origen desconocido en uno de los grupos analizados (Pérez et al.,2017).

⁸ El Z-Score es una función discriminante que arroja un valor Z para cada empresa evaluada, el cual sirve para saber si la empresa está propensa o no a entrar en quiebra (Pérez et al.,2017).

de clasificación. Además, Altman et al. (1977) desarrollan el modelo ZETA®, que a diferencia del Z-Score, incluye aspectos de mercado, un concepto de varianza del valor de los activos y precios de las acciones en los análisis (Pérez et al.,2017).

Ohlson (1980), introduce por primera vez en este campo el uso de modelos logísticos condicionales. En su estudio, construye 9 ratios financieros para estimar 3 modelos, uno para predecir la quiebra un año antes, otro para predecirla dos años antes y el restante para predecirla uno o dos años antes. De estos concluye que su porcentaje de clasificación correcta es de 96,12%, 95,55% y 92,84% respectivamente (Pérez et al.,2017).

Modelo puntaje Z de Altman

Altman (1968, 2000) logró clasificar cinco categorías estándar de indicadores, entre ellos liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y rentabilidad. La función discriminante final de Altman para empresas manufactureras que se negocian públicamente es la siguiente, de acuerdo a Hernández (2014):

$$Z = 1,2 (X1) + 1,4 (X2) + 3,3 (X3) + 0,6 (X4) + 0,999 (X5)$$

Donde:

- X1 = capital de trabajo / activos totales.
- X2 = utilidades retenidas / activos totales
- X3 = utilidades antes de intereses e impuestos / activos totales
- X4 = valor de mercado del patrimonio / valor en libros del total de la deuda
- X5 = ventas / activos totales
- Z = índice general

X1: capital de trabajo/activos totales. - Según (Altman, 2000), esta razón es una medida de los activos líquidos netos de una empresa, relativos a la capitalización total, en donde se relacionan las características de liquidez y el tamaño (Citado en Hernández, 2014).

X2: utilidades retenidas/activos totales. - Utilidades retenidas es la cuenta que computa el monto total de utilidades reinvertidas y/o las pérdidas de una empresa a lo largo de su vida. Es probable que una empresa relativamente joven muestre una baja razón "Utilidades Retenidas a Activos Totales" (Hernández, 2014).

X3: utilidades antes de intereses e impuestos/activos totales. - La razón es independiente de factores como los impuestos y el efecto del apalancamiento financiero que presenta una empresa. Se mide el poder de generación de utilidades a partir de los activos (Hernández, 2014).

X4: valor de mercado del patrimonio/valor en libros del total de pasivos. - El valor de mercado del patrimonio se mide con la combinación del valor de mercado de todas las acciones en circulación de la compañía, en el caso del pasivo, el indicador incluye los de corto y largo plazo. La principal debilidad deriva en la aplicación sobre empresas que no cotizan sus acciones en forma pública (Hernández, 2014).

X5: ventas/activos totales. - La razón mide la habilidad de generación de ventas a partir de los activos de la empresa, razón por la cual, es considerada como una medida de la capacidad de la administración para lidiar con las condiciones competitivas.

Adaptación del modelo al caso de empresas genéricas de capital cerrado

Altman (como se citó en Hernández, 2014), realizó una nueva estimación del modelo original, sustituyendo el valor de mercado del patrimonio por el valor contable del mismo (función discriminante denominada como Z'), variable que está disponible para cualquier empresa que maneje un sistema contable. La función mencionada es la siguiente:

$$Z' = 0,717 (X1) + 0,847 (X2) + 3,107 (X3) + 0,420 (X4) + 0,998 (X5)$$

Donde:

- $X1$ = capital de trabajo / activos totales.
- $X2$ = utilidades retenidas / activos totales
- $X3$ = utilidades antes de intereses e impuestos / activos totales
- $X4$ = valor contable del patrimonio / valor en libros del total de la deuda
- $X5$ = ventas / activos totales
- Z' = índice general

De acuerdo a Hernández (2014), el modelo capaz de predecir las quiebras en empresas no manufactureras de capital cerrado en general (representado como Z''), es el siguiente:

$$Z'' = 6,56 (X1) + 3,26 (X2) + 6,72 (X3) + 1,05 (X4)$$

Donde:

- $X1$ = capital de trabajo / activos totales.
- $X2$ = utilidades retenidas / activos totales
- $X3$ = utilidades antes de intereses e impuestos / activos totales
- $X4$ = valor contable del patrimonio / valor en libros del total de la deuda
- Z'' = índice general

De acuerdo a Hernández (2014), a partir de las funciones discriminantes y en razón de los resultados de los puntajes Z , Z' y Z'' , se establecieron puntos de corte o límites para poder realizar previsiones de potenciales quiebras empresariales. Ver Tabla 14.

Tabla 14: Puntos de corte o límites de los puntajes Z de Altman

Predicción	Empresa Capital Abierto Manufacturera	Empresa Capital Cerrado Manufacturera	Empresa Capital Cerrado Genérica
Zona de quiebra	<1,81	<1,23	<1,1
Zona de ignorancia (área gris)	1,81 a 2,99	1,23 a 2,90	1,1 a 2,6
Zona segura	>2,99	>2,90	>2,6

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por Hernández (2014)

Aplicación del modelo Z de Altman

Por medio del modelo de predicción de insolvencia de Altman, se determinó que la única empresa que se encuentra en zona de riesgo de quiebra es la empresa Lácteos Milka. Por el contrario, las empresas que no sufren riesgo de insolvencia son: Chontalac, Fruveca, Helados la Tienda, Mopalex, Distribuidora Peralta Ávila, El Hoppapa, Piggis, Proalisur y TiaLucca. Ver Tabla 15.

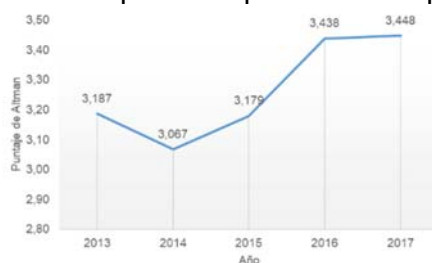
Tabla 15: Puntaje Z' de Altman del periodo 2013-2017

Empresa	2013	2014	2015	2016	2017	Zona de riesgo
LÁCTEOS MILKA LACMILK CÍA. LTDA.	-0.157	-0.630	-0.310	0.412	-0.400	Zona de quiebre
BUENAÑO CAICEDO COMPAÑÍA DE NEGOCIOS S. A.	1.713	1.189	1.766	2.066	2.410	Zona de ignorancia
CHONTALAC CÍA. LTDA.	3.433	3.753	4.937	4.233	4.747	Zona segura
FRUVECA CÍA. LTDA.	2.935	2.496	2.930	3.445	3.950	Zona segura
HELADOS LA TIENDA- HELATIENDA S.A.	N/D	5.632	6.828	6.595	3.460	Zona segura
ALEXANDRA MOPALEX CÍA. LTDA.	2.185	2.492	2.548	4.295	4.723	Zona segura
ALIMENTOS ECUATORIANOS LOS ANDES S.A.	2.526	2.849	2.842	2.788	2.879	Zona de ignorancia
DISTRIBUIDORA PERALTA ÁVILA CÍA. LTDA.	N/D	N/D	4.862	8.024	7.847	Zona segura
ELHOPAPA CÍA. LTDA.	3.600	2.660	2.281	2.641	3.433	Zona segura
EMBUTIDOS PIGGIS PIGEM CÍA. LTDA.	4.082	3.715	2.935	3.595	3.346	Zona segura
ITALIMENTOS CÍA. LTDA.	3.571	3.151	2.757	2.732	2.899	Zona de ignorancia
LA EUROPEA CÍA. LTDA.	2.458	2.292	2.180	2.275	2.106	Zona de ignorancia
PASTIFICIO NILO C. LTDA.	1.860	2.530	2.165	1.663	1.910	Zona de ignorancia
PASTIFICIO TOMBAMBA CÍA. LTDA.	2.334	2.700	2.019	2.146	2.330	Zona de ignorancia
PROALISUR CÍA. LTDA.	9.976	7.106	6.126	4.722	4.657	Zona segura
TÍALUCCA CÍA. LTDA.	4.098	4.071	3.995	3.375	4.870	Zona segura

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Existe una tendencia decreciente en los niveles de riesgo de insolvencia de las empresas analizadas, excepto por el año 2014 en donde existe un valor menor a los 5 años analizados, sin embargo, todos los valores se mantienen en la “Zona Segura”, de acuerdo al planteamiento de Altman. Ver Figura 12.

Figura 12: Insolvencia empresarial promedio del periodo 2013-2017



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

En base al promedio del valor de Z', se obtiene la siguiente clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño, constatando que no existe riesgo de insolvencia en los tres grupos analizados. Ver Tabla 16.

Tabla 16: Puntaje Z' de Altman por tamaño de empresas

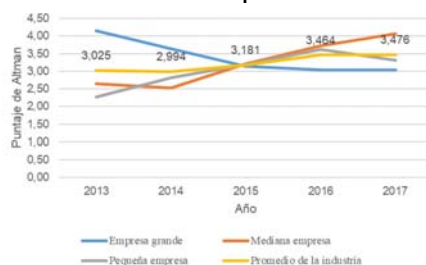
Tamaño	Año					Zona de riesgo
	2013	2014	2015	2016	2017	
Empresa grande	4,158	3,636	3,143	3,043	3,036	Zona segura
Mediana empresa	2,652	2,533	3,202	3,725	4,069	Zona segura
Pequeña empresa	2,265	2,812	3,198	3,624	3,321	Zona segura
Promedio de la industria	3,025	2,994	3,181	3,464	3,476	Zona segura

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

El promedio de Z' del sector alimenticio se mantiene en valores entre 2,994 y 3,476, lo cual indica que la industria, en promedio se encuentra en “Zona Segura”, es decir que no se encuentra en riesgo de insolvencia. Considerando los 5 años analizados,

existe menor tendencia de caer en riesgo de insolvencia, sin embargo, las empresas grandes presentan una ligera tendencia de caer en zona de riesgo. Ver Figura 13.

Figura 13: Variación del Z' por tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Modelo de Ohlson

Ohlson (1980), desarrolló por primera vez un modelo de quiebra utilizando una regresión econométrica de probabilidad condicional de regresión logística (logit), en lugar del análisis discriminante múltiple (ADM). El índice de error de predicción de este modelo es mayor que el de Altman (Citado en Ordóñez & Reyna, 2018).

De acuerdo a Ordóñez y Reyna (2018), el logit expresa un valor para la variable dependiente, la misma que se encuentra limitada entre cero y uno:

$$l(\beta) = \sum_{i \in S_1} \log P(X_i, \beta) + \sum_{i \in S_2} \log(1 - (P(X_i, \beta)))$$

- β = Vector de parámetros desconocidos.
- X_i = Vector de variables explicativas para la observación i , $P(X_i, \beta)$ como la probabilidad de quiebre condicional a X_i y β .
- S_1 y S_2 = Firmas quebradas y no quebradas.

Para estimar el comportamiento dependiente de riesgo de insolvencia, en base a las variables independientes, se usa el siguiente modelo logístico, de acuerdo a Ordóñez y Reyna (2018):

$$\text{logit}(P_{it}) = \alpha - \beta_1 \text{liq}_{it} - \beta_2 \text{RNA}_{it} - \beta_3 \text{ROA}_{it} + \beta_4 \text{EndAct}_{it} + \beta_5 \text{EndPatri}_{it} - \beta_6 \text{TEmpre}_{it} + \beta_7 \text{SectEcono}_{it} - \beta_8 \text{EdadEmp}_{it} - \beta_9 \text{IPC}_{it} - \beta_{10} \text{CentrEcon}_{it} + E_{it}$$

- i = Información de las empresas.
- t = Tiempo de la muestra (periodo 2013 al 2017).
- $X1_{it}$ = liq (Indicador de liquidez corriente $\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$)
- $X2_{it}$ = RNA (Indicador de rentabilidad neta del activo $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$)
- $X3_{it}$ = ROA (Indicador de rentabilidad financiera $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}}$)
- $X4_{it}$ = EndAct (Indicador de endeudamiento del activo $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$)
- $X5_{it}$ = EndPatri (Indicador de endeudamiento del patrimonio $= \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio}}$)
- $X6_{it}$ = TEmpre (Tamaño empresarial 2013-2017, pequeña, mediana o grande)
- $X7_{it}$ = SectEcono (Sector Económico 2013-2017, primario, secundario o terciario)

- $X8_{it}$ = EdadEmp (Edad que la empresa tiene en el mercado, año de creación – año de estudio)
- $X9_{it}$ = IPC⁹ (Índice de percepción de la corrupción)
- $X10_{it}$ = CentEcon (0=fuera del centro económico;1=dentro del centro económico)

Aplicación del modelo de Ohlson

Utilizando el modelo LOGIT, con la aplicación de las 10 variables mencionadas anteriormente, se logró determinar el riesgo de insolvencia en las empresas analizadas en el periodo 2013 al 2017. Ver Tabla 17.

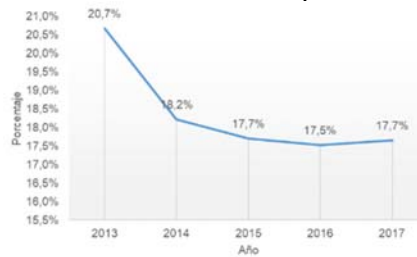
Tabla 17: Probabilidad de insolvencia empresarial periodo 2013-2017

Empresa	2013	2014	2015	2016	2017
LÁCTEOS MILKALACMILK CÍA. LTDA.	N/D	74.76%	74.37%	74.74%	74.48%
ELHOPAPA CÍA. LTDA.	18.22%	18.40%	18.07%	13.15%	20.58%
HELADOS LA TIENDA - HELATIENDAS.A.	N/D	24.52%	24.33%	22.73%	20.25%
ALEXANDRA MOPALEX CÍA.LTDA.	18.76%	19.26%	15.75%	15.69%	19.35%
LA EUROPEA CÍA. LTDA.	12.17%	10.03%	15.54%	13.39%	18.66%
FRUVECA CÍA. LTDA.	17.24%	12.50%	12.45%	15.75%	16.40%
TÍALUCCA CÍA.LTDA.	17.30%	12.66%	13.59%	13.22%	15.46%
ALIMENTOS ECUATORIANOS LOS ANDES S.A.	19.11%	7.58%	10.23%	12.30%	14.55%
ITALIMENTOS CÍA. LTDA.	11.36%	8.64%	12.03%	10.18%	12.51%
BUENAÑO CAECEDO COMPAÑÍA DE NEGOCIOS S. A.	11.89%	11.29%	10.77%	9.54%	11.65%
DISTRIBUIDORA PERALTA ÁVILA CÍA. LTDA.	N/D	N/D	14.58%	14.42%	11.58%
CHONTALAC CÍA. LTDA.	75.00%	16.13%	10.92%	10.63%	10.72%
EMBUTIDOS PIGGIS PIGEM CÍA. LTDA.	11.48%	8.76%	8.69%	12.50%	10.53%
PASTIFICIO NILO C. LTDA.	19.85%	17.41%	13.71%	9.47%	10.14%
PASTIFICIO TOMBAMBA CÍA.LTDA.	12.00%	8.88%	9.37%	9.06%	8.86%
PROALISUR CÍA. LTDA.	24.40%	22.37%	18.69%	23.58%	6.71%
PROMEDIO	20.7%	18.2%	17.7%	17.5%	17.7%

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Existe una tendencia decreciente en el porcentaje de riesgo de insolvencia, pasando de un 20,7% en el 2013 a un 17,7% en el 2017. Ver Figura 14.

Figura 14: Probabilidad de insolvencia empresarial promedio 2013-2017



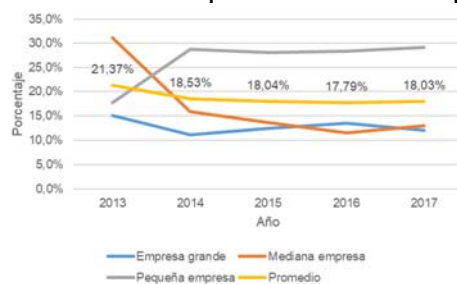
Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

Con respecto al tamaño empresarial y el riesgo de insolvencia, existe una tendencia estable en el periodo, principalmente a partir del 2014, ya que no existen mayores

⁹ El IPC clasifica a los países con una puntuación entre 0 (altos niveles de corrupción) y 100 (bajos niveles de corrupción), en función de la percepción que los habitantes presentan del sector público (Transparency International, 2018).

variaciones. Las empresas pequeñas presentan un mayor riesgo de caer en insolvencia, pasando de un 17,7% en el 2013 a un 29,19% en el 2017. Ver Figura 15.

Figura 15: Probabilidad de insolvencia por tamaño de empresa periodo 2013-2017



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo expuesto por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2017a)

3. CONCLUSIONES

En la actualidad existe un panorama económico cambiante, tanto a nivel nacional como internacional, el cual requiere especial atención del sector empresarial del Ecuador, teniendo en consideración que las medidas o situaciones políticas, económicas, sociales y tecnológicas, afectan directa o indirectamente a las empresas, principal motor económico de los países.

Por medio del modelo de predicción de insolvencia empresarial de Altman y el modelo probabilístico de riesgo de quiebra propuesto por Ohlson, se logró determinar que el sector alimenticio de la ciudad de Cuenca no se encuentra actualmente en zona de riesgo de insolvencia (excepto por Lácteos Milka, empresa que se encuentra en zona de quiebre), incluso, existe una tendencia decreciente de este indicador en el periodo 2013-2017. El comportamiento del riesgo de insolvencia, en relación al tamaño de la empresa, presenta una tendencia similar, en donde se puede destacar que las empresas pequeñas poseen un mayor nivel de riesgo de insolvencia.

En el Ecuador, analizar el riesgo de insolvencia resulta de suma importancia, considerando que en el territorio nacional existe un alto índice de empresas que quiebran anualmente. Por medio del análisis realizado, se podrá conocer los niveles de riesgo de caer en insolvencia a nivel empresarial, además de identificar tendencias en el sector alimenticio en relación a este indicador.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia EFE (2017). *Parlamento de Ecuador aprueba un presupuesto 2018 de 34.818 millones de dólares*. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/economia/parlamento-de-ecuador-aprueba-un-presupuesto-2018-34-818-millones-dolares/20000011-3453628>
- Arias L., Rave, S., & Castaño J. (2006). *Metodologías para la medición del riesgo financiero en inversiones*. *Scientia Et Technica*, XII (32), 275-278.
- Armero, C (2011). *Modelos de suavizado, aditivos y mixtos*. Universitat de València. Disponible en: https://www.uv.es/armero/temes_msuavitzats/tema1.pdf
- Banco Central del Ecuador (2018). *Documentos estadísticos*. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec/>
- Banco Mundial (2018). *Crecimiento de la población (% anual)*. Obtenido de https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?end=2017&location_s=EC&start=2001
- Cámara de Comercio de Guayaquil (2017). *Recaudación tributaria del 2017*. Disponible en: <http://www.lacamara.org/website/wp-content/uploads/2017/03/IPE-229-Recaudacion-SRI-2017-1.pdf>
- Cámara de Industrias Producción y empleo (2018). *Cuenca es la segunda ciudad que mayores ingresos por manufactura genera en el Ecuador*. Disponible en: <http://www.industriascuenca.org.ec/cuenca-es-la-segunda-ciudad-que-mayores-ingresos-por-manufactura-genera-en-el-ecuador/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe, 2017*. (LC/PUB.2017/28-P), Santiago, 2018.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2017). *Panorama Económico y Social de la Comunidad de Estados de Latinoamericanos y Caribeños 2017*. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43770/1/S1800628_es.pdf
- Echemendía, B. (2011). *Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones*. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 470-481.
- El Comercio (2018a). *Emergencia en Carchi, Pichincha y El Oro por crisis humanitaria de ciudadanos venezolanos en Ecuador*. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-emergencia-venezolanos-pichincha-eloro.html>

El Comercio (2018b). *25 de 100 ecuatorianos son pobres*. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuatorianos-cifras-pobreza-inec-2018.html>

El Comercio (2018c). *La inflación anual de junio cerró en -0,71% en Ecuador*. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/inflacion-anual-precios-economia-negocios.html>

El Telégrafo (2018). *Convenio permite a industria de Ecuador acceder a conocimientos digitales 4.0*. Disponible en: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/tecnologia/1/convenio-permite-a-industria-de-ecuador-acceder-a-conocimientos-digitales-4-0>

El Telégrafo (2016). *Ecuador invierte el 1,88% del PIB en tecnología e innovación*. Disponible en: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/ecuador-invierte-el-1-88-del-pib-en-tecnologia-e-innovacion>

El Universo (2018). *Acuerdo favoreció aumento de las exportaciones a la Unión Europea*. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/01/01/nota/6546247/acuerdo-favorecio-aumento-exportaciones-ue>

GK (2018). *Migrante*. Disponible en: <https://gk.city/2018/06/17/cifras-de-la-migracion/>

Hernández, M. (2014). *Modelo financiero para la detección de quiebras con el uso de análisis discriminante múltiple*. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XV (32), 4-19.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2018). *Datos estadísticos*. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (n.d.). *Visualizador de Estadísticas Productivas*. Disponible en: http://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/geoqlik/proxy/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true

Logicbus (2018). *La Industria 4.0 a través de sus características y cómo funciona*. Disponible en: <http://www.logicbus.com.mx/que-es-la-industria-4-0.php>

Ministerio de Comercio Exterior (2014). *El acuerdo comercial Ecuador - Unión Europea*. Obtenido de <https://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/CARTILLA-UNION-EUROPEA-1.pdf>

Observatoriodelacrisis.org (2018). *Ecuador y la crisis financiera mundial*. Disponible en: <http://www.observatoriodelacrisis.org/2009/01/ecuador-y-la-crisis-financiera-mundial/>

Ordóñez F. & Reyna L. (2018). *Riesgo de insolvencia empresarial en el Ecuador durante el periodo 2012-2016* (trabajo de grado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Panam Post (2017). *7 mil empresas ecuatorianas cerraron sus puertas en 2016, último año de gobierno Correa*. Disponible en: <https://es.panampost.com/sabrina-martin/2017/03/15/ecuador-7mil-empresas-cerraron/>

Pérez J., Lopera M., & Vásquez F. (2017). *Estimación de la probabilidad de riesgo de quiebra en las empresas colombianas a partir de un modelo para eventos raros*. Cuadernos de Administración, 30(54), 7-38.

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 (2017). *Objetivos Nacionales de Desarrollo*. Disponible en: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

Superintendencia de Compañías (2018a). *Directorio de compañías-portal de información*. Disponible en: <https://www.supercias.gob.ec/portalscvs/>

Superintendencia de Compañías (2018b). *Rankin empresarial 2018*. Disponible en: <http://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

Superintendencia de Compañías (2017a). *Estados financieros por ramo*. Disponible en: <https://www.supercias.gob.ec/portalscvs/>

Superintendencia de Compañías (2017b). *Indicadores financieros*. Disponible en: <https://www.supercias.gob.ec/portalscvs/>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (n.d.). *Ranking Empresarial*. Disponible en: <http://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

Transparency International (2018). *Corruption Perceptions Index 2017*. Disponible en: https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017