



**Registradores**  
DE ESPAÑA

## **Informe Probabilidad de Insolvencia**

### **Metodología**

El presente documento describe las acciones realizadas y la metodología utilizada para la obtención de un modelo de análisis de insolvencia de sociedades mercantiles con información contable disponible. Este modelo constituye la base de la herramienta para la generación de un indicador de probabilidad temprana de insolvencia, accesible a cada deudor obligado a depositar cuentas anuales, agilizando de forma crucial respuestas adecuadas en los estados de elevado riesgo de insolvencia.

La herramienta será accesible para cualquier entidad cuyos administradores (o liquidadores, en su caso) estén obligados a presentar cuentas anuales en el Registro Mercantil (art. 365, Real Decreto 1784/1996, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Mercantil).

## **MOTIVACIÓN**

La Directiva (UE) 2019/1023 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019, sobre reestructuración e insolvencia (DRI-UE), artículo 3, hace un requerimiento a los Estados miembros a fin de que habiliten herramientas para la alerta temprana de la insolvencia. Dichas herramientas deben servir de advertencia a los deudores en riesgo de entrar en ese estado, de manera que, sin demora, realicen las actuaciones conducentes a evitarlo. De acuerdo con lo expresado en la DRI-UE, la utilidad de esta herramienta puede concretarse en:

- a) Reducir el coste de reestructuración de las empresas, especialmente de las PYME, por estar expuestas a mayores restricciones financieras y de asesoramiento (contratación de expertos) (Consideración 17 DRI-UE).
- b) Promover la detección de las dificultades financieras por el deudor, así como, en su caso, por los representantes de los trabajadores, para la toma de medidas oportunas, tratando así de evitar una insolvencia irreversible o el estado de insolvencia inminente (según la definición vigente en el ordenamiento del propio Estado miembro; art. 2.2 DRI-UE) (Consideraciones 22, 23 y 70 DRI-UE).

## METODOLOGÍA

Seguidamente se expone la metodología utilizada en la elaboración de una herramienta de alerta temprana de insolvencia aplicada al contexto español. Una herramienta cuya eficacia reside en las extensas fuentes de datos accesibles desde el Centro de Procesos Estadísticos del Colegio de Registradores de España. Una vez aplicados los oportunos controles de calidad de la información contable, dicha base ha permitido trabajar con una muestra compuesta por aproximadamente 650.000 sociedades mercantiles.

## TRATAMIENTO PREVIO DE LA INFORMACIÓN

La identificación del estado de insolvencia se realiza a partir de diversos indicadores o variables. El mayor o menor nivel de riesgo alcanzado por una sociedad mercantil dependerá de los valores específicos que tomen estas variables, indicando la herramienta de alerta temprana su mayor o menor similitud con respecto a las que, de forma fehaciente, constan como insolventes: pre-concursadas, concursadas, acogidas al procedimiento especial de microempresas, o sociedades con patrimonio neto negativo.<sup>1</sup> Se trata de empresas cuyo estado de insolvencia se caracteriza por haberse revelado legalmente como tal, y/o por presentar insuficiencia de activos con que garantizar sus compromisos de deuda, circunstancias que las dejan fuera del acceso al crédito. En el plano financiero-económico,

---

<sup>1</sup> A las anteriores categorías se añaden algunas situaciones menos frecuentes, también indicativas de estados de insolvencia, como:

i) la 'Baja de la agencia tributaria', Artículo 119 de la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto de Sociedades, "1. La Agencia Estatal de Administración Tributaria dictará, previa audiencia de los interesados, acuerdo de baja provisional en los siguientes casos: a) Cuando los débitos tributarios de la entidad para con la Hacienda pública del Estado sean declarados fallidos de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Recaudación, aprobado por el Real Decreto 939/2005, de 29 de julio. b) Cuando la entidad no hubiere presentado la declaración por este impuesto correspondiente a 3 períodos impositivos consecutivos. 2. El acuerdo de baja provisional será notificado al registro público correspondiente, que deberá proceder a extender en la hoja abierta a la entidad afectada una nota marginal en la que se hará constar que, en lo sucesivo, no podrá realizarse ninguna inscripción que a aquélla concierna sin presentación de certificación de alta en el índice de entidades."

ii) y el 'Estado de deudor fallido', que viene definido por el artículo 61.1 del Real Decreto 939/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de Recaudación: "Se considerarán fallidos aquellos obligados al pago respecto de los cuales se ignore la existencia de bienes o derechos embargables o realizables para el cobro del débito. En particular, se estimará que no existen bienes o derechos embargables cuando los poseídos por el obligado al pago no hubiesen sido adjudicados a la Hacienda pública de conformidad con lo que se establece en el artículo 109. Asimismo, se considerará fallido por insolvencia parcial el deudor cuyo patrimonio embargable o realizable conocido tan solo alcance a cubrir una parte de la deuda. La declaración de fallido podrá referirse a la insolvencia total o parcial del deudor." En el artículo 62.3 de este mismo reglamento se establece que: "La declaración de fallido correspondiente a personas o entidades inscritas en el Registro Mercantil será anotada en este en virtud de mandamiento expedido por el órgano de recaudación competente. Con posterioridad a la anotación el registro comunicará a dicho órgano de recaudación cualquier acto relativo a dichas personas o entidades que se presente a inscripción o anotación."

la referencia para el autodiagnóstico de los usuarios, van a ser las últimas cuentas anuales disponibles, si bien para la estimación del modelo se tomarán las cuentas depositadas en el período n-2. Esta decisión metodológica se sustenta en:

- a) Asegurar la disponibilidad de información contable para el máximo de depositantes.
- b) Establecer un margen temporal mínimo para la identificación de situaciones de insolvencia, manteniendo a la vez la suficiente proximidad con respecto al contexto económico para el cual se realiza la estimación del riesgo.

Como se ha anticipado, se define como **insolvente** la sociedad que se encuentra en alguno de los supuestos de pre-concurso, concurso, procedimiento especial de microempresas, o situación de patrimonio neto negativo. Los indicios de insolvencia se circunscriben al período comprendido entre la fecha del cierre de ejercicio económico n-2 y la fecha de referencia para la estimación.<sup>2</sup>

Definimos el estado de “**No depósito**” cuando haya transcurrido un año desde el cierre del ejercicio económico sin haber depositado las cuentas. Esto significa que, a fecha de octubre de 20XX (a modo de ejemplo), consta como depositada (un 0 en la variable; es decir, no hay incidencia) si disponemos de las cuentas de 20XX-2. En caso contrario, la observación se incluye para el ejercicio comparativo siempre y cuando dispongamos del ejercicio inmediatamente anterior (20XX-3), en cuyo caso la observación constará como “No depósito” (valor igual a 1). Aquellas para las que no se dispone de información en los dos ejercicios económicos completos anteriores a la fecha en que se realiza la estimación no se tienen en cuenta, puesto que cualquier información anterior nos aleja excesivamente del ejercicio de alerta.

Como caso específico, señalemos que aquellas sociedades mercantiles acogidas al procedimiento especial de microempresas, declaradas en concurso, o pre-concurso, durante los primeros siete meses del año 20XX-1 se excluyen de la muestra, independientemente de constar que han cumplido su obligación de depósito respecto del ejercicio contable 20XX-2, haya tenido lugar el cumplimiento de esta obligación dentro o posteriormente al período establecido legalmente para la presentación de ese depósito. El motivo de tal exclusión radica en que forzosamente tales cuentas se habrán realizado en el estado de excepcionalidad previsto por nuestro marco legal de insolvencia, con efectos que pueden incidir de forma crítica sobre el importe de ciertas partidas contables (por ejemplo, sobre el

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, cuando se realice el ejercicio de identificación a finales de 20XX, se tomarán como insolventes aquellas sociedades para las cuales se tenga conocimiento en el período comprendido entre 1 de enero de 20XX-1 y el 31 de diciembre de 20XX de cualquier indicio de preconcursalidad, concursalidad, procedimiento especial de microempresas o desequilibrio patrimonial. Allí donde se disponga de fechas sucesivas de pre-concurso y concurso, se considera la fecha de pre-concurso a efectos de la inclusión de una sociedad en el grupo de insolventes.

valor de los activos), efectos que el usuario de la herramienta de alerta temprana lógicamente no habrá experimentado. Nótese que la exclusión de este subgrupo de sociedades en procedimiento especial, concursadas y pre concursadas opera incluso habiendo las mismas depositado las cuentas correspondientes a 20XX-3. Desconocer su comportamiento en la cercanía del concurso (es decir, no poder identificar un suceso de especial calidad informativa como es el haber o no depositado cuentas de forma voluntaria en ese período) obliga a excluirlas de la estimación.

Finalmente, a fin de recoger el efecto de la evolución reciente de algunas magnitudes, la base de datos incluye el ejercicio contable inmediatamente anterior al último disponible. Ello nos permite construir ‘variables de evolución’, es decir, variables que recogen la variación de magnitudes o ratios contables del último ejercicio disponible con respecto al anterior.

### **VARIABLES CUALITATIVAS NO INCLUIDAS**

Con respecto a la “revocación del NIF” y/o “baja provisional de la agencia tributaria”, tras un análisis de encaje de la información en el modelo, y una vez que la estimación se fija en los parámetros temporales expuestos en el anterior apartado, concluimos que no permiten la identificación temprana de estados de insolvencia. Esto es así porque reflejan estados de inactividad societaria y registral muy anteriores al período de referencia, para los cuales se constata una altísima correlación respecto al estado de no depósito, dimensión que sí se incluye en el análisis.<sup>3</sup>

### **FILTROS DE CALIDAD**

A fin de evitar duplicidades causadas por la periodicidad en la generación de información registral y contable, cada sociedad incluida se singulariza a partir de su Número de Identificación Fiscal.

Las variables contables provienen de cuentas anuales que han sido procesadas y filtradas por el Centro de Procesos Estadísticos, que de forma rigurosa han superado exhaustivas pruebas de validez contable (por ejemplo, valor monetario y/o numérico que permita la comparación), de coherencia (consistencia de partidas y subpartidas), y completitud (cumplimiento suficiente de las obligaciones contables y registrales para los estados financieros relevantes).

---

<sup>3</sup> La decisión se tomó en la fase preliminar tras realizar el análisis piloto. Concretamente, para aquellas observaciones con cuentas disponibles de los ejercicios n-2 y n-3 (en el momento en el que se realizó el piloto, ejercicios 2019 y 2018), es decir 49.777 casos en las provincias de Zaragoza y Valencia, tan sólo en 15 casos se produjo una baja en la Agencia Tributaria, y 12 revocaciones del NIF (9 de las cuales fueron precedidas por la baja en la AEAT). Ambos sucesos se producen para un número mucho mayor de sociedades, sin embargo, no pueden ser incluidas en la estimación por la falta de disponibilidad de información contable suficientemente reciente.

De forma general, en observaciones con valores faltantes (*missing values*) en magnitudes contables empleadas para el cálculo de variables, se atribuye el valor nulo siempre que en el depósito se haya informado del valor del activo total. Se interpreta en estos casos que el depositante ha consignado ese valor nulo con una celda vacía. De esta manera se evita la exclusión de observaciones que contienen magnitudes faltantes por este motivo. Por su parte, allí donde el énfasis se pone en las magnitudes de flujo recogidas en la cuenta de Pérdidas y Ganancias, cuando para una magnitud no se disponga del activo, pero sí se haya informado del Resultado de Ejercicio, se procede de la misma forma. Por otra parte, el valor nulo o faltante en una magnitud que opera como denominador en una ratio recibe tratamiento de valor faltante.

## DATOS

Tras la limpieza de casos se han fusionado tres fuentes de datos distintas: las bases de datos concursal y de explotación del Centro de Procesos Estadísticos, que incluyen información de pre-concursos y concursos y acceso al procedimiento especial de microempresas, y toda la información de cuentas anuales completas de los ejercicios referidos respectivamente; así como los datos extraídos por el Servicio de Sistemas de Información del Colegio de Registradores de España de las variables cualitativas seleccionadas.<sup>4</sup>

## SELECCIÓN DE VARIABLES ECONÓMICO-FINANCIERAS

A fin de estructurar el conjunto de magnitudes y relaciones habitualmente utilizadas en el análisis económico y financiero de la empresa se ha seguido el siguiente esquema:

- **Tamaño de la sociedad, actividad y localización:** Se aproximan a partir de magnitudes patrimoniales (stock), activo y pasivo,<sup>5</sup> Rama de actividad, y Registro del domicilio social.
- **Estructura de activo:** Magnitudes de activo, desde las más agregadas (activo corriente y no corriente), a las más específicas (inversiones inmobiliarias, existencias, etc.).
- **Endeudamiento:** Magnitudes de pasivo, desde las más agregadas (pasivo corriente y no corriente), a las más específicas (deudas con acreedores comerciales).

---

<sup>4</sup> Señalemos que el proyecto superó de forma satisfactoria una fase preliminar (octubre – enero 2021) consistente en un análisis piloto centrado en dos provincias españolas, Zaragoza y Valencia, cuyas sociedades mercantiles pueden considerarse altamente representativas del conjunto de las que operan en la economía española.

<sup>5</sup> Las magnitudes patrimoniales suelen comportarse de forma relativamente estable a lo largo del tiempo, en comparación con las variables que provienen de la cuenta de pérdidas y ganancias (variables “flujo”; p.e. Importe neto de la cifra de negocios).

- **Gastos operativos:** Se analizan sus diversas partidas, como los gastos de personal y los aprovisionamientos.
- **Liquidez:** Se toman los activos de efectivo o equivalentes, así como las inversiones financieras a corto plazo.
- **Solvencia:** Medida a partir de la relación de los recursos generados o del importe neto de la cifra de negocio y el pasivo exigible.
- **Resultados:** Se estudian los resultados de explotación, neto (del ejercicio) y financiero. También se consideran las reservas y los resultados de ejercicios anteriores.
- **Otras dimensiones:** Gastos financieros, Impuestos sobre beneficios, ...

De forma más precisa, para la estimación de los grados de similitud respecto a los estados insolvencia, se han seleccionado las siguientes magnitudes<sup>6</sup>:

## **VARIABLES CREADAS A PARTIR DEL ÚLTIMO EJERCICIO DISPONIBLE**

### **Tamaño de la sociedad:**

#### **Activo total**

Campo en el modelo de depósito: Total activo - *Código 10000*

### **Localización:**

#### **Registro en que se ha inscrito la sociedad.**

Campo en el modelo de depósito: Domicilio social - *Código 01022*

### **Actividad:**

#### **Rama de actividad**

Campo en el modelo de depósito: Actividad - *Código 02001*

### **Estructura de activo**

#### **Inversiones inmobiliarias**

Campo en el modelo de depósito: Inversiones inmobiliarias - *Código 11300*

---

<sup>6</sup> Sin perjuicio de aportar información más completa abajo, caso de formar parte de una ratio aquí solamente se indica el numerador.



## **Existencias**

Campo en el modelo de depósito: Existencias - *Código 12200*

## **Endeudamiento**

### **Pasivo corriente**

Campo en el modelo de depósito: Pasivo corriente - *Código 32000*

## **Gastos Operativos:**

### **Gastos de personal**

Campo en el modelo de depósito: Gastos de personal - *Código 40600*

## **Liquidez**

### **Efectivo**

Campo en el modelo de depósito: Efectivo y otros activos líquidos equivalentes - *Código 12700*

## **Solvencia**

### **Recursos generados**

Campos en el modelo de depósito: *Códigos:*<sup>7</sup> 49500, 40800, 40900, 41000, 41100, 41200, 41600, y 41700

### **Importe neto de la cifra de negocio (sobre pasivo)**

Campo en el modelo de depósito: Código: 40100

## **Resultados**

### **Resultado del ejercicio**

Campo en el modelo de depósito: Resultado del ejercicio - *Código 49500*

### **Resultado financiero**

Campo en el modelo de depósito: Resultado financiero - *Código 49200*

---

<sup>7</sup> Que corresponden a: Resultado del ejercicio, Amortización del inmovilizado, Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras, Excesos de provisiones, Deterioro y resultado por enajenaciones del inmovilizado, Variación de valor razonable en instrumentos financieros, Diferencias de cambio.





## Resultados de ejercicios anteriores

Campo en el modelo de depósito: Resultados de ejercicios anteriores - *Código 21500*

## Reservas

Campo en el modelo de depósito: Reservas - *Código 21300*

## Otras dimensiones (último ejercicio disponible):

### Gastos financieros

Campos en el modelo de depósito: Gastos financieros - *Código 41500*

### No depósito

La sociedad no ha cumplido su obligación de depósito de cuentas en el último ejercicio.<sup>8</sup>

## VARIABLES DE EVOLUCIÓN (COMPARACIÓN DEL ÚLTIMO EJERCICIO DISPONIBLE Y EL EJERCICIO ANTERIOR)

### Estructura de activo

#### Inversiones financieras a corto plazo (variación)

Campo en el modelo de depósito: Inversiones financieras a corto plazo - *Códigos 12500 y 125009*

### Estructura de la financiación

#### Capital (sociedades que lo incrementan)

Campo en el modelo de depósito: Capital - *Códigos 21100 y 211009*

### Gastos Operativos:

#### Gastos de personal (variación)

Campo en el modelo de depósito: Gastos de personal - *Códigos 40600 y 406009*

### Resultado financiero:

#### Gastos financieros (sociedades que los incrementan)

Campo en el modelo de depósito: Gastos financieros - *Códigos 41500 y 415009*

---

<sup>8</sup> Véanse las puntualizaciones realizadas anteriormente a propósito de esta dimensión.

### Ingresos financieros (sociedades que los incrementan)

Campo en el modelo de depósito: Ingresos financieros - Códigos 41400 y 414009

### Resultados

### Resultado del ejercicio (sociedades que lo incrementan)

Campo en el modelo de depósito: Resultado del ejercicio - Códigos 49500 y 495009

## HERRAMIENTA PARA LA ESTIMACIÓN

A fin de generar el indicador de alerta temprana de insolvencia se ha estimado un modelo de regresión logística binaria (*Logit*), herramienta extensamente utilizada en estimaciones aplicadas a sucesos dicotómicos excluyentes.<sup>9</sup> La estimación requiere la clasificación previa de los sujetos del estudio en función de su estado (1= insolvencia; 0= no insolvencia).<sup>10</sup> El modelo permite generar una puntuación (*score*) con rango de 0 a 100, indicativa del grado de similitud que el deudor presenta respecto a sociedades que se encuentran de forma fehaciente en estado de insolvencia, pudiéndose asimilar tal puntuación a estados de menor o mayor similitud.

Así, el deudor que realice la consulta podrá valorar su situación directamente a partir del valor generado (puntuación), o de tramos preestablecidos, siendo cuatro los estados posibles: riesgo bajo [grado de similitud por debajo del 25%], riesgo medio-bajo [superior al 25%; inferior al 50%]; riesgo medio-alto [superior al 50%; inferior al 75%]; riesgo alto [superior al 75%]).

Se siguen los siguientes pasos para la estimación de parámetros:

- a. Trabajar el máximo de variables posible y constatar su capacidad explicativa, individual y conjunta.
- b. Simplificar (p.e., ver si se puede identificar un modelo más parsimonioso sin perder capacidad explicativa mediante la técnica de comparar estimadores de verosimilitud, etc.).

---

<sup>9</sup> El modelo *Logit* utiliza la función logística:

$$P_i = \frac{e^{v_i\beta}}{1 + e^{v_i\beta}}$$

El modelo se estima por máxima verosimilitud, método que consiste en buscar los estimadores que mejor se ajustan a la muestra con la que trabajamos.

<sup>10</sup> Es decir, previamente a la estimación, para cada sujeto la variable dependiente  $y_i$  adopta el valor 0 o bien el valor 1, de manera que el modelo estima la probabilidad  $P_i = P ( y_i = 1 \mid v_i )$  de que, dadas unas características  $v_i$  del sujeto  $i$ , éste se encuentre en el grupo 1.

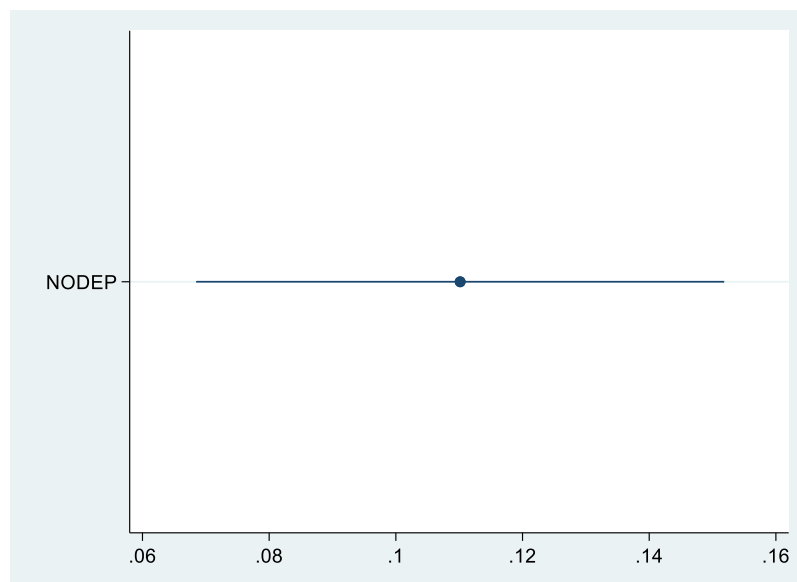
## MODELO DE RIESGO DE INSOLVENCIA PARA LA ALERTA TEMPRANA

El modelo estima una serie de coeficientes o parámetros para cada variable que, aplicados a los valores observados en cada individuo “producen” su indicador individualizado de alerta temprana. Sin embargo, no existe un modelo fijo puesto que el valor de estos coeficientes es sensible a los cambios del entorno económico y, por tanto, la herramienta irá siendo objeto de ajustes de acuerdo con los datos disponibles más recientes.<sup>11</sup>

El modelo estimado para las sociedades activas españolas en marzo de 2022 es el siguiente:

**Nombre de las variables con los coeficientes correspondientes representados gráficamente:**<sup>12</sup>

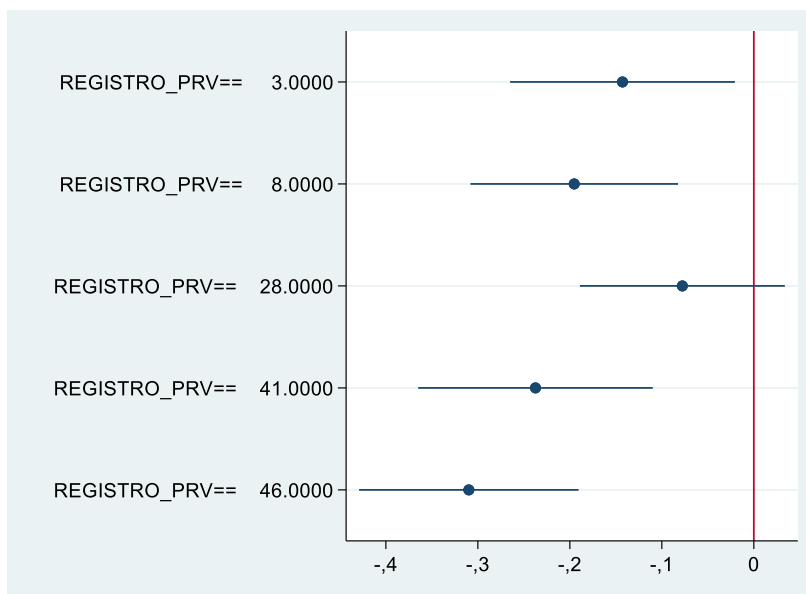
- (1) No depósito (*binaria: 1 cuando presentó las cuentas del último ejercicio; 0 en otro caso*).



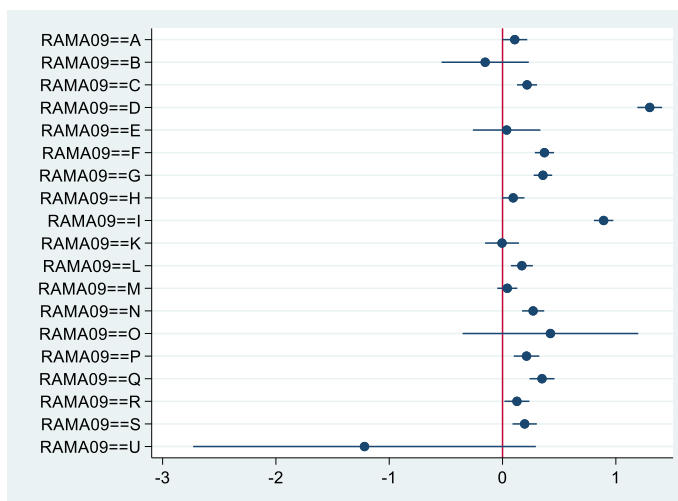
<sup>11</sup> De esta forma, debido a la actualización de coeficientes, el sujeto que utilice sus datos personales referidos, por ejemplo, a diciembre de 20XX, y los aplique a la herramienta en dos trimestres distintos posteriores (por ejemplo, primer y segundo trimestre de 20XX+1), obtendrá dos puntuaciones que pueden diferir más o menos en función de la evolución económica entre esos dos momentos.

<sup>12</sup> A fin de tratar los problemas asociados a los valores extremos, así como los problemas de separabilidad que frecuentemente se dan en las ratios contables cuando se analizan estados de insolvencia (concentración de ciertos valores en el grupo sociedades no solventes o en las solventes), éstas han sido previamente dicotomizadas por tramos de deciles, facilitando así la convergencia en la estimación de los parámetros por máxima verosimilitud, sin afectar de forma significativa la eficiencia de las estimaciones, y evitando la eliminación de observaciones por exhibir valores extremos. Dicha transformación proporciona además conocimiento sobre la naturaleza de la relación entre la ratio y la variable dependiente, de la misma manera que también la pueden proporcionar otras transformaciones que también han sido testadas (p.e., formas cuadráticas, U invertida, etc.).

- (2) Localización (Sede social); por Registros (*binaria: 1 cuando su sede social se registra en una provincia; 0 en otro caso*).<sup>13</sup>



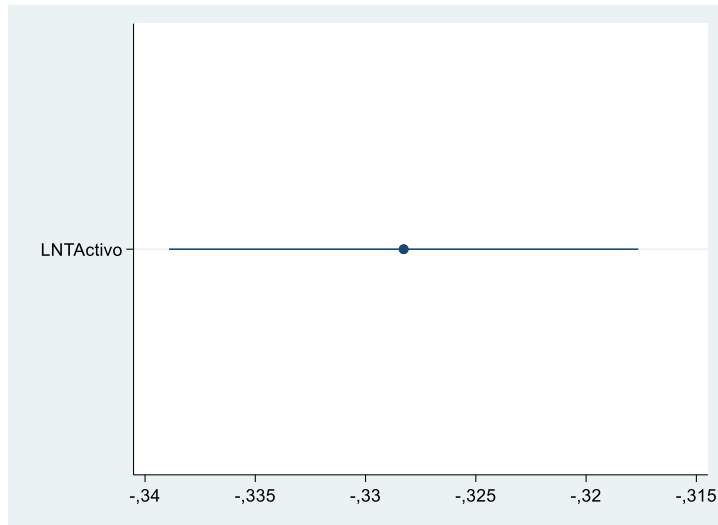
- (3) Actividad; por Ramas de actividad (*binaria: 1 cuando pertenece a una rama; 0 en otro caso*).<sup>14</sup>



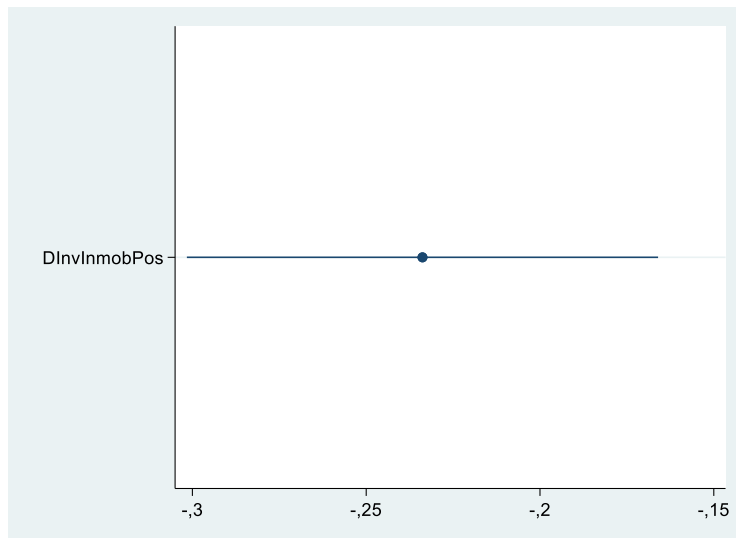
<sup>13</sup> En el gráfico se muestran los coeficientes correspondientes a los 5 registros con mayor número de observaciones. El coeficiente correspondiente al Registro 28 no es significativo; el Registro 3 lo es al 95% y los otros lo son al 99%.

<sup>14</sup> Se han realizado estimaciones de hasta 4 dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, sin que ello altere de forma significativa la eficiencia de la estimación, mostrando en cualquier caso gran robustez el resto de parámetros.

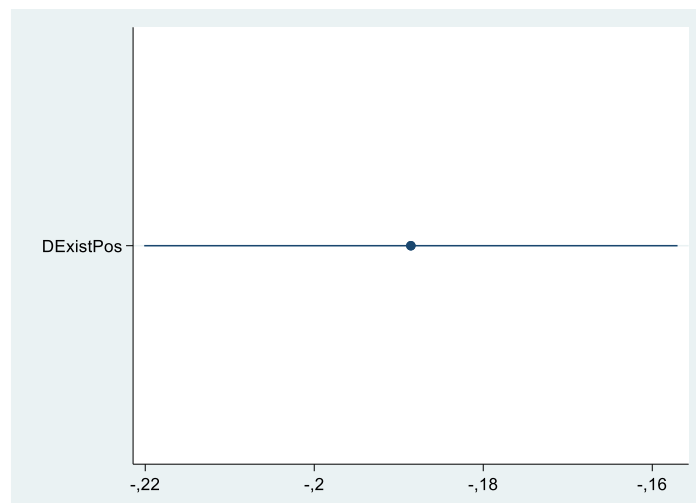
- (4) Activo Total (*transformación logarítmica*)



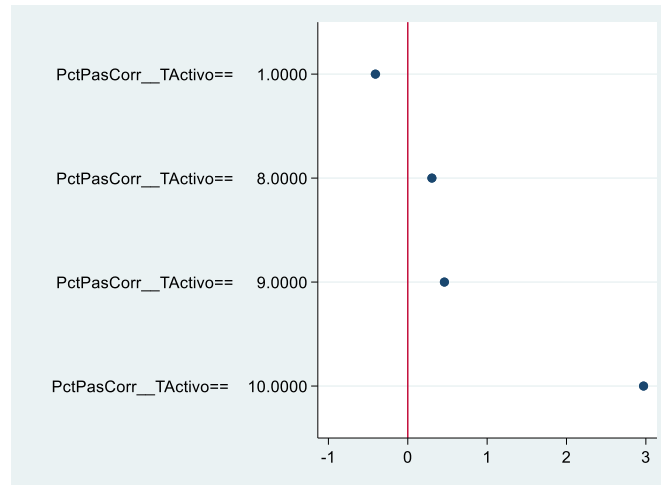
- (5) Inversiones inmobiliarias (*binaria: 1 cuando son positivas; 0 en otro caso*).



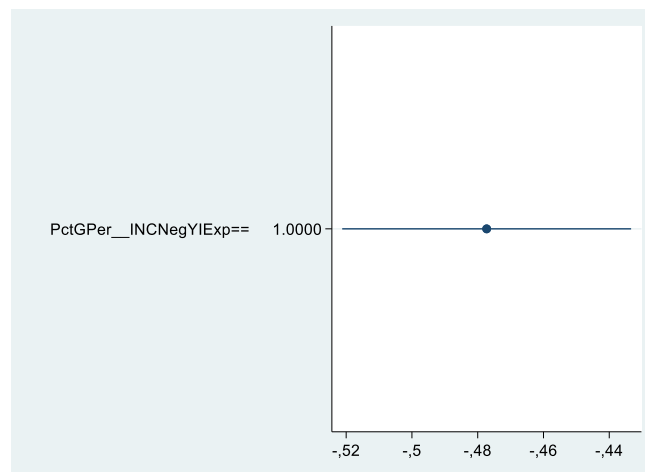
- (6) Existencias (*binaria: 1 cuando son positivas; 0 en otro caso*).



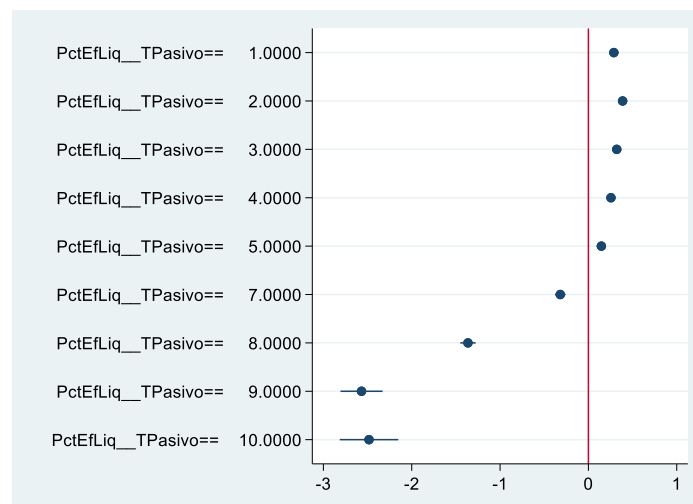
- (7) Pasivo corriente / Activo total (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



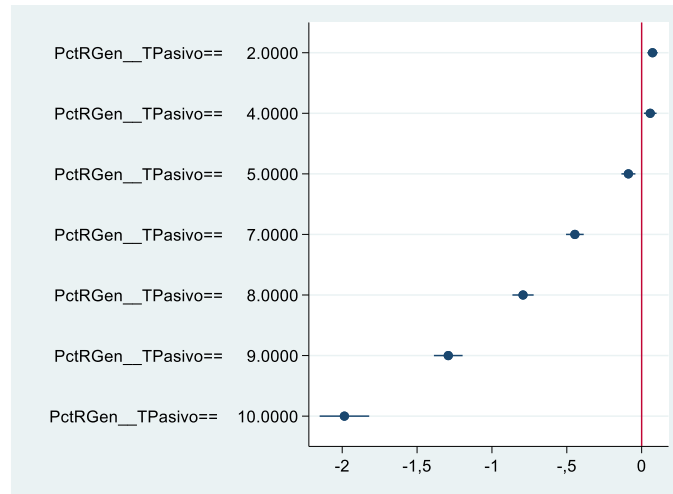
- (8) Gastos de Personal / Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



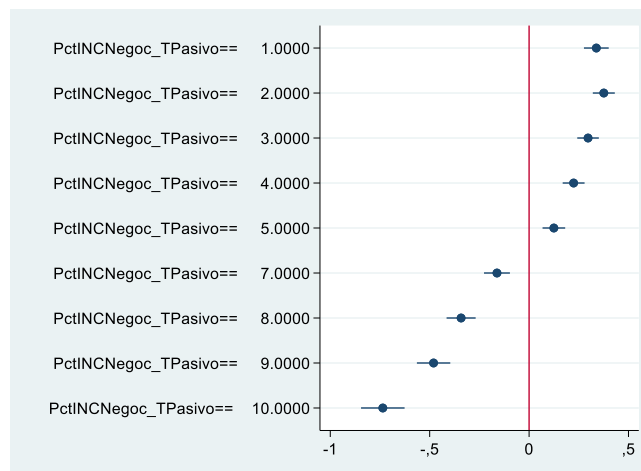
- (9) Efectivo / Pasivo total (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



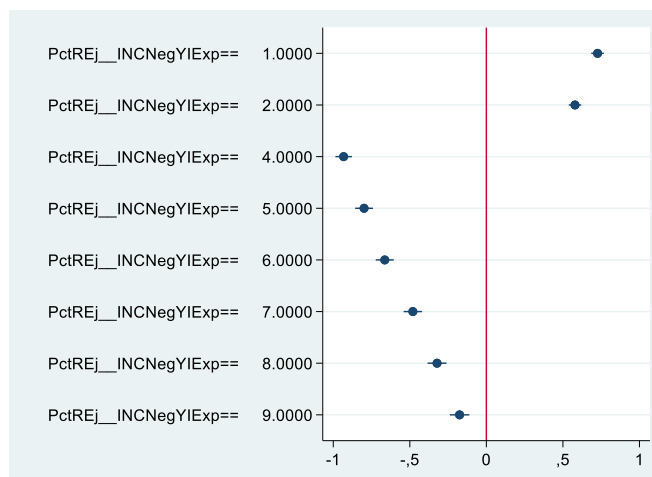
- (10) Recursos generados / Pasivo total (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



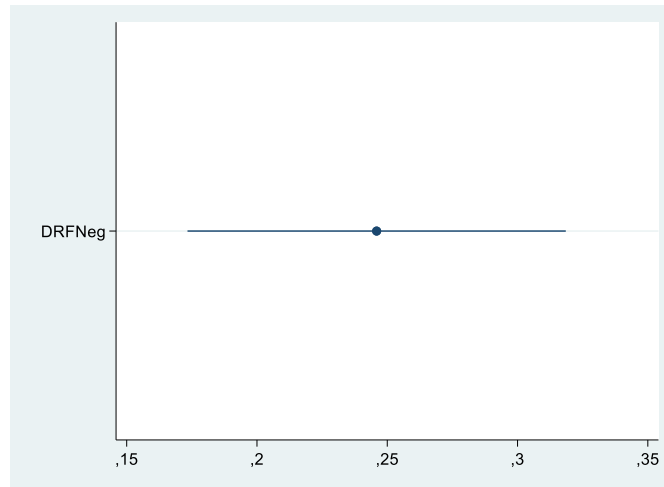
- (11) Importe neto de la cifra de negocio / Pasivo total (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



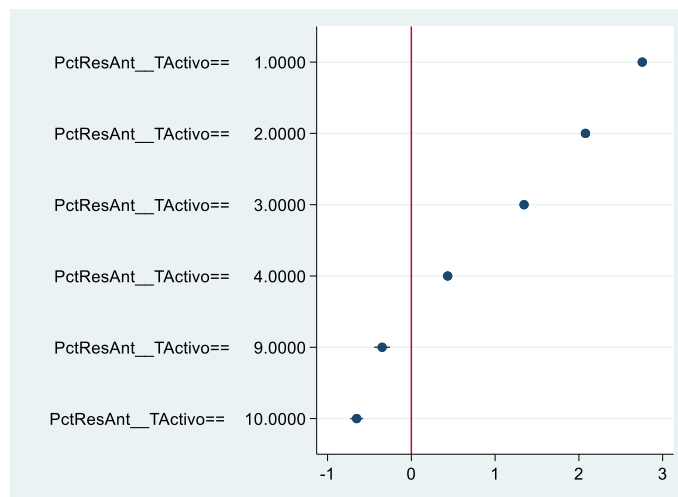
- (12) Resultado del Ejercicio / Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



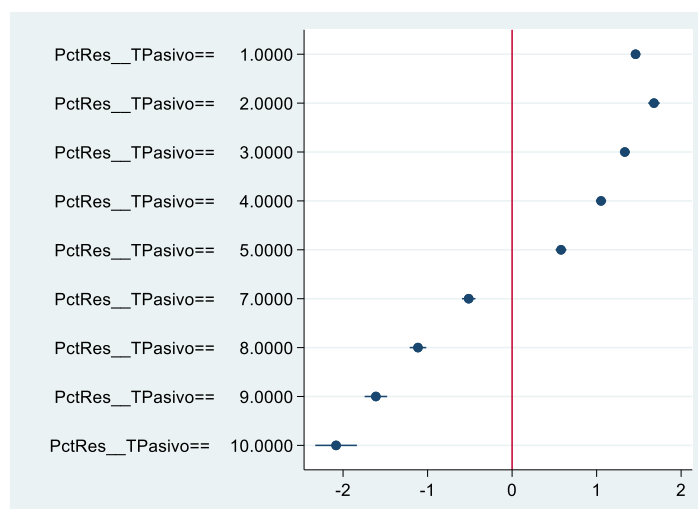
- (13) Resultado Financiero (*binaria: 1 cuando es negativo; 0 en otro caso*).



- (14) Resultados de ejercicios anteriores / Activo total (*dicotomizada a partir de tramos de deciles*).

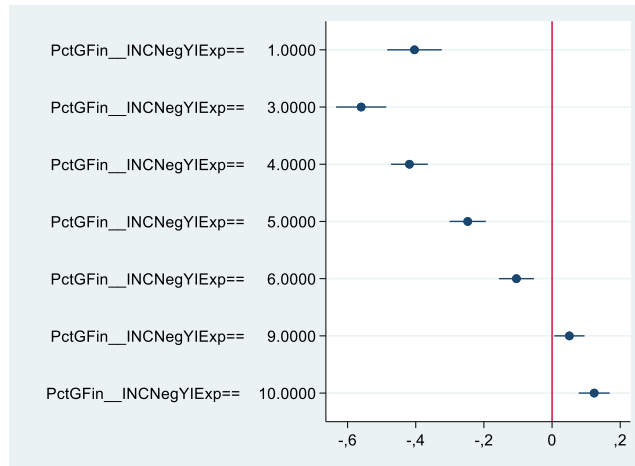


- (15) Reservas / Pasivo Total (*dicotomizada a partir de tramos de deciles*).

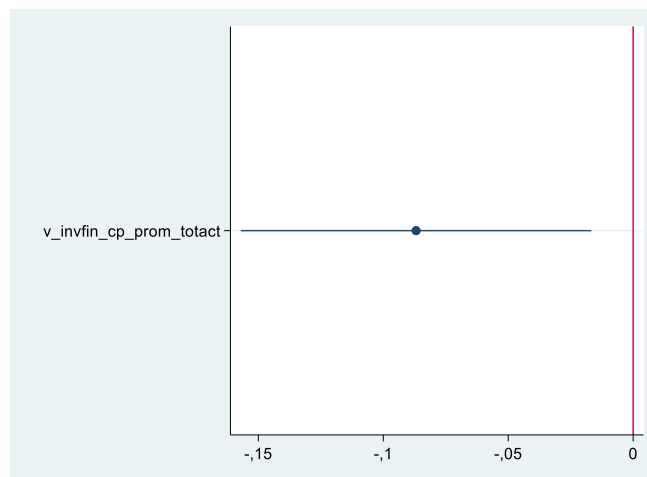




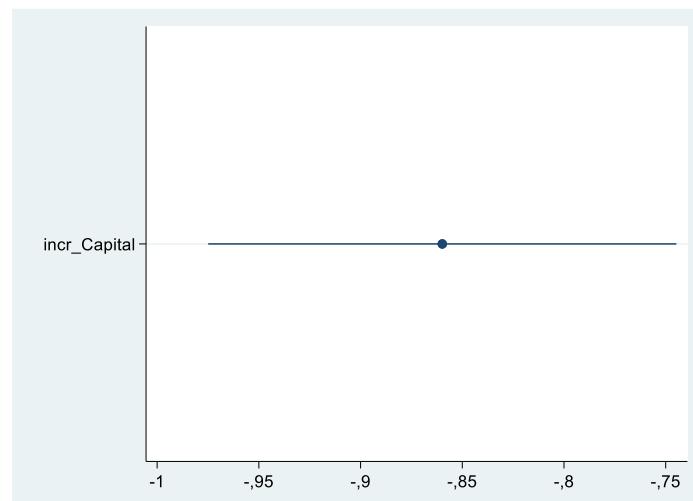
- (16) Gastos Financieros / Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación (dicotomizada a partir de tramos de deciles).



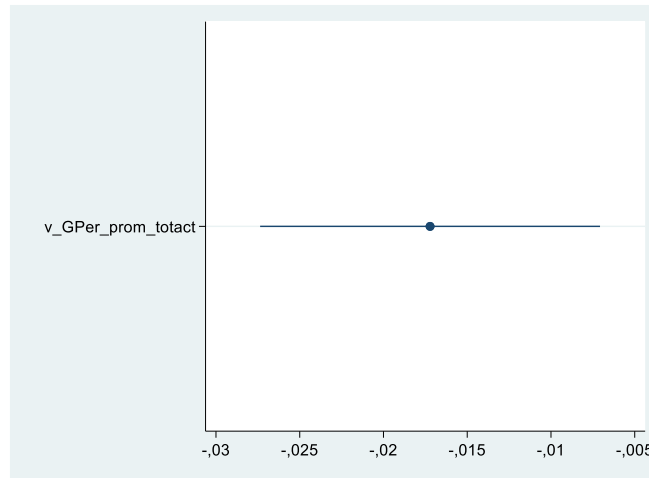
- (17) Inversiones financieras a corto plazo / Promedio del activo total (variación).



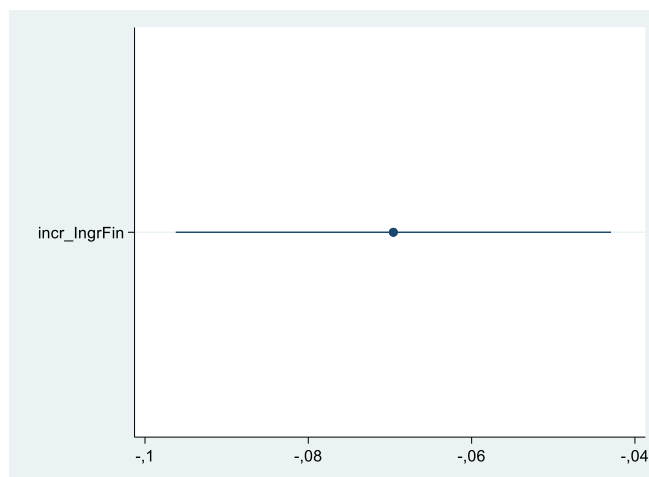
- (18) Capital (binaria: 1 sociedades que lo incrementan; 0 en otro caso).



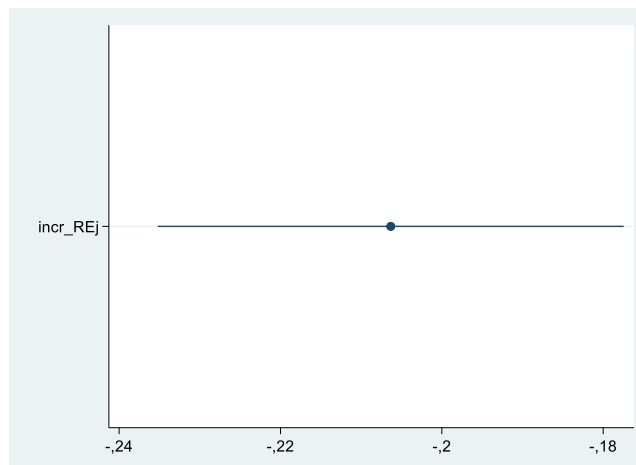
- (19) Gastos de personal / Promedio del activo total (*variación*).



- (20) Ingresos financieros (*binaria: 1 sociedades que los incrementan; 0 en otro caso*).



- (21) Resultado del ejercicio (*binaria: 1 sociedades que lo incrementan; 0 en otro caso*).



## EFICIENCIA DE LA ESTIMACIÓN

El modelo estimado (marzo 2022) ofrece a la vez:

- a) una mejora sustancial en la verosimilitud con respecto al modelo nulo, esto es, el modelo que únicamente incluye la constante, mejora que se puede medir con la Pseudo R cuadrado de McFadden, que en la última estimación alcanza el 0,6371,<sup>15</sup> y
- b) una alta capacidad clasificatoria equilibrada tanto para las sociedades "no solventes" como para las "solventes": capacidad denominada como "Sensibilidad" (porcentaje de sociedades "no solventes" que el modelo clasifica como tales: un 91,02% en el último modelo estimado) y "Especificidad" (porcentaje de sociedades "solventes" que el modelo clasifica como tales: un 91,00% en el último modelo estimado).

---

<sup>15</sup> Se trata de un valor mucho más que excelente (un valor de 0,2 ya se consideraría aceptable). No debemos confundir la Pseudo R cuadrado de McFadden con la R cuadrado comúnmente utilizada en la regresión lineal.

## ANEXO I. DIMENSIONES ECONÓMICO - FINANCIERAS ANALIZADAS.

### Variables extracontables<sup>16</sup>

| N. | Nombre de la variable | Valores                                  | Interpretación   |
|----|-----------------------|--|--|
| 1  | DInsol                | 1 if DInsol > 1<br>0 if DInsol = 0       | Binaria que indica pertenencia al grupo de sociedades insolventes, o no. |
| 2  | DRegistro             | 1 if DRegistro > 1<br>0 if DRegistro = 0 | Binaria que indica depósito en un Registro determinado, o no.            |
| 3  | DRama0X               | 1 if DRama0X > 1<br>0 if DRama0X = 0     | Binaria que indica pertenencia a una rama de actividad concreta, o no.   |

### Variables basadas en una sola magnitud contable (binarias, continuas o transformadas)

| N. | Nombre de la variable | Fórmula con códigos   | Interpretación a partir de la expresión en términos contables  |
|----|-----------------------|---|--|
| 1  | TActivo               | c10000  | Total activo (variable continua; valores 0 o positivos)  |
| 2  | LNTActivo             | ln(c10000)  | Logaritmo neperiano del Total activo   |
| 3  | LNTActivo2            | ln(c10000*c10000)   | Logaritmo neperiano de Total activo * Total activo   |
| 4  | DPctTActivo           | 1 if DPctTActivo > 1<br>0 if DPctTActivo = 0  | Binaria que indica la pertenencia a un decil determinado (de 1 a 10) en la variable Total activo o no.     |
| 5  | NTrab                 | c4001 + c4002   | Número total de trabajadores   |
| 6  | DReportaTrab          | 1 if c4001 + c4002 > 0<br>0 if c4001 + c4002 = 0  | Binaria que indica si se ha consignado la presencia de trabajadores en el depósito o no.                   |
| 7  | TPasivo               | c31000 + c32000   | Pasivo no corriente + Pasivo corriente (variable continua; valores 0 o positivos)                          |
| 8  | LNTPasivo             | ln(c31000 + c32000)   | Logaritmo neperiano de Pasivo no corriente + Pasivo corriente  |
| 9  | LNTPasivo2            | ln(TPasivo*TPasivo)   | Logaritmo neperiano de (Pasivo no corriente + Pasivo corriente) * (Pasivo no corriente + Pasivo corriente) |
| 10 | TPasivo_500k          | 1 if TPasivo < 500000<br>0 if TPasivo >= 500000   | Binaria que indica si el Total pasivo es inferior a 500.000 Eur.   |
| 11 | TPasivo_1000k         | TPasivo_1000k = 1 if<br>TPasivo < 1000000<br>TPasivo_1000k = 0 if<br>TPasivo >= 1000000 | Binaria que indica si el Total pasivo es inferior a 1.000.000 Eur.   |

<sup>16</sup> / Criterios aplicados a los nombres de las variables:

- . Una D iniciando el nombre de variable significa que se trata de una binaria con valor 1 cuando se cumple una cierta condición, y 0 cuando no se cumple.
- . Dentro del nombre la mayúscula indica nuevo concepto.
- . Dos guiones bajos seguidos indican operación de división.

|    |                |   |   |
|----|----------------|---|---|
| 12 | TPasivo_10000k | 1 if TPasivo < 10000000<br>0 if TPasivo >= 10000000                   | Binaria que indica si el Total pasivo es inferior a 10.000.000 Eur.   |
| 13 | TPasivo_50000k | 1 if TPasivo < 50000000<br>0 if TPasivo >= 50000000                   | Binaria que indica si el Total pasivo es inferior a 50.000.000 Eur.   |
| 14 | PasCorr        | c32000  | Pasivo corriente (variable continua; valores 0 o positivos)   |
| 15 | DPctPasCorr    | 1 if DPctPasCorr > 1<br>0 if DPctPasCorr = 0                          | Binaria que indica la pertenencia a un decil determinado (de 1 a 10) de la magnitud Pasivo corriente  |
| 16 | INCNegoc       | C40100  | Importe neto de la cifra de negocio (variable continua; valores 0 o positivos)  |
| 17 | DPctINCNegoc   | 1 if DPctINCNegoc > 1<br>0 if DPctINCNegoc = 0                        | Binaria que indica la pertenencia a un decil determinado (de 1 a 10) de la magnitud Importe neto de la cifra de negocio   |
| 18 | INCNegYIExp    | c40100 + c40500   | Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación (variable continua; valores 0 o positivos)  |
| 19 | RGen           | c49500 - c40800 - c40900 - c41000 - c41100 + c41200 - c41600 - c41700 | Resultado del ejercicio - Amortización del inmovilizado - Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras - Excesos de provisiones - Deterioro y resultado por enajenaciones del inmovilizado - Variación de valor razonable en instrumentos financieros - Diferencias de cambio |
| 20 | DRGenNeg       | 1 if RGen < 0<br>0 if RGen >= 0                                       | Binaria que indica si los Recursos generados son inferiores a 0 o no.   |
| 21 | DEfLiqPos      | 1 if c12700 > 0<br>0 if c12700 <= 0                                   | Binaria que indica si el Efectivo y otros activos líquidos equivalentes es positivo o no.   |
| 22 | DEfLiqNeg      | 1 if c12700 < 0<br>0 if c12700 >= 0                                   | Binaria que indica si el Efectivo y otros activos líquidos equivalentes es inferior a 0 o no.   |
| 23 | DEfLiqfcpPos   | 1 if c12700 + c12500 > 0<br>0 if c12700 + c12500 <= 0                 | Binaria que indica si la suma del Efectivo y otros activos líquidos equivalentes y las Inversiones financieras a corto plazo es inferior a 0 o no.  |
| 24 | DREjNeg        | 1 if c49500 < 0<br>0 if c49500 >= 0                                   | Binaria que indica si el Resultado del ejercicio es inferior a 0 o no.  |
| 25 | DRExplNeg      | 1 if c49100 < 0<br>0 if c49100 >= 0                                   | Binaria que indica si el Resultado de explotación es inferior a 0 o no.   |
| 26 | DRFNeg         | 1 if c49200 < 0<br>0 if c49200 >= 0                                   | Binaria que indica si el Resultado financiero es inferior a 0 o no.   |
| 27 | DPNNeg         | 1 if c20000 < 0<br>0 if c20000 >= 0                                   | Binaria que indica si el Patrimonio neto es inferior a 0 o no.  |
| 28 | DFFPNeg        | 1 if c21000 < 0<br>0 if c21000 >= 0                                   | Binaria que indica si los Fondos propios son inferiores a 0 o no.   |
| 29 | DImpBenPos     | 1 if c41900 > 0<br>0 if c41900 <= 0                                   | Binaria que indica si los Impuestos sobre beneficios son positivos o no.  |
| 30 | DExistPos      | 1 if c12200 > 0<br>0 if c12200 <= 0                                   | Binaria que indica si las Existencias son positivas o no.   |

### Variables basadas en cocientes de varias magnitudes contables (ratios)

| N. | Nombre de la variable | Fórmula (códigos según el formulario de depósito) | Expresión en términos contables   |
|----|-----------------------|---|---|
| 1  | DCom__INCNegoc        | c12300 / c10000                                   | Relación entre Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar y el Importe neto de la cifra de negocio |

|    |                                      |  |   |
|----|--------------------------------------|--|---|
| 2  | RExpl__INCNegoc                      | $c49100 / c10000$                                | Relación entre el Resultado de explotación y el Importe neto de la cifra de negocio   |
| 3  | IMNCNMINAprov__INCNegoc              | $(c40100 + c40400) / c10000$                     | Importe neto de la cifra de negocio menos Aprovisionamientos sobre la Importe neto de la cifra de negocio   |
| 4  | REj__INCNegYIExp                     | $c49500 / (c40100 + c40500)$                     | Resultado del ejercicio sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación   |
| 5  | RExpl__INCNegYIExp                   | $c49100 / (c40100 + c40500)$                     | Resultado de explotación sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 6  | ResAnt__INCNegYIExp                  | $c21500 / (c40100 + c40500)$                     | Resultados de ejercicios anteriores sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación   |
| 7  | ResAnt__TActivo                      | $c21500 / c10000$                                | Resultados de ejercicios anteriores sobre Total activo  |
| 8  | Aprov__INCNegYIExp                   | $- c40400 / (c40100 + c40500)$                   | - Aprovisionamientos sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 9  | GPer__INCNegYIExp                    | $- c40600 / (c40100 + c40500)$                   | - Gastos de personal sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 10 | GFin__INCNegYIExp                    | $- c41500 / (c40100 + c40500)$                   | - Gastos financieros sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 11 | ImpBen__INCNegYIExp                  | $- c41900 / (c40100 + c40500)$                   | - Impuesto sobre beneficios sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación   |
| 12 | AcrCom__INCNegYIExp                  | $c32500 / (c40100 + c40500)$                     | Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 13 | PasCorr__INCNegYIExp                 | $c32000 / (c40100 + c40500)$                     | Pasivo corriente sobre Importe neto de la cifra de negocio y Otros ingresos de explotación  |
| 14 | TActivo__TPasivo                     | $c10000 / (c32000 + c31000)$                     | Total activo sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |
| 15 | EfLiq__TPasivo                       | $c12700 / (c32000 + c31000)$                     | Efectivo y otros activos líquidos equivalentes sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |
| 16 | RGen__TPasivo                        | $RGen^* / (c32000 + c31000)$                     | Recursos generados sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |
| 17 | PNC__TPasivo                         | $C31000 / (c32000 + c31000)$                     | Pasivo no corriente sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente  |
| 18 | Res__TPasivo                         | $c21300 / (c32000 + c31000)$                     | Reservas sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |
| 19 | GFin__TPasivo                        | $c41500 / (c32000 + c31000)$                     | Gastos financieros sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |
| 20 | ActNoCorr__PNPasNoCorr               | $c11000 / (c20000 + c31000)$                     | Activo no corriente sobre (Fondos propios + Pasivo no corriente)  |
| 21 | ANoCACorComMINPCorCom__P<br>NPNNoCor | $(c11000 + c12300 - c32500) / (c20000 + c31000)$ | (Activo no corriente + Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar - Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar) sobre (Fondos propios + Pasivo no corriente) |

|    |                              |  |   |
|----|------------------------------|--|---|
| 22 | RAIm__FP                     | c49300 / c21000                                | Resultado antes de impuestos sobre Fondos propios   |
| 23 | ActCorr__PasCorr             | c12000 / c32000                                | Activo corriente sobre Pasivo corriente   |
| 24 | EfLiqIfcp__PasCorr           | (c12500 + c12700) / c32000                     | (Inversiones financieras a corto plazo + Efectivo y otros activos líquidos equivalentes) sobre Pasivo corriente   |
| 25 | EfLiqIfcpDeudCom__PasCorr    | (c12500 + c12700 + c12300) / c32000            | (Inversiones financieras a corto plazo + Efectivo y otros activos líquidos equivalentes + Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar) sobre Pasivo corriente |
| 26 | ActCorrCom__PasCorrCom       | c12300 / c32500                                | Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar sobre Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar  |
| 27 | REjAmort__PasNoCorr          | (c49500 - c40800) / c31000                     | (Resultado del ejercicio + Amortización del inmovilizado) sobre Pasivo no corriente   |
| 28 | DeudEC__TActivo              | c31220 / c10000                                | Deudas con entidades de crédito sobre Total activo  |
| 29 | ANC__TActivo                 | c11000 / c10000                                | Activo no corriente sobre Total activo  |
| 30 | InmInt__TActivo              | c11100 / c10000                                | Inmovilizado intangible sobre Total activo  |
| 31 | Exist__TActivo               | c12200 / c10000                                | Existencias sobre Total activo  |
| 32 | IMNCN_TActivo                | c40100 / c10000                                | Importe neto de la cifra de negocios sobre Total activo   |
| 33 | IMNCNMINAprov_TActivo        | (c40100 + c40400) / c10000                     | (Importe neto de la cifra de negocios - Aprovisionamientos) sobre Total activo  |
| 34 | RExpl__TActivo               | c49100 / c10000                                | Resultado de explotación sobre Total activo   |
| 35 | RAIm__TActivo                | c49300 / c10000                                | Resultado antes de impuestos sobre Total activo   |
| 36 | RExpl__TActivoMINAcrCom      | c49100 / (c10000 - c32500)                     | Resultado de explotación sobre (Total activo - Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar)  |
| 37 | DeudCP__EfLiqIfcp            | c32300 / (c12500 + c12700)                     | Deudas a corto plazo sobre (Inversiones financieras a corto plazo + Efectivo y otros activos líquidos equivalentes)   |
| 38 | Exist__AprovGPerOtrGExpAmInm | c12200 / - (c40400 + c40600 + c40700 + c40800) | Existencias sobre (Aprovisionamientos + Gastos de personal + Otros gastos de explotación + Amortización del inmovilizado)                                       |
| 39 | Exist__AprovGPerOtrGExp      | c12200 / - (c40400 + c40600 + c40700)          | Existencias sobre (Aprovisionamientos + Gastos de personal + Otros gastos de explotación)   |
| 40 | Exist__Aprov                 | c12200 / - c40400                              | Existencias sobre Aprovisionamientos  |
| 41 | AcrCom__Aprov                | c32500 / - c40400                              | Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar sobre Aprovisionamientos   |
| 42 | AcrCom__TPasivo              | c32500 / (c32000 + c31000)                     | Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar sobre Pasivo corriente y Pasivo no corriente   |

|    |                  |                          |   |
|----|------------------|--------------------------|---|
| 43 | Prov__Aprov      | c32580 / - c40400        | Proveedores sobre Aprovisionamientos  |
| 44 | PasCorr__TActivo | c32000 / c10000          | Pasivo corriente sobre Activo total   |
| 45 | IMNCN_TACorr     | c40100 / cC12000         | Importe neto de la cifra de negocios / Activo Corriente                         |
| 46 | IMNCN_TANCorr    | c40100 / c11000          | Importe neto de la cifra de negocios / Activo No Corriente                      |
| 47 | Exist__INCNeg    | c12200 / c40100          | Existencias / Importe neto de la cifra de negocios                              |
| 48 | INCNegoc_TPasivo | c40100 / (c31000+c32000) | Importe neto de la cifra de negocios / (Pasivo corriente + Pasivo no corriente) |

\* RGen: véase la fórmula en la tabla anterior

### VARIABLES QUE RECOGEN LA VARIACIÓN DE MAGNITUDES O RATIOS CONTABLES DEL ÚLTIMO EJERCICIO ANUAL DISPONIBLE CON RESPECTO AL ANTERIOR

| N. | Nombre de la variable   | Fórmula (códigos según el formulario de depósito)       | Expresión en términos contables   |
|----|-------------------------|---|---|
| 1  | v_totact                | $(c10000 - c100009) / c100009$                          | $(\text{Total activo } n - \text{Total activo } n-1) / \text{Total activo } n-1$  |
| 2  | v_INCNeg                | $(c40100 - c401009) / c401009$                          | $(\text{Cifra neta de negocios } n - \text{Cifra neta de negocios } n-1) / \text{Cifra neta de negocios } n-1$  |
| 3  | incr_invinm             | 1 si $c11300 > c113009$<br>0 si $c11300 \leq c113009$   | Binaria que indica si las Inversiones inmobiliarias han aumentado o no  |
| 4  | v_acorr_prom_totact     | $(c12000 - c120009) / [(c100009 + c10000) / 2]$         | $(\text{Activo corriente } n - \text{Activo corriente } n-1) / [\text{Activo total } n + \text{Activo total } n-1] / 2$   |
| 5  | incr_invfin_cp          | 1 si $c12500 > c125009$<br>0 si $c12500 \leq c125009$   | Binaria que indica si las Inversiones financieras han aumentado o no  |
| 6  | v_invfin_cp_prom_totact | $(c12500 - c125009) / [(c100009 + c10000) / 2]$         | $(\text{Inversiones financieras a corto plazo } n - \text{Inversiones financieras a corto plazo } n-1) / [\text{Activo total } n + \text{Activo total } n-1] / 2$                   |
| 7  | incr_EfLiq              | 1 si $c12700 > c127009$<br>0 si $c12700 \leq c127009$   | Binaria que indica si el Efectivo y otros activos líquidos equivalentes ha aumentado o no   |
| 8  | v_EfLiq_prom_totact     | $(c12700 - c127009) / [(c100009 + c10000) / 2]$         | $(\text{Efectivo y otros activos líquidos equivalentes } n - \text{Efectivo y otros activos líquidos equivalentes } n-1) / [\text{Activo total } n + \text{Activo total } n-1] / 2$ |
| 9  | v_Capital               | $(c21100 - c211009) / c211009$                          | $(\text{Capital } n - \text{Capital } n-1) / \text{Capital } n-1$   |
| 10 | incr_PasCorr            | 1 si $c32000 > c320009$<br>0 1 si $c32000 \leq c320009$ | Binaria que indica si el Pasivo corriente ha aumentado o no   |
| 11 | v_PasCorr_prom_totact   | $(c32000 - c320009) / [(c100009 + c10000) / 2]$         | $(\text{Pasivo corriente } n - \text{Pasivo corriente } n-1) / [\text{Activo total } n + \text{Activo total } n-1] / 2$   |
| 12 | incr_AcrCom             | 1 si $c32500 > c325009$<br>0 si $c32500 \leq c325009$   | Binaria que indica si los Acreedores comerciales han aumentado o no   |
| 13 | v_AcrCom_prom_totact    | $(c32500 - c325009) / [(c100009 + c10000) / 2]$         | $(\text{Acreedores comerciales } n - \text{Acreedores comerciales } n-1) / [\text{Activo total } n + \text{Activo total } n-1] / 2$   |





|    |                      |   |  |
|----|----------------------|---|--|
| 14 | incr_INCneg          | 1 si c40100 > c401009<br>0 si c40100 <= c401009 | Binaria que indica si el Importe neto de la cifra de negocios ha aumentado o no                        |
| 15 | incr_GPer            | 1 si c40600 > c406009<br>0 si c40600 <= c406009 | Binaria que indica si los Gastos de personal han aumentado o no  |
| 16 | v_GPer_prom_INCNeg   | $(c40600 - c406009) / [(c100009 + c10000) / 2]$ | (Gastos de personal n – Gastos de personal n-1) / [Activo total n + Activo total n-1] / 2]             |
| 17 | incr_REexpl          | 1 si c49100 > c491009<br>0 si c49100 <= c491009 | Binaria que indica si el Resultado de explotación ha aumentado o no                                    |
| 18 | v_REexpl_prom_totact | $(C49100 - C491009) / [(c100009 + c10000) / 2]$ | (Resultado de explotación n – Resultado de explotación n-1) / [Activo total n + Activo total n-1] / 2] |
| 19 | incr_GFin            | 1 si c41500 > c415009<br>0 si c41500 <= c415009 | Binaria que indica si los Gastos financieros han aumentado o no  |
| 20 | v_GFin_prom_totact   | $(c41500 - c415009) / [(c100009 + c10000) / 2]$ | (Gastos financieros n – Gastos financieros n-1) / [Activo total n + Activo total n-1] / 2]             |
| 21 | incr_REj             | 1 si c49500 > c495009<br>0 si c49500 <= c495009 | Binaria que indica si el Resultado del ejercicio ha aumentado o no                                     |
| 22 | v_REj_prom_totact    | $(c49500 > c495009) / [(c100009 + c10000) / 2]$ | (Resultado del ejercicio n – Resultado del ejercicio n-1) / [Activo total n + Activo total n-1] / 2]   |