

DESARROLLOS SUPTECH (INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA A LA SUPERVISIÓN)

El Banco de España incluyó en su Plan Estratégico 2024 la necesidad de dar un impulso a la innovación tecnológica. Para ello, entre otras iniciativas, en el ámbito supervisor diseñó una hoja de ruta para incorporar las nuevas tecnologías a la actividad supervisora.

Uno de los pilares en lo que se apoya esa hoja de ruta es el desarrollo interno de herramientas *suptech*. Para acometer esa tarea, es fundamental combinar personas con formación en las nuevas tecnologías y conocimiento y experiencia en la función de supervisión bancaria, y el acceso a fuentes de datos ricas y de calidad.

Las fuentes de datos a las que se puede acceder para desarrollar las herramientas *suptech* son tres: i) información procedente de los estados reservados; ii) información granular de préstamos procedente fundamentalmente de la Central de Información de Riesgos del Banco de España (CIRBE), y iii) información no estructurada en forma de texto: informes de autoevaluación de capital y liquidez, noticias, contratos, etc.

La combinación de ambos factores —personas con la formación y experiencia adecuadas y fuentes de datos de calidad— debe permitirnos escalar hasta el nivel superior de la conocida pirámide «Datos, Información, Conocimiento, Sabiduría» (esquema 1), y así tener la

capacidad de tomar decisiones bien informadas basadas en el entendimiento de la información subyacente, para mejorar la eficacia y eficiencia de la supervisión.

En los trabajos de desarrollo de herramientas *suptech* se distinguen cuatro líneas de trabajo, que, partiendo de las fuentes de datos disponibles, de alguna forma interaccionan entre sí (esquema 2):

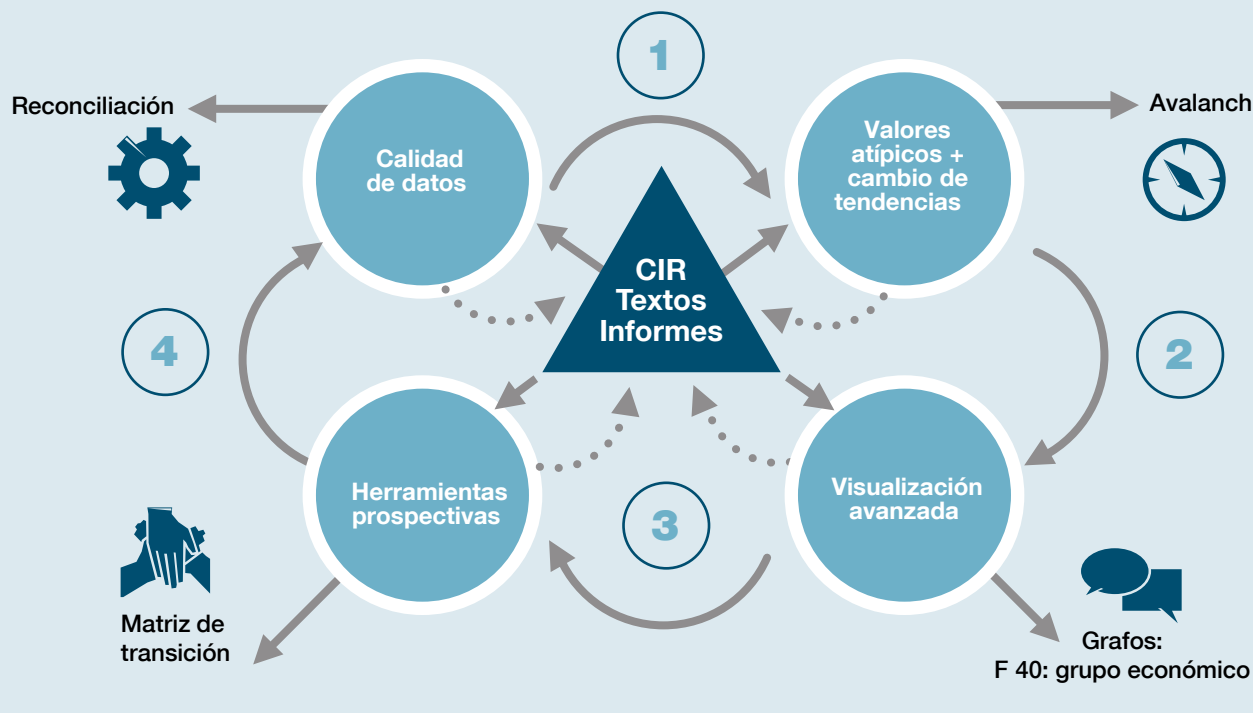
- 1 **Mejora de la calidad de la información declarada en la CIRBE.** Una de las técnicas que se utiliza para identificar deficiencias en la calidad de datos es la conciliación de los datos informados a la CIRBE con los correspondientes epígrafes de los estados reservados declarados.
- 2 **Detección de cambios de tendencia y de datos anómalos a partir de algoritmos de *machine learning*.** Un ejemplo de esta línea de trabajo es la herramienta denominada Avalanch, que analiza mensualmente posibles cambios relevantes en la información recibida sobre nuevos préstamos hipotecarios utilizando modelos de aprendizaje. La herramienta aplica la técnica de validación adversaria, muy utilizada en inteligencia artificial para identificar posibles diferencias entre dos conjuntos de datos.

Esquema 1
LA CIENCIA DE DATOS COMO UNA PIRÁMIDE, CON LOS DATOS EN SU BASE



FUENTE: Banco de España.

Esquema 2
PROCESOS DE INTERRELACIÓN E INTERACTUACIÓN



FUENTE: Banco de España.

Utilizando un algoritmo con estructura de árbol de decisión jerárquica (esquema 3), se buscan de forma recursiva las variables más predictivas y se comparan mensualmente conjuntos de datos, buscando cambios significativos o valores anómalos. Por ejemplo, entre los préstamos de determinado tipo concedidos por una entidad en diferentes fechas; entre los préstamos concedidos por una entidad frente a los de otra, o las diferencias entre subpoblaciones de una misma entidad (por ej., entre las operaciones concedidas a través de un agente frente a las concedidas en oficinas de la entidad). De esta forma se pueden detectar cambios en las políticas de concesión, datos anómalos, errores de reporte, etc.

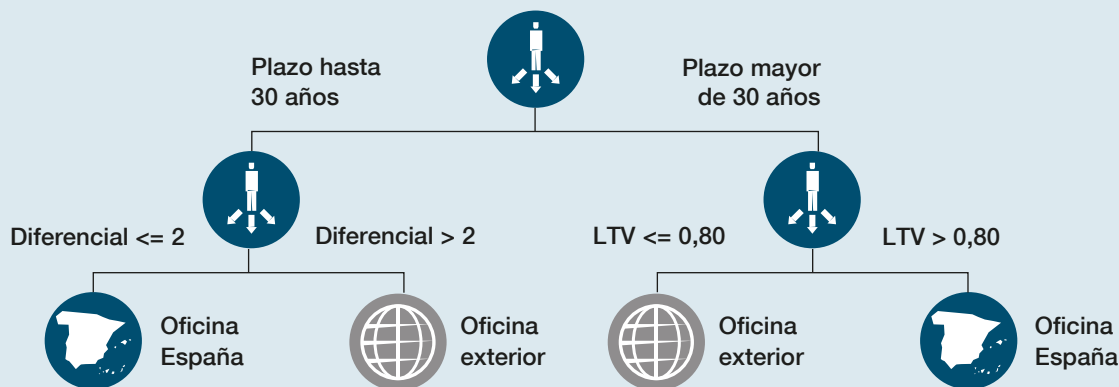
- 3 **Representación gráfica de grandes cantidades de datos, para facilitar su interpretación y análisis.** Destaca la herramienta denominada Grafos —herramienta que se va a compartir con el MUS, en nuestra condición de centro *suptech*—, que permite visualizar interactivamente «relaciones múltiples (n a m)».

Ciertas relaciones complejas se pueden representar mediante grafos que faciliten el análisis. Por ejemplo: con la información granular de carteras de inversión crediticia se pueden representar mediante grafos las relaciones (n a m) entre deudores, avalistas, garantías reales y/o grupos económicos de un conjunto de préstamos; también se pueden representar mediante grafos las relaciones de participación entre las sociedades que forman un grupo económico.

En este último caso, la visualización de las relaciones múltiples de la estructura de participadas de una entidad permite, por ejemplo, identificar los principales cambios en un grupo económico entre distintas fechas o la estructura resultante de fusiones y adquisiciones entre entidades de crédito; analizar el impacto en la solvencia de modificaciones regulatorias, o analizar subconjuntos del grupo económico (por ej., el grupo en determinado país).

La herramienta proporciona capacidades gráficas básicas para marcar nodos y caminos, búsquedas y

Esquema 3
AVALANCH. ÁRBOL DE DECISIÓN



FUENTE: Banco de España.

filtros interactivos, o funciones de navegación a través del grafo. También permite comparar grafos (cambios en un grupo entre dos fechas), hacer cálculos propios de grafos (por ejemplo, calcular los porcentajes de participación efectiva que tiene una matriz en sus filiales en estructuras complejas), o identificar las participaciones que se encuentren dentro de bucles (que pueden suponer ineficiencia de recursos propios) o mostrar todos los caminos desde la matriz a cada participada.

Se trata además de una herramienta ligera, fácilmente integrable en Office, que no necesita la instalación de nuevos y complicados entornos u otros componentes en el puesto básico del supervisor.

- 4 **Exploración de la capacidad predictiva con base en la información de la CIRBE y extracción de información de textos no estructurados.** Un ejemplo de herramienta que explora la capacidad

predictiva es la denominada Matrices de Transición, que trata de estudiar el comportamiento de pago de los préstamos y créditos a través del análisis mensual de los meses de retraso en el pago de cada operación declarada a la CIRBE.

La herramienta compara la situación de cada préstamo en dos meses consecutivos y genera los porcentajes del riesgo dinerario que migran entre un nivel de retraso y otro (porcentaje del riesgo con «x» meses de retraso declarado en el mes que pasa a estar en «y» meses de retraso en el mes siguiente), de lo que resulta una «matriz de coeficientes de transición» entre estados de retraso.

El tratamiento estadístico de estas matrices mensuales de transición permite proyectar una estimación de pérdidas futuras de las carteras (cuya evolución temporal es un indicador de su calidad) o identificar comportamientos anómalos en las carteras.