

# **Análisis de la Insolvencia Empresarial en la Comunidad de Madrid.**

## **El caso del Corredor del Henares<sup>1</sup>**

**Francisco del Olmo García**

**Ayudante de Investigación de IAES y Universidad de Alcalá**

### **Resumen**

La crisis económica ha tenido una fuerte incidencia en la actividad empresarial provocando la desaparición de miles de empresas. Ello lleva a la necesidad de estudiar qué variables financieras condicionan la supervivencia de las organizaciones. El objetivo del trabajo es analizar, para el caso del Corredor del Henares, tanto los condicionantes del entorno económico como los relativos a la propia actividad empresarial, y su influencia en la insolvencia de las empresas en esta comarca, en comparación con la Comunidad de Madrid. Los resultados permiten apreciar que la variable clave de la insolvencia en las empresas del Corredor del Henares es el endeudamiento, frente al crecimiento del valor añadido para el caso de las empresas de la Comunidad de Madrid, a la vez que las primeras no parecen tener mayor probabilidad de insolvencia por pertenecer al Corredor del Henares.

**Palabras clave:** Insolvencia empresarial, Corredor del Henares, análisis Logit, endeudamiento, crecimiento del valor añadido.

### **Abstract**

The economic crisis has had a strong impact on business activity causing the disappearance of thousands of companies. This leads to the need to study the financial variables influence the survival of organizations. The study aims to analyze the case of Corredor del Henares, both economic and environmental constraints relating to the business itself, and its influence on insolvency of enterprises in this region, compared with the Comunidad de Madrid . The results lets see that the key variable of the insolvency of firms in the Corredor del Henares is debt, compared to value added growth for the enterprises of the Community of Madrid, while the former does not seem to be more insolvency probability for belonging to the Corredor del Henares.

**Keywords:** corporate insolvency, Henares Corridor, Logit Analysis, debt, growth of value added.

---

<sup>1</sup> Este trabajo fue premiado en noviembre del 2010 con el Premio del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Alcalá al mejor Ensayo/Investigación de la Universidad de Alcalá 2009-2010.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Análisis del entorno económico del Corredor del Henares.....	4
3. Análisis empresarial del Corredor del Henares: La insolvencia empresarial.....	5
4. Conclusiones.....	7
5. Bibliografía.....	8
 Anexo 1. Evolución comparada del desempleo en España, Comunidad de Madrid Y Corredor.....	9
Anexo 2. Análisis regional comparado del Corredor del Henares.....	10
Anexo 3. Dinámica empresarial en España, Comunidad de Madrid y Corredor del Henares.....	11
Anexo 4. Modelo explicativo de la insolvencia empresarial en la Comunidad De Madrid y del Corredor del Henares.....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

La actual situación de crisis económica ha supuesto la desaparición de un número muy importante de empresas en toda España y, por ende, en la Comunidad de Madrid. Las empresas y los emprendedores que las ponen en marcha son el núcleo del desarrollo de un país, pues son los agentes que crean empleo y riqueza. Por tanto, el estudio de las causas de la desaparición de empresas es fundamental. La literatura ha tratado este tema desde diversas perspectivas (Tascón y Castaño, 2009). Por un lado, se han analizado las empresas insolventes según su sector de actividad, como el bancario (Laffarga, Martín y Vázquez, 1991), textil (Somoza, 2001) o turístico (Becerra, 1999). También se ha analizado la insolvencia empresarial desde el punto de vista de las pequeñas y medianas empresas (López, Gandía y Molina, 1998; Correa, Acosta y Lorenza, 2003). Por último, se ha analizado la insolvencia empresarial desde el punto de vista regional, analizando los procesos por comunidades autónomas (Gandía, López y Molina, 1995; Mures y García, 2004; Rubio, 2008; Labatut, Pozuelo y Veres, 2008). En esta tendencia se enmarca el presente trabajo, que pretende estudiar los procesos de insolvencia empresarial dentro de la Comunidad de Madrid. En particular, se pretende estudiar el caso del Corredor del Henares como zona geográfica y económica de importancia dentro de la Comunidad de Madrid. Hasta ahora no se había realizado un estudio de esta naturaleza para el Corredor del Henares.

La presente investigación busca indagar en las causas de la insolvencia empresarial dentro de la Comunidad de Madrid, particularmente en el contexto del Corredor del Henares. En este sentido, la primera parte del trabajo se destina a analizar el entorno económico del Corredor del Henares, puesto que el entorno económico determina la actividad empresarial. Ante el contexto de crisis actual, se dará énfasis en los aspectos diferenciadores del Corredor del Henares con respecto al resto de Madrid, estudiando principalmente los aspectos del desarrollo económico de la región y la situación del empleo en la región, tanto global como por sectores de actividad.

La segunda parte del trabajo se destina a estudiar la actividad empresarial del Corredor del Henares, siempre en comparación con la actividad empresarial del total de la Comunidad de Madrid. En este sentido, se analizan una serie de ratios que ayudan a conocer la situación financiera comparada de ambos grupos de empresas. También se analiza la dinámica empresarial, desde el punto de vista de evolución de los trabajadores autónomos y de las empresas, además de hacer énfasis en la evolución de la natalidad y mortalidad de empresas. Se finalizará con la exposición de los resultados del modelo econométrico desarrollado *ad hoc* para este trabajo. Este modelo analiza qué magnitudes financieras influyen en la probabilidad de insolvencia, tanto para la Comunidad de Madrid como para el caso del Corredor del Henares, y permite concluir que pertenecer al Corredor del Henares no influye en la probabilidad de insolvencia y que las magnitudes financieras significativas son distintas en ambos casos, por lo que puede decirse que las empresas del Corredor del Henares no son homogéneas con las del resto de Madrid en este sentido, aunque estos resultados deben interpretarse con cautela, debiéndose profundizar en las causas de estos resultados.

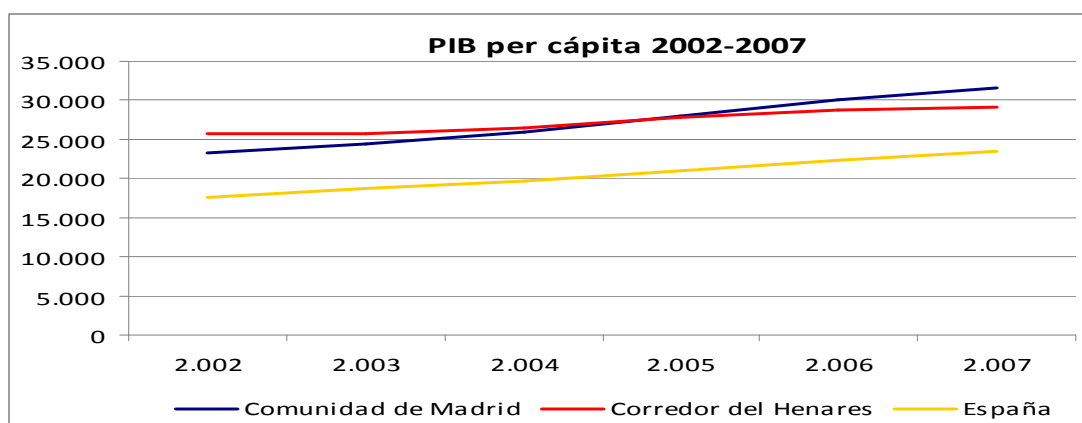
Por último, se exponen las conclusiones finales del trabajo, la bibliografía consultada y se enriquece la investigación con tres anexos gráficos que apoyan la exposición del texto y un último anexo en el que se expone la metodología llevada a cabo para especificar y estimar el modelo econométrico desarrollado.

## 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO DEL CORREDOR DEL HENARES

La configuración del entorno económico de una región es fundamental para las empresas que realizan su actividad en esa región. En el caso del Corredor del Henares, la actividad empresarial se ve condicionada por sus características particulares, pero siempre teniendo en cuenta la economía de la Comunidad de Madrid y de España en general.

La primera pregunta a realizarse es, ¿Qué nivel de desarrollo tiene el Corredor del Henares? En el gráfico 1 se puede comprobar que el nivel de renta per cápita tanto de la Comunidad de Madrid como del propio Corredor es superior a la media española, lo que favorece la actividad empresarial. Sin embargo, por otra parte es necesario destacar que durante los últimos años la renta per cápita del Corredor se ha estancado, siendo superada por la media de la Comunidad de Madrid, cuando en los años anteriores era al contrario.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia. Datos de Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid e INE

Por otra parte, es interesante señalar varias cuestiones relativas al desarrollo del Corredor del Henares<sup>2</sup>. En primer lugar hay que destacar que la contribución de la producción del Corredor a la Comunidad es cada vez mayor, lo que permite ver la importancia relativa cada vez mayor de esta región dentro de la economía madrileña. En este sentido, dentro de la estructura económica del Corredor, se puede señalar que casi el 50% de la producción comarcal procede de Alcalá de Henares y Torrejón de Ardoz.

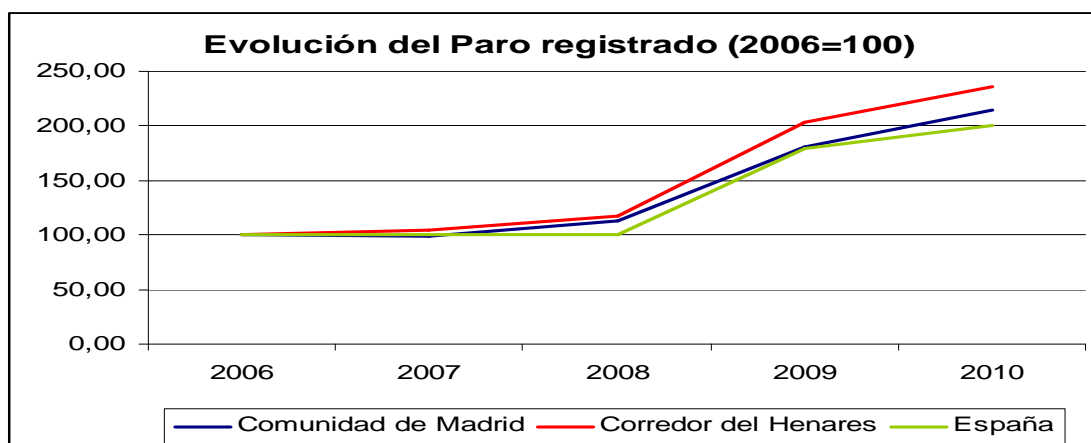
Por otra parte, si se relaciona la renta disponible municipal bruta per cápita con la distancia de los municipios del Corredor con respecto a Madrid (figura 2.3 del anexo 2), se puede observar que la renta per cápita municipal disminuye a medida que se incrementa la distancia con respecto a Madrid capital. También hay que destacar que la mayoría de los municipios del Corredor (en color rojo) poseen una RDMB per cápita inferior a la que se podía esperar debido a su cercanía geográfica con Madrid. Sin embargo, si se comparan los datos de 2007 con los de 2002 (AEDHE-CIFF, 2005), se puede comprobar que en estos años los municipios que están por encima de la recta de regresión se consolidan, y que más municipios del Corredor igualan los niveles de la recta.

<sup>2</sup> Véase para mayor detalle gráfico el Anexo 2. Análisis Regional Comparado del Corredor del Henares

Si se compara la RDMB per cápita y el PIB per cápita de Madrid y los municipios del Corredor, se puede observar (figura 2.4 del anexo 2) que, tomando a Madrid como referente, por ejemplo en Alcalá de Henares una persona con una renta equivalente a la del 77% de la renta per cápita de Madrid produce un 53% de la producción por madrileño. Si se observa Ajalvir, puede verse que sus trabajadores producen 2,20 veces más que un trabajador de Madrid, pero su renta es tan solo del 84%. En general, la mayoría de los municipios del Corredor producen menos que Madrid y su renta es también inferior.

Si se analiza la evolución del paro, problema en la actualidad muy importante en España, se observa en el gráfico 2 que el paro en el Corredor tiene niveles mayores a los de la media española y a los de la Comunidad de Madrid, lo que es un dato preocupante. Por sectores<sup>3</sup>, el mayor nivel de paro se encuentra en la construcción, habiendo aumentado en el resto de sectores de forma aproximadamente similar, aunque hay que destacar que en todos los sectores analizados el Corredor presenta tasas de paro mayores que la Comunidad de Madrid y la media nacional.

**Gráfico 2**



Fuente: Elaboración propia. Datos de Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid e INE

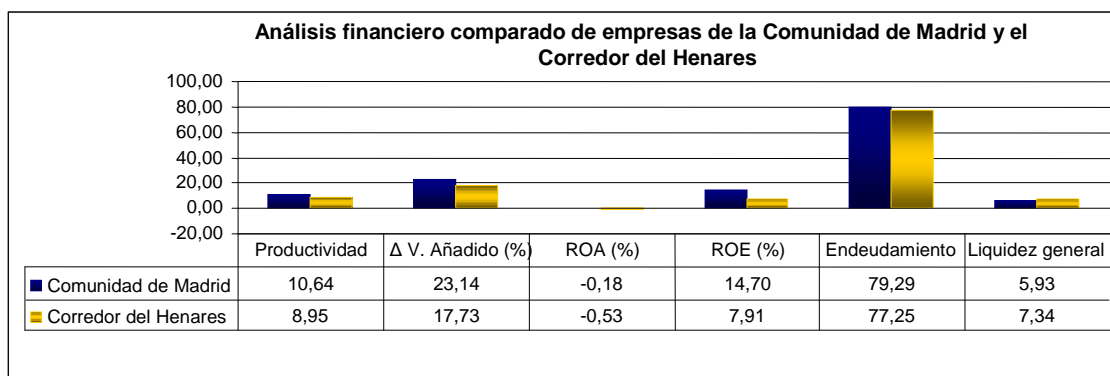
### **3. ANÁLISIS EMPRESARIAL DEL CORREDOR DEL HENARES: LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL**

Una vez analizada la situación de la economía del Corredor del Henares, dentro del contexto de la Comunidad de Madrid, se pasa a analizar la situación de las empresas de la comarca, manteniendo la perspectiva comparada y analizando los factores determinantes de la insolencia empresarial.

En primer lugar conviene saber si la situación financiera de las empresas del corredor es similar al de las empresas de la Comunidad de Madrid. Para ello, se ha escogido una serie de ratios que permiten aproximar la situación financiera de la empresa. En el gráfico que sigue se pueden apreciar las diferencias. Se observa que las empresas del Corredor tienen una productividad menor a las de la Comunidad de Madrid, a la vez que el crecimiento del valor añadido es menor y las medidas de rentabilidad son relativamente menores también. Por otra parte, las empresas de la comarca están menos endeudadas que las de la región, poseyendo también más liquidez que éstas.

<sup>3</sup> Véase Anexo 1. Evolución comparada del desempleo en España, Comunidad de Madrid y Corredor

**Gráfico 3.**



Fuente: Elaboración propia. Datos SABI

En conclusión, la situación de las empresas del Corredor parece más negativa que las de la Comunidad de Madrid. Sin embargo, ¿Cuál es la evolución de la dinámica empresarial en el Corredor del Henares? La respuesta a esta pregunta implica analizar el número de empresas del Corredor en comparación con la Comunidad, pero también la evolución de los emprendedores que ponen en marcha negocios o que realizan su actividad por cuenta propia (autónomos). Por otra parte, es necesario conocer la natalidad y mortalidad de las empresas en los últimos años.

En este sentido, se puede apreciar<sup>4</sup> que en lo relativo a los trabajadores autónomos (Figura 3.1 del anexo 3), la evolución para España y la Comunidad de Madrid ha sido similar, siendo mayor el número de autónomos registrados en el Corredor del Henares, aunque en 2007 y 2008 esta tendencia se estanca, principalmente a causa de la crisis económica. En lo relativo al número de empresas (Figura 3.2 del anexo 3), la Comunidad de Madrid es bastante más dinámica que la media nacional, aunque es destacable el mayor crecimiento de empresas en el Corredor, tendencia que a pesar del estancamiento derivado de la crisis, sigue siendo patente.

Si se atiende a la natalidad y mortalidad de las empresas, el análisis comparado del Corredor y la Comunidad de Madrid (figuras 3.3 y 3.4 del anexo 3) permite apreciar una tendencia similar en lo relativo a las empresas que nacen y mueren. Sin embargo, hay que destacar que en el Corredor del Henares la evolución de las empresas que mueren ha sido mucho mayor que en el caso general de la Comunidad de Madrid, mientras que la evolución del nacimiento de empresas es similar en el Corredor que en la Comunidad de Madrid. Este hecho obliga a preguntarse si la probabilidad de insolvencia es mayor por pertenecer al Corredor que al resto de Madrid.

Para responder a esta pregunta, además de buscar cuáles son las variables financieras que condicionan la probabilidad de insolvencia y si el pertenecer a un sector de actividad condiciona la insolvencia empresarial, se ha utilizado un modelo econométrico tipo *Logit* para la Comunidad de Madrid<sup>5</sup>. En concreto, se han utilizado utilizando datos de empresas activas e inactivas de toda la Comunidad de Madrid para los años 2004-2008, se ha buscado encontrar qué variables financieras condicionan la probabilidad de ser insolvente. La novedad del trabajo se justifica también por la

<sup>4</sup> Véase Anexo 3. Dinámica Empresarial En España, Comunidad de Madrid y Corredor del Henares.

<sup>5</sup> Para conocer los detalles de la metodología seguida y las técnicas estadísticas y econométricas utilizadas en esta parte del trabajo, véase el Anexo 4.

utilización de datos referidos al año 2008, en los que la crisis económica era patente en España.

De la información disponible y su tratamiento se obtienen tres conclusiones relevantes:

1. De los seis factores utilizados, sólo el crecimiento del valor añadido ha resultado significativo, destacando que a mayor crecimiento del valor aportado por la empresa, menor es la probabilidad de ser insolvente.
2. La variable dicotómica que representa la característica pertenecer al Corredor del Henares ha resultado ser no significativa, lo que significa que las empresas del Corredor tienen la misma probabilidad de insolvencia que cualquiera de la Comunidad de Madrid, por lo que a pesar de los datos de mortalidad de esta comarca, no existe mayor probabilidad de insolvencia entre las empresas del Corredor.
3. Según los datos utilizados, la pertenencia al sector de actividad no es significativamente influyente en la probabilidad de insolvencia.

Por otra parte, para conocer si las empresas del Corredor tienen comportamientos similares a las del resto de la Comunidad de Madrid, se ha utilizado un modelo *Logit* similar al anterior pero sólo para empresas de la comarca. Siguiendo la misma metodología, las conclusiones más relevantes son las siguientes.

1. En el caso de las empresas del Corredor del Henares, todos los factores utilizados han salido no significativos salvo el representativo del endeudamiento, lo que demuestra el comportamiento distinto de las empresas del Corredor con respecto a las del resto de la Comunidad de Madrid. Se destaca que a mayor endeudamiento de estas empresas, mayor probabilidad de insolvencia.
2. Al igual que en el modelo general para la Comunidad de Madrid, el sector de actividad no es significativo en la probabilidad de insolvencia empresarial.

#### **4. CONCLUSIONES**

En el presente trabajo se ha buscado analizar la situación económica y empresarial del Corredor del Henares, siempre en comparación con la Comunidad de Madrid, con el fin último de analizar la insolvencia empresarial tanto a nivel regional como comarcal. El objetivo del mismo, por tanto ha sido buscar conocer los determinantes de la insolvencia empresarial en la Comunidad de Madrid y el Corredor del Henares. En este sentido, es novedoso el tratamiento del tema de la insolvencia empresarial en el Corredor del Henares, aportando además, datos de la actual crisis económica.

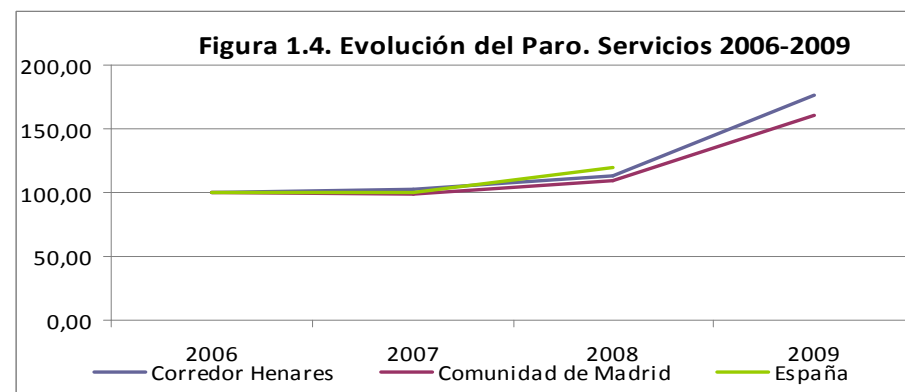
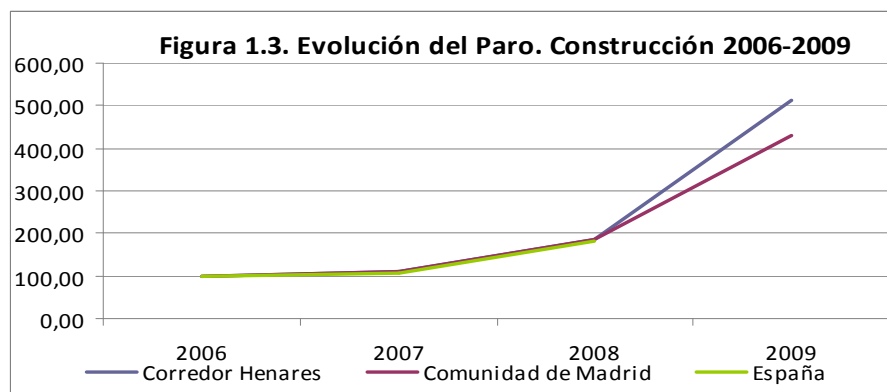
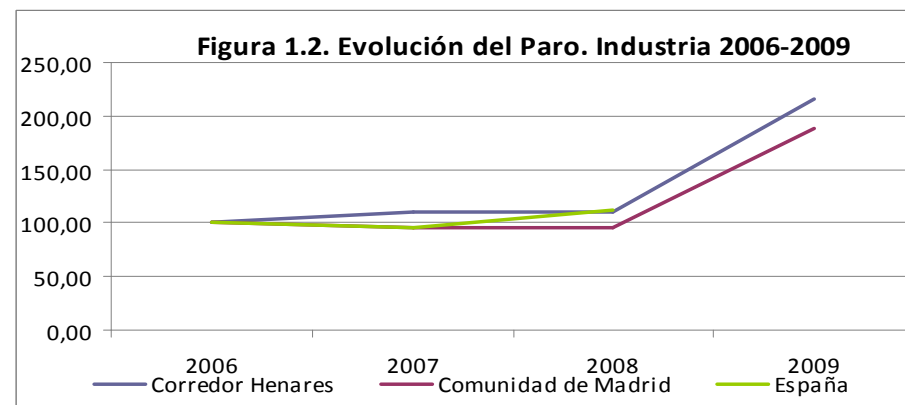
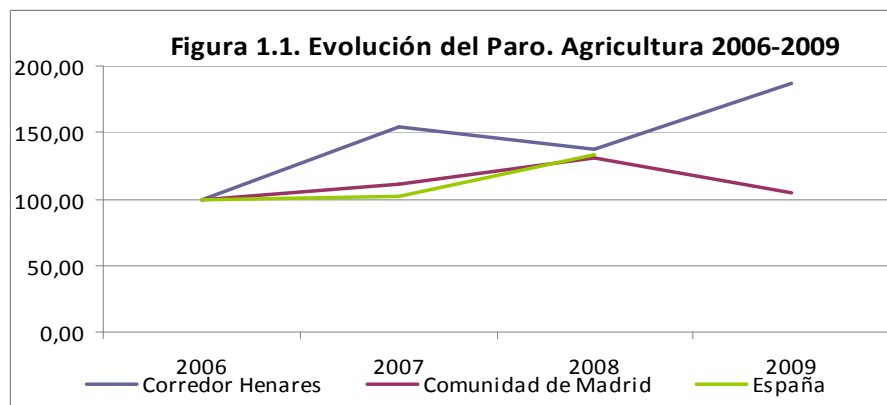
Para alcanzar el objetivo principal del trabajo, se ha analizado la situación de la economía de la Comunidad de Madrid, tanto en general como desde la óptica empresarial y con referencia particular al caso del Corredor del Henares. También se ha empleado un modelo que ha tratado de explicar la probabilidad de insolvencia empresarial tanto para la región madrileña como para la comarca del Henares, concluyendo que el pertenecer al Corredor del Henares no supone mayor o menor probabilidad de insolvencia que cualquier empresa del resto de la Comunidad de Madrid. No obstante, sí es cierto que los modelos aplicados señalan que el factor determinante de la insolvencia es distinto para el caso del Corredor del Henares (endeudamiento) que para el caso de la Comunidad de Madrid (crecimiento del valor añadido).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AEDHE-CIFF (2005). Una introducción a la Estructura Económica del Corredor del Henares (1994-2003), *Asociación de Empresarios del Henares (AEDHE) – CIFF*, Julio
- AEDHE-CIFF (2006). La situación Financiera de las empresas del Corredor del Henares, *Asociación de Empresarios del Henares (AEDHE) – CIFF*, Enero
- Becerra, R. (1999). El análisis financiero como instrumento para la predicción de la insolvencia: Una aplicación a la empresa turística española, *Turitec'99, Congreso de Turismo y Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, Málaga, 15-17 septiembre
- Correa, A. Acosta, M. y Lorenza, A. (2003). La insolvencia empresarial: Un análisis empírico para la pequeña y mediana empresa, *Revista de Contabilidad*, 6 (12), 47-79
- Gandía, J. L. López, J. y Molina, R. (1995). Estudio empírico de la solvencia empresarial en la Comunidad Valenciana, *Working Papers del IVIE - Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*, WP-EC 1995/05
- Labatut, G. Pozuelo, J. y Veres, E. (2008) Análisis descriptivo de los procesos de fracaso empresarial en las microempresas de la Comunidad Valenciana mediante técnicas multivariantes. *XII Congreso de ASEPUC*. Albacete 4 al 6 de Junio.
- Laffarga, J. Martín, J.L. y Vázquez, M. J. (1991). La predicción de la quiebra bancaria: El caso español, *Revista española de financiación y contabilidad*, 21 (66), 151-166
- López, J. Gandía, J.L. y Molina, R. (1998). La suspensión de pagos en las PYMES: Una aproximación empírica, *Revista española de financiación y contabilidad*, 27 (94), 71-97
- Mures, M. J. y García, A. (2004). Factores determinantes del fracaso empresarial en Casilla y León, *Revista de Economía y Empresa*, 21 (51), 95-115
- Rodríguez, M. L. (1994). Utilidad del análisis Probit en la predicción de la insolvencia empresarial, *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 4, 381-387
- Rubio, M. (2008). Análisis del fracaso empresarial en Andalucía. Especial referencia a la edad de la empresa, *Cuadernos de CC. EE. y EE.* 54, 35-56
- Somoza, A. (2001). Un modelo de predicción de la insolvencia empresarial aplicada al sector textil y confección de Barcelona (1994-1997), *Documents de treball Universitat Autònoma de Barcelona*, Doc. 2001/7
- Tascón, M. T. Y Castaño, F. J. (2009). Predicción del fracaso empresarial: Una revisión, *XV Congreso AECA*, 23-25 septiembre



## ANEXO 1. EVOLUCIÓN COMPARADA DEL DESEMPLEO EN ESPAÑA, COMUNIDAD DE MADRID Y CORREDOR

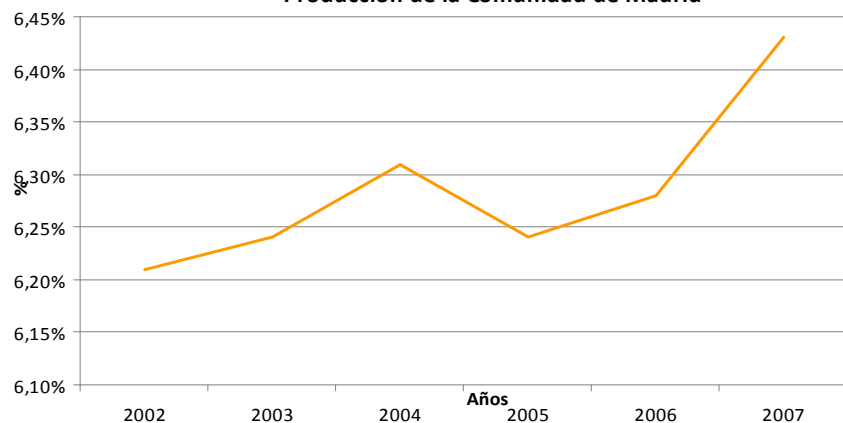


**Fuente:** Elaboración propia con datos del Ministerio de Trabajo e Inmigración e Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

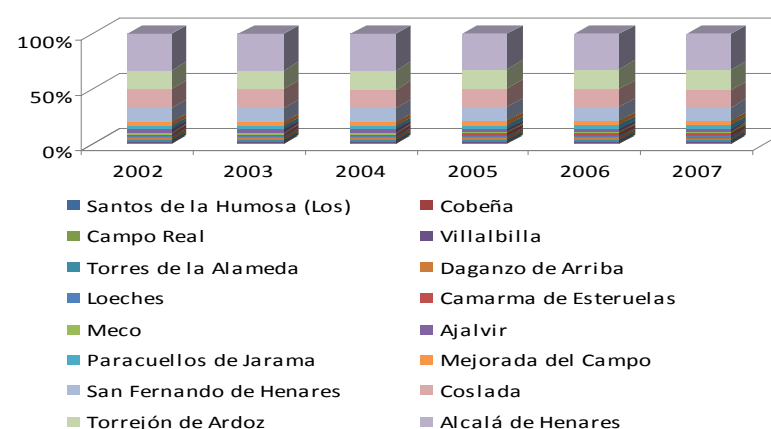
**Nota Metodológica:** A fin de poder comparar los niveles de desempleo para España, Comunidad de Madrid y Corredor del Henares, se han calculado números índices tomando como base 2006. De esta forma se puede analizar la variación relativa de las magnitudes señaladas comparando las distintas regiones tomadas como referencia. Los datos utilizados son los últimos disponibles en las fuentes oficiales.

## ANEXO 2. ANÁLISIS REGIONAL COMPARADO DEL CORREDOR DEL HENARES

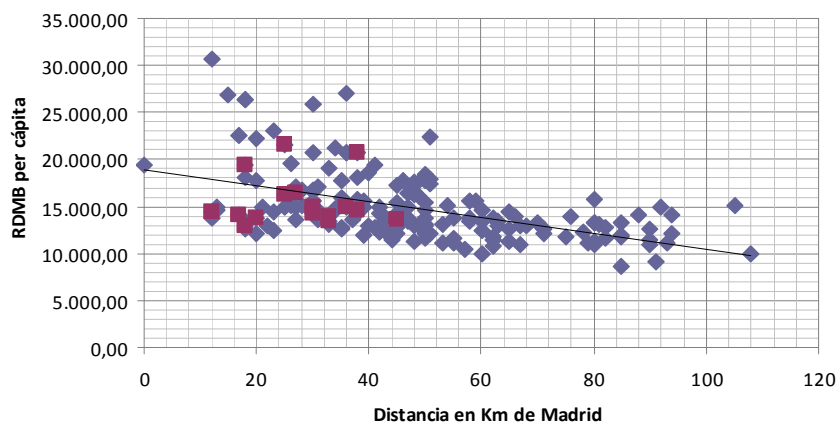
**Figura 2.1. % Producción del Corredor del Henares en la Producción de la Comunidad de Madrid**



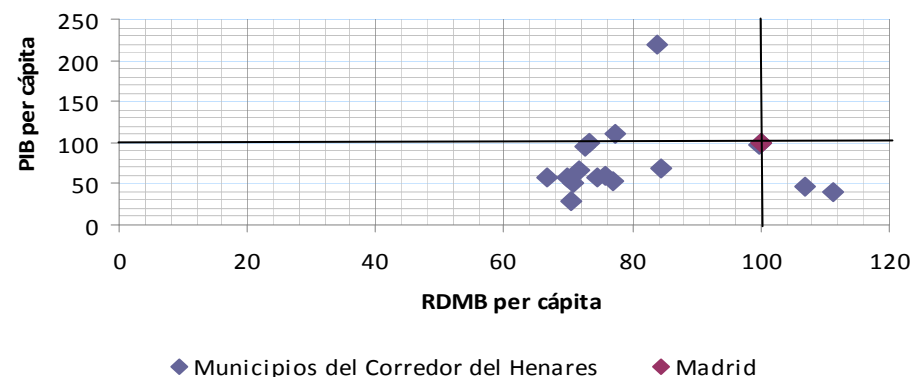
**Figura 2.2. Contribución del PIB municipal al PIB del Corredor del Henares (2002-2007)**



**Figura 2.3. RDMB per cápita y distancia a Madrid (2007)**



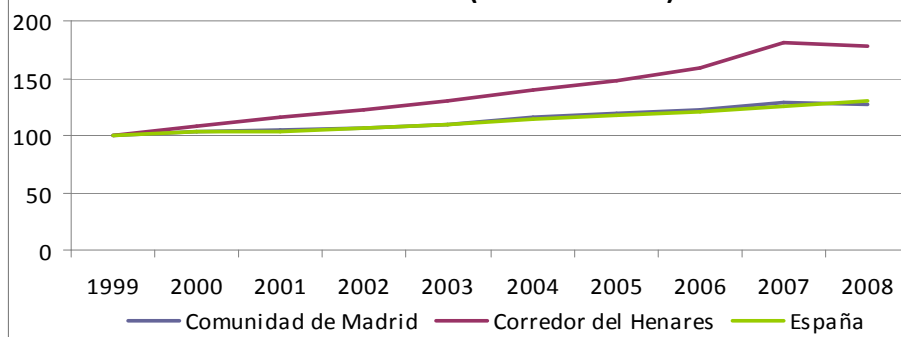
**Figura 2.4. RDMB per cápita y PIB per cápita 2007 (Madrid =100)**



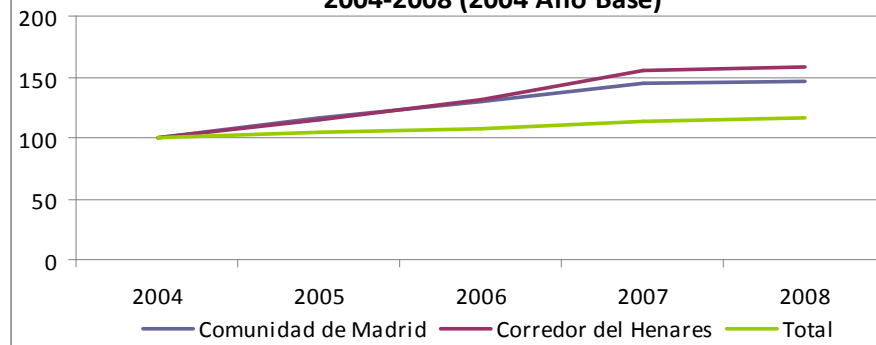
Fuente: Elaboración propia con datos de INE, Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid y [www.publispain.com](http://www.publispain.com) (Distancias en Km.)

### ANEXO 3. DINÁMICA EMPRESARIAL EN ESPAÑA, COMUNIDAD DE MADRID Y CORREDOR DEL HENARES

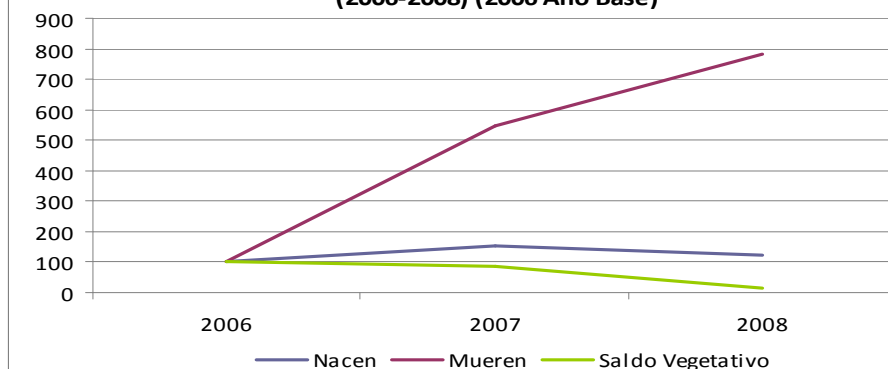
**Figura 3.1. Evolución de los Trabajadores Autónomos 1999-2008 (1999 Año Base)**



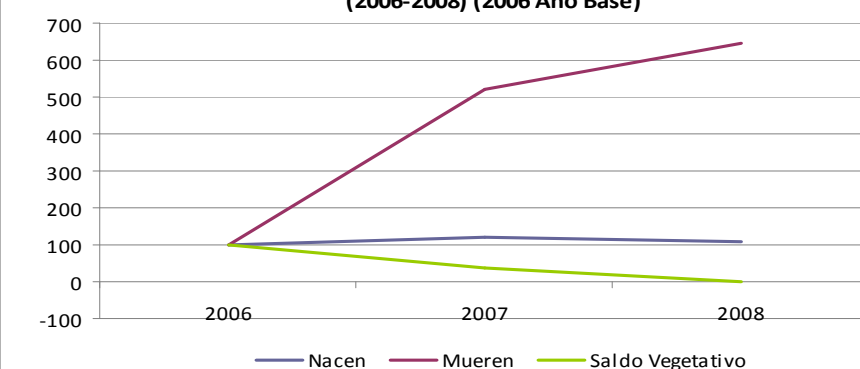
**Figura 3.2. Evolución del número de empresas 2004-2008 (2004 Año Base)**



**Figura 3.3. Dinámica Empresarial en el Corredor del Henares (2006-2008) (2006 Año Base)**



**Figura 3.4 Dinámica Empresarial en la Comunidad de Madrid (2006-2008) (2006 Año Base)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de INE, DIRCE e Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

**Nota Metodológica:** Se han calculado números índices para así poder conocer la evolución desde el año base hasta el último año disponible. De esta forma se puede comparar la evolución de distintas magnitudes o las mismas magnitudes en distintas regiones.

#### **ANEXO 4. MODELO EXPLICATIVO DE LA INSOLVENCIA EMPRESARIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y DEL CORREDOR DEL HENARES**

Para completar el estudio de la insolvencia empresarial en la Comunidad de Madrid, y en especial del Corredor del Henares, se han estimado dos modelos econométricos que permiten conocer las variables que más afectan a la probabilidad de insolvencia empresarial en estas dos regiones<sup>6</sup>. El objetivo de este análisis es responder a las siguientes preguntas:

- 1. ¿Qué variables financieras son determinantes para la empresa a la hora de ser insolvente o no?**
- 2. ¿El sector de actividad es determinante en los procesos de insolvencia de la Comunidad de Madrid?**
- 3. ¿Las empresas pertenecientes al Corredor del Henares son más propensas que las del resto de la Comunidad de Madrid a la hora de ser insolventes?**

Los datos financieros de las empresas se han obtenido a través de la base de datos SABI<sup>7</sup> (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) para los años 2004 a 2008, lo que incluye el primer año de crisis y varios años de crecimiento económico. Una vez se han obtenido las empresas, se ha realizado un muestreo aleatorio para así poder obtener una muestra representativa de la población empresarial de la Comunidad de Madrid. La primera muestra obtenida es la siguiente:

**Tabla 1. Muestra Inicial de empresas**

Periodo de estudio	2004 - 2008
Tamaño de la Población (Empresas CAM)	173.911
Tamaño de la Muestra (Empresas CAM)	27.206
Error del Muestreo	0,56%
Muestra CAM Activas	24.625
Muestra CAM No Activas	2581
Muestra CAM no CdH	25.536
Muestra CAM y CdH	1.670

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, para tratar los datos, se ha requerido depurar la muestra señalada, pues faltaban muchos datos para un alto número de empresas. De esta forma, el proceso de depuración ha consistido en lograr que el número de empresas que se manejan en la investigación conserven la totalidad de los ratios utilizados, para así evitar el sesgo provocado por la falta de casos. Por tanto, tras la depuración, la muestra se queda de la siguiente manera:

---

<sup>6</sup> Para realizar este análisis, se han utilizado los paquetes estadísticos DYANE 4, SPSS 17 y E-Views 6.

<sup>7</sup> SABI permite conocer la información financiera y general de más de 1,2 millones de empresas españolas. Se encuentra alojada en la Biblioteca de la Universidad de Alcalá para los fines que le son propios.

**Tabla 2. Muestra Final Depurada de empresas**

Periodo de estudio	2004 - 2008
Tamaño de la Población (Empresas CAM)	173.911
Tamaño de la Muestra (Empresas CAM)	12843
Error del Muestreo	0,85%
Muestra CAM Activas	12.007
Muestra CAM No Activas	836
Muestra CAM no CdH	11.912
Muestra CAM y CdH	931

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, las ratios utilizadas en el análisis han sido las siguientes:

**Tabla 3. Ratios utilizadas**

Ratios	Fórmula
Rotación de activos	Cifra de ventas/Activo Total
Productividad	(Cifra de ventas+otros ingresos-costes explotación-menos otros gastos explotación)/Gastos de personal
Crecimiento Valor Añadido (%)	{Valor añadido(n)-Valor añadido(n-1)}*100/ Valor añadido(n-1)
Rentabilidad económica (%)	(Resultados/Activo Total)*100
Rentabilidad financiera (%)	(Resultados/Fondos Propios)*100
Fondo maniobra mil EUR	Activo Circulante – Pasivo Circulante
Tesorería mil EUR	Inversiones financieras temporales + tesorería - entidades de crédito
Equilibrio	(Fondos propios+Provisión Riesgos y gastos+Acreedores a largo plazo) / Total Inmovilizado
Crédito clientes (días)	(Deudores / Cifra de ventas)*360
Endeudamiento (%)	{(Pasivo Total – Fondos Propios) / Pasivo Total} * 100
FP sobre permanentes (%)	{Fondos Propios / (Fondos Propios+Provisión riesgos y gastos+Acreedores largo plazo)} * 100
Capacidad devolución	(Acreedores largo plazo +Acreedores corto plazo) / (Cifra ventas + dotaciones + variación provisiones + provisiones financieras)
Liquidez general	(Gastos A distribuir en varios ejercicios+Activo circulante) / (Ingresos a distribuir en varios ejercicios+Acreedores a corto plazo+Provisión riesgos y gastos corto plazo)

Fuente: SABI

Una vez obtenida la muestra representativa sobre la cual poder realizar el análisis, se procede a calcular los modelos. Los modelos que mejor se ajustan a las necesidades de la investigación son los modelos dicotómicos, cuya variable dependiente está expresada en términos de 1 y 0. Para el caso de la insolvencia empresarial, la literatura señala que es más adecuada la utilización de modelos Logit frente a los Probit (Rodríguez, 1994).

En primer lugar se han calculado una serie de variables ficticias o Dummy que permiten expresar en términos de 0 y 1 las magnitudes tratadas:

**Tabla 4. Variables Dummy calculadas**

<b>Variable</b>	<b>Pertenece</b>	<b>No pertenece</b>
Actividad (Activo o No Activo)	1	0
CdH	1	0
Sector 1 (Agricultura)	1	0
Sector 2 (Industria y Energía)	1	0
Sector 3 (Construcción)	1	0
Sector 5 (Servicios)	1	0

Fuente: Elaboración propia

El criterio de insolvencia empresarial ha consistido en considerar las empresas como activas o inactivas, figura esta última que integran los procesos de concurso empresarial y desaparición.

Una vez convertidas las anteriores variables, y obtenida la totalidad de ratios, se ha procedido a calcular los modelos de probabilidad. En primer lugar, ante el alto número de ratios manejadas, se ha considerado realizar un análisis factorial de componentes principales con el objetivo de reducir esas ratios a una serie de factores que sean combinación lineal de las ratios, para así además, evitar el posible problema de multicolinealidad entre las variables utilizadas.

#### **4.1 Análisis Factorial de Componentes Principales**

Para comprobar si es necesario realizar el análisis factorial, se ha calculado el test de Bartlett, que parte de la hipótesis nula de que la matriz de coeficientes de correlación no es significativamente distinta de una matriz identidad.

**Cuadro 1. Test de Bartlett**

Determinante de la matriz de correlación = 0,281751 Ji cuadrado con 78 grados de libertad = 16260,8008 (p = 0,0000)
--

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el cuadro 1 que se rechaza la hipótesis nula, lo que supone la necesidad de realizar el análisis de componentes principales.

A continuación se presentan los resultados del análisis, señalando que los factores calculados explican el 61,52% de la varianza explicada.

**Cuatro 2. Matriz de componentes rotados**

	Factores					
	1	2	3	4	5	6
<b>Capacidad devolución</b>	,910					
<b>Crédito clientes (días)</b>	,910					
<b>Endeudamiento (%)</b>		,857				
<b>Rentabilidad económica (%)</b>		-,831				
<b>Tesorería mil EUR</b>			,866			
<b>Fondo maniobra mil EUR</b>			,865			
<b>Crecimiento Valor Añadido (%)</b>				,731		
<b>Rentabilidad financiera (%)</b>				,623		
<b>FP sobre permanentes (%)</b>					,884	
<b>Rotación de activos</b>					,518	
<b>Productividad</b>						,698
<b>Liquidez general</b>						,650
<b>Equilibrio</b>						

Fuente: Elaboración propia

El método de rotación utilizado ha sido el Varimax, cuyo objetivo es conseguir que la correlación de cada una de las variables sea lo más próxima a uno con un factor y próxima a cero con los restantes.

Como se puede apreciar en el cuadro 2, las trece ratios con las que se partía se han reducido a seis factores, representados cada uno de ellos por una ratio que es la que mayor puntuación recibe en el factor. Estos factores serán los introducidos en el análisis Logit. Los modelos Logit siguen una distribución logística y tienen la siguiente forma:

$$\text{Prob}(Y_i = 1) = \frac{1}{a + e^{-X_i\beta}}$$

#### 4.2 Modelo Logit para la Comunidad de Madrid

En primer lugar se ha realizado un modelo para las empresas de toda la Comunidad de Madrid, con el objetivo de saber que factores contribuyen más a la probabilidad de insolvencia de las empresas, y también para conocer si el sector de actividad es influyente (se ha eliminado el sector 3 de construcción para poder interpretar los coeficientes de la regresión en función de éste) y si las empresas del Corredor del Henares tienen mayor o menor probabilidad de insolvencia por pertenecer a la región.

**Cuadro 3. Modelo Logit de Insolvencia empresarial de la Comunidad de Madrid**

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico Z	Prob.
C	2.603.545	0.085778	3.035.230	0.0000
F1	0.016497	0.068024	0.242517	0.8084
F2	-0.045552	0.031275	-1.456.499	0.1453
F3	-0.020688	0.023903	-0.865483	0.3868
F4	-0.086202	0.033243	-2.593.058	0.0095
F5	0.009013	0.032790	0.274886	0.7834
F6	0.026265	0.050053	0.524734	0.5998
CDH	0.021234	0.139332	0.152401	0.8789
SECTOR_1	-0.043732	0.339236	-0.128912	0.8974
SECTOR_2	-0.059863	0.134628	-0.444655	0.6566
SECTOR_4	0.101971	0.095321	1.069.761	0.2847

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia en el cuadro 3 que el único factor que resulta significativo (a un nivel de significación del 5%) para la insolvencia empresarial en los últimos años es el representado por el crecimiento del valor añadido, lo que permite concluir que a mayor crecimiento del valor añadido (valor que la empresa aporta al Producto Interior Bruto de la economía), menor probabilidad de ser insolvente. Por otra parte, es destacable señalar que el sector de actividad no es significativo en el modelo, por lo que no influye en la mayor o menor probabilidad de insolvencia, al igual que el pertenecer al Corredor del Henares. Por tanto, el modelo final quedaría expresado de la siguiente manera:

$$Y_i = \alpha - \beta_1 \Delta \text{Valor Añadido}$$

**Cuadro4. Resultado del modelo final para la Comunidad de Madrid**

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico Z	Prob.
C	2.667.863	0.035872	7.437.215	0.0000
F4	-0.084746	0.033053	-2.563.917	0.0103

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Modelo Logit para El Corredor del Henares

Por otra parte, se ha desarrollado un modelo similar al anterior pero sólo para empresas pertenecientes al Corredor del Henares, de forma que se busca saber si influyen las mismas variables que en el caso global de la Comunidad de Madrid.

**Cuadro 5. Modelo Logit de Insolvencia empresarial del Corredor del Henares**

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico Z	Prob.
C	2.148.920	0.331517	6.482.083	0.0000
F1	1.922.979	1.506.526	1.276.433	0.2018
F2	0.350984	0.188167	1.865.282	0.0621
F3	0.137608	0.444871	0.309321	0.7571
F4	-0.096053	0.122130	-0.786482	0.4316
F5	-0.061907	0.143098	-0.432616	0.6653
F6	0.019220	0.124795	0.154009	0.8776
SECTOR_1	-1.040.294	0.898418	-1.157.918	0.2469
SECTOR_2	0.237974	0.310285	0.766953	0.4431
SECTOR_4	0.209921	0.256318	0.818986	0.4128

Fuente: Elaboración propia



Observando la información contenida en el cuadro 5, el factor que influye (a un nivel de significación del 10%) en la insolvencia durante los últimos años es el representado por la ratio endeudamiento, de forma que a mayor endeudamiento por parte de las empresas del Corredor del Henares, mayor probabilidad de insolvencia. También es interesante señalar que en este caso el sector de actividad tampoco resulta significativo para la probabilidad de insolvencia.

En este caso, el modelo final quedaría expresado de la siguiente manera:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \text{Endeudamiento}$$

**Cuadro 6. Resultado del modelo final para el Corredor del Henares**

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico Z	Prob.
C	2.002.527	0.099505	2.012.499	0.0000
F2	0.312993	0.178755	1.750.955	0.0800

Fuente: Elaboración propia

Los resultados finales, representados en los cuadros 4 y 6, suponen que el factor que más influye en la insolvencia empresarial en el Corredor del Henares es distinto al que más influye en las empresas de la Comunidad de Madrid. Estos resultados deben ser interpretados con la máxima cautela, insistiendo en la necesidad de profundizar en este campo de estudio con nuevos trabajos que permitan justificar y razonar esta diferencia, a la vez que permitan incorporar nueva información financiera.