ManagementSolutions
Making things happen

Confianza y reputación: gestión activa del riesgo reputacional

I+D

www.managementsolutions.com

Diseño y Maquetación
Dpto. Marketing y Comunicación
Management Solutions - España

Fotografías
Archivo fotográfico de Management Solutions
iStock

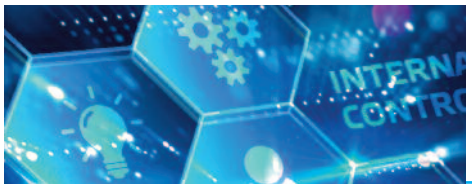
© Management Solutions 2021
Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, total o parcial, gratuita u onerosa, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito de Management Solutions.
La información contenida en esta publicación es únicamente a título informativo. Management Solutions no se hace responsable del uso que de esta información puedan hacer terceras personas. Nadie puede hacer uso de este material salvo autorización expresa por parte de Management Solutions.

Índice

Introducción 4

Resumen ejecutivo 6

Contexto y regulación sobre riesgo reputacional 10



Elementos de un marco objetivo de riesgo reputacional 18

Técnicas cuantitativas aplicadas al riesgo reputacional: un ejercicio práctico 28

Reflexiones finales 36

Referencias 38

Glosario 40

Introducción

"Se necesitan muchas buenas obras para construir una buena reputación, pero basta un solo error para destruirla"

Benjamin Franklin[1]

Desde hace años, se viene observando[2] en todos los sectores un interés creciente por aspectos vinculados a la confianza y la reputación, como son la responsabilidad social corporativa, el cumplimiento regulatorio, los buenos resultados financieros, la innovación, la comunicación, la identidad de marca o la incorporación de criterios ESG[3] en la gestión, entre otros. En definitiva, factores que impactan en la sostenibilidad de la empresa a largo plazo.

Recientes estudios científicos basados en más de 300 publicaciones[4] han confirmado una relación causal entre estos factores y la reputación: la sostenibilidad produce confianza, y la confianza produce reputación corporativa, lo que a su vez genera ingresos y rentabilidad. Se confirma por tanto la intuición de que resulta esencial poner la máxima atención en preservar la confianza de los *stakeholders* como puntal de la reputación corporativa y otros activos intangibles que, en última instancia, son motores de la rentabilidad.

¿Pero qué son la confianza y la reputación?

En un plano académico, la confianza es la esperanza firme que se tiene de alguien o algo y la reputación es la opinión o consideración en que se tiene a alguien o algo[5]. Es destacable en ambas definiciones una carga inherente de subjetividad: la confianza y la reputación se basan en la percepción y en la opinión, no necesariamente en hechos contrastados, conformadas a partir de información emitida por distintos *stakeholders* (analistas, especialistas, intervinientes de mercado, etc.), y en distintos formatos y medios (publicaciones, informes, noticias, redes sociales, etc.).

Esta subjetividad es especialmente relevante en un contexto caracterizado por la inmediatez y la facilidad de acceso a la comunicación: la información se propaga en cuestión de segundos en los medios online y las redes sociales, los usuarios comparten datos y opiniones en la red en tiempo real y sin apenas filtros. Esto hace que las crisis de reputación evolucionen a gran velocidad, relegando a un segundo plano la veracidad de los hechos y sin tiempo para confirmarlos, lo cual supone un reto para la gestión de los efectos derivados.

Todo ello lleva a un mayor interés por el riesgo reputacional en todas las industrias, con frecuencia incorporado al marco de los riesgos ESG (como apunta COSO[6], por ejemplo) y, en el caso particular del sector financiero, definido por la European Banking Authority como "el riesgo actual o futuro sobre los ingresos, los fondos propios o la liquidez de la institución que se deriva de daños a su reputación"[7]. El riesgo reputacional no ha sido tradicionalmente considerado como un riesgo de primer nivel, pero los factores antes mencionados, junto con la acumulación en los últimos años de casos de elevadas pérdidas, o incluso quiebras, debidas a eventos reputacionales, están llamando la atención de reguladores, grandes entidades financieras y corporaciones sobre él. En este sentido, la regulación ha tratado de incorporar la exigencia de identificar, medir y gestionar este riesgo, aunque su dificultad inherente ha llevado a que el nivel de desarrollo regulatorio y la homogeneización sean menores que en otros riesgos a día de hoy. En todo caso, los reguladores y supervisores continúan haciendo esfuerzos para que el riesgo reputacional se incorpore en los procesos estratégicos de gestión de riesgos de las corporaciones y entidades financieras[8].

Asimismo, esto se refleja en el desarrollo por parte de las empresas de marcos de gestión del riesgo reputacional, aún incipientes en la mayor parte de casos, que en su forma más avanzada cubren todos los aspectos de la gestión de cualquier riesgo relevante: gobierno, organización en tres líneas de defensa, políticas y procedimientos, datos y modelos, análisis de escenarios y *stress test, reporting* y límites, y una atención especial a la comunicación, dada la naturaleza de este riesgo.

Tradicionalmente se ha tratado de medir el riesgo reputacional a partir de información obtenida a través de índices, encuestas, análisis cualitativos, etc. A esto hay que sumar al menos tres nuevos componentes: i) la proliferación exponencial de datos inmediatamente disponibles (e.g. datos de redes sociales, fuentes explotables de prensa digital); ii) el desarrollo de técnicas basadas en inteligencia artificial y aprendizaje automático (e.g. procesamiento de lenguaje natural, redes neuronales profundas) orientadas al procesamiento de los datos, la interpretación de los contenidos, o el análisis de sentimiento; y iii) la disponibilidad, a bajo coste, de capacidades masivas de procesamiento[9].

Todo ello marca un punto de inflexión para la medición del riesgo reputacional: posibilidades que antes eran inviables son ahora factibles, y lo son a costes moderados. Aparecen herramientas de identificación y etiquetado de noticias potencialmente perjudiciales, modelos de *sentiment analysis,* herramientas de cuantificación del riesgo reputacional, y cuadros de mando con KRIs para su gestión interna, entre otros.

En este contexto, el presente estudio pretende aportar una visión integral de la gestión del riesgo reputacional. Para ello, su contenido se estructura en tres apartados, que tienen por objeto:

- Describir el contexto y la regulación sobre el riesgo reputacional.
- Presentar los elementos de un marco de gestión del riesgo reputacional.
- Profundizar en la utilización de técnicas cuantitativas aplicadas a la gestión del riesgo reputacional utilizando métodos avanzados de inteligencia artificial y aprendizaje automático.

Por último, y con el objetivo de presentar un enfoque pragmático, a lo largo del documento se trata de ilustrar cómo estos elementos se están implementando en la práctica en grandes corporaciones y entidades financieras de alcance global.

[1] Benjamin Franklin (1706-1790), político, escritor y científico estadounidense, considerado uno de los padres fundadores de los Estados Unidos.
[2] The Economist Intelligence Unit. (2019) y The Economist Intelligence Unit (2005).
[3] Environmental, Social and Governance.
[4] Gomez-Trujillo, A.M., Velez-Ocampo, J. and Gonzalez-Perez, M.A. (2020).
[5] Según el DRAE. En lengua inglesa, el Oxford English Dictionary es consistente; Trust: "Firm belief in the reliability, truth, or ability of someone or something", y Reputation: "The beliefs or opinions that are generally held about someone or something". OED (2020).
[6] COSO (2018).
[7] 'Reputational risk' means the current or prospective risk to the institution's earnings, own funds or liquidity arising from damage to the institution's reputation. Guidelines on common procedures and methodologies for the SREP and supervisory stress testing. EBA (2018).
[8] Por ejemplo, la EBA ha incorporado el riesgo reputacional en las guías sobre el SREP, bajo el riesgo operacional (EBA (2018), y el ECB lo ha incluido en sus guías sobre el ICAAP y sobre el ILAAP, así como en las guías sobre los riesgos asociados al cambio climático y ambientales.
[9] Management Solutions (2020).

Resumen ejecutivo

"Lo que puede ser dicho, puede ser dicho brevemente"
Wittgenstein[10]

Este apartado pretende sintetizar las principales conclusiones alcanzadas sobre la gestión del riesgo reputacional, que se desarrollan en las secciones correspondientes del presente documento.

Contexto y regulación sobre riesgo reputacional

1. Numerosos estudios científicos avalan que existe una relación causal entre reputación y el deterioro de los ingresos, el margen de explotación, la liquidez, el valor de la acción, el coste de capital, etc. También hay eventos reputacionales positivos, pero los estudios apuntan a que su impacto no es simétrico (i.e. es menos acusado que en los eventos negativos).

2. El mecanismo de transmisión entre los eventos reputacionales y los impactos negativos son los *stakeholders* (clientes, proveedores, empleados e inversores).

3. Entre las principales causas de los impactos reputacionales negativos se incluyen eventos operacionales (fraude, demandas, sanciones, delitos medioambientales…), el comportamiento de la empresa (prácticas de negocio, integridad del equipo gestor, despidos masivos, satisfacción de empleados, gestión inadecuada de crisis, transparencia…), y los resultados financieros inesperados, entre otros.

4. La consecuencia lógica de todo lo anterior, unánime en todos los estudios sobre la materia, es la necesidad de identificar, medir, gestionar y mitigar el riesgo reputacional, entendido como "el riesgo actual o previsto para los beneficios, los fondos propios o la liquidez de la institución que se deriva del daño a la reputación de la institución"[11,12].

5. Por otra parte, algunas instituciones[13] enfatizan que el riesgo reputacional es gestionable, y en consecuencia han tratado de identificar cuáles son los elementos endógenos que afectan a la reputación y que pueden ser efectivamente gestionados: gobierno corporativo, integridad ética del equipo gestor, capacidad y competencia de los empleados, cultura corporativa, control y gestión de riesgos, viabilidad y sostenibilidad de la compañía, prácticas de negocio responsables y prudentes, satisfacción de los clientes, cumplimiento de la regulación, gestión del riesgo de contagio, gestión adecuada de las crisis, y transparencia.

6. Múltiples organismos reguladores hacen énfasis en la necesidad de que las organizaciones incorporen este riesgo en sus marcos de gestión de forma explícita. Por ejemplo, COSO destaca su interrelación e impactos en otros riesgos, y, en el ámbito financiero, el Financial Stability Board, el Comité de Basilea, la Comisión Europea, la Autoridad Bancaria Europea (EBA) y el Banco Central Europeo (ECB) coinciden en señalar la relevancia de este riesgo y sus posibles impactos en las entidades, y con diferente grado de detalle requieren su gestión activa.

7. En Europa, la regulación más detallada se da en el ámbito financiero y es posiblemente la publicada por la EBA, que establece[14] que el riesgo reputacional debe ser supervisado, y para ello se deben analizar factores de riesgo internos y externos, emplear indicadores cualitativos y cuantitativos (para los que da ejemplos), y evaluar la importancia de este riesgo y su interconexión con otros riesgos. El ECB, por su parte, requiere que el riesgo reputacional se incorpore en el ICAAP[15] y el ILAAP[16].

[10] Ludwig Wittgenstein (1889-1951), filósofo, matemático, lingüista y lógico austriaco-británico.
[11] EBA (2018).
[12] Otras definiciones (Honey, G., 2009) sitúan la aparición del riesgo reputacional en la diferencia entre las expectativas de los *stakeholders* y el desempeño real de la compañía.
[13] Hong Kong Monetary Authority (2008).
[14] EBA (2018), sección 6.4.3.
[15] ECB (2018a), párrafo 65.
[16] ECB (2018b), párrafo 61.

Elementos de un marco objetivo de riesgo reputacional

8. Ante la importancia descrita de la reputación, íntimamente ligada a la confianza y clave para lograr un crecimiento sostenible, y en parte también debido a los requerimientos regulatorios, las corporaciones de distintos sectores están desarrollando marcos de gestión del riesgo reputacional. Estos marcos comienzan por el establecimiento de un conjunto de principios, y se pueden estructurar en cinco bloques: i) definición y objetivos, ii) organización, gobierno y políticas; iii) metodologías de medición, iv) mapa de riesgos reputacionales, y v) integración en la gestión.

9. En el primer bloque, se definen los conceptos clave de riesgo reputacional para la organización y se establecen los objetivos y el modelo de llegada a medio y largo plazo en su gestión. Para ello, es esencial determinar i) los factores de riesgo internos y externos que pueden generar eventos con impacto en la reputación; ii) las fuentes donde observar la reputación (prensa, informes, blogs, redes sociales, etc.), sobre las que realizar una escucha activa, permanente y exhaustiva; iii) los mecanismos de clasificación de la información para aportar inteligencia en la discriminación de contenidos; y iv) las metodologías cuantitativas de análisis de impacto.

10. En lo relativo a organización, se identifican tres líneas de defensa de riesgo reputacional, lo que requiere describir sus roles y responsabilidades y actualizar las políticas necesarias en la organización. La primera línea son las áreas de negocio y soporte en relación directa con los *stakeholders*, y el área de Comunicación; la segunda línea se ubica en la función de Riesgos, con apoyo de la función de Cumplimiento; y la tercera línea es Auditoría Interna.

11. Asimismo, como en cualquier otro riesgo relevante, es clave la implicación del Consejo de Administración y de la Alta Dirección en la gestión activa del riesgo reputacional, así como adecuar la estructura de gobierno (comités). Esto supone actualizar la política de gobierno corporativo, así como las políticas de gestión de riesgos y el marco de control.

12. En cuanto a las metodologías, la medición de la reputación se ha basado tradicionalmente en la escucha, tratamiento y procesamiento de información de medios de comunicación y redes sociales, y la realización de encuestas. Para ello, se emplean metodologías clásicas, como la construcción de indicadores de reputación (internos o externos, como RepTrak, FTSE4Good o DJSI) y el análisis de encuestas (e.g. el cociente reputacional o el modelo SPIRIT).

13. Las metodologías más avanzadas se basan en el análisis de cantidades masivas de noticias en medios, redes sociales, blogs, etc., mediante técnicas de *machine learning* e inteligencia artificial, y en concreto el procesamiento de lenguaje natural (NLP). La aplicación de estas técnicas puede estructurarse en cinco fases: extracción de información, minería de texto, modelado de tópicos, análisis de sentimiento y estimación del impacto.

14. En definitiva, las metodologías descritas pretenden cuantificar y con ello objetivar el riesgo reputacional para facilitar su gestión y control, lo que, entre otras cosas, pasa por observar interpretar, analizar y evaluar los eventos reputacionales que puedan tener impacto en la entidad.

15. El cuarto bloque del marco, el mapa de riesgos reputacionales, permite vigilar los riesgos y anticipar su impacto en la reputación de la compañía, y por tanto en sus ingresos, capital y liquidez, entre otros. Este mapa se sustenta en un conjunto de indicadores y métricas para realizar el seguimiento

del valor de la compañía percibido por los *stakeholders*, lo que posibilita su gestión y mitigación.

16. Por último, es necesario integrar el marco de gestión del riesgo reputacional en la gestión diaria de la compañía para permitir un control eficaz. Para ello, conviene i) desarrollar herramientas de gestión, como incorporar el riesgo reputacional en el apetito al riesgo, diseñar y seguir métricas de gestión anticipativa, con objetivos y límites, diseñar e implantar un *reporting* interno de riesgo reputacional, y elaborar planes de contingencia de reputación; ii) reforzar el rol de la función de control de riesgo reputacional; iii) incorporar la reputación en los procesos estratégicos de la organización (presupuestación, planificación de capital y liquidez, etc.); y iv) promover una cultura corporativa de riesgo reputacional, con especial foco en la primera línea de defensa y la involucración de la Alta Dirección.

Técnicas cuantitativas aplicadas al riesgo reputacional

17. El uso de técnicas cuantitativas para la objetivación y la gestión del riesgo reputacional reviste una complejidad particular, puesto que las fuentes de datos apropiadas son en su mayoría externas, no estructuradas y sin garantías de calidad o integridad.

18. Existen herramientas de inteligencia artificial que emplean técnicas de NLP para la gestión del riesgo reputacional, partiendo de la escucha activa de redes sociales y medios de comunicación[17,18].

19. Estas herramientas buscan dar respuesta a una serie de cuestiones: i) ¿qué dicen las noticias y redes sociales sobre mi compañía?, a través de la escucha activa y minería de textos; ii) ¿qué conceptos clave aparecen en esas noticias?, a través de técnicas de modelado de tópicos que emplean inteligencia artificial y NLP; iii) ¿en qué medida impactan en mi compañía?, utilizando modelos econométricos y técnicas de visualización; y iv) ¿cómo afectan a mis indicadores clave (valor de la acción, ingresos, depósitos, etc.)?, mediante el análisis de impactos sobre estos indicadores.

20. Las fuentes de información utilizadas son un corpus de noticias de prensa digital, redes sociales, etc., que son pre-procesados mediante minería de texto. Con ello, aplicando técnicas de IA y NLP para identificar los tópicos (temas recurrentes) presentes en las noticias, construye series temporales de aparición de estos tópicos, y determina su incidencia (correlación) con aquellos indicadores que se quiera explicar (e.g. valor de cotización, ingresos, ventas, entradas y salidas de depósitos, etc.). Esto permite determinar la influencia de un determinado evento reputacional sobre los indicadores de una compañía.

21. Para ilustrar la cuantificación del riesgo reputacional mediante técnicas avanzadas, se ha utilizado este tipo de herramientas en un caso de estudio consistente en investigar qué eventos reputacionales tuvieron impacto en varias entidades financieras europeas significativas en un periodo determinado y su impacto en la cotización de su acción, atendiendo a los principales medios de prensa digital económica.

22. Para ello, se ha tomado una base de datos de prensa digital y mediante filtrados se han obtenido 3.054 noticias relevantes, sobre las que se ha aplicado la metodología implementada. Se han identificado 40 tópicos relevantes en el periodo de análisis y se han construido las series temporales de su importancia relativa durante este periodo.

23. A continuación, se ha medido el impacto de cada tópico sobre la variable seleccionada: la serie del valor de la acción de cada entidad tras eliminar de ella la tendencia del mercado. En otras palabras, se ha tratado de determinar la magnitud de las variaciones rápidas (shocks) en el precio de la acción debidas a eventos reputacionales, y no tanto el movimiento estructural de la acción debida al movimiento agregado del mercado.

24. Una parte importante del movimiento de las acciones no está ligado con la tendencia del mercado, sino que se explica por eventos reputacionales concretos (en el ejercicio se han observado movimientos de hasta el 5% del valor de la acción en un día por estas causas). De ellos, los principales tópicos con influencia positiva son "lucha contra el cambio climático" (el banco anunció un programa en esta materia) y "Tribunal Justicia Unión Europea" (una sentencia falló a favor del banco); y los principales tópicos con influencia negativa son "resultado neto" (el banco dio resultados peores de lo esperado) y "comisiones cuenta bancaria" (se anunció un aumento de las comisiones). Como consecuencia, una fracción no estable del capital de cada entidad, que a la vista de los resultados se puede cifrar en hasta un 5%, está sujeta a fluctuaciones muy rápidas debidas exclusivamente a eventos reputacionales.

25. Más allá del caso específico considerado en este estudio, a la vista de los resultados se considera que un análisis de esta naturaleza puede ayudar no solo a identificar los principales aspectos en la gestión de la reputación, sino también a cuantificar sus impactos potenciales (en términos de ingresos, capital, liquidez, etc.), y por tanto a tomar decisiones sobre ellos y gestionarlos apropiadamente.

[17] Management Solutions y mrHouston, tras un proceso de I+D de varios años, han desarrollado una solución integral para la gestión y control del riesgo reputacional basada en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial que emplea técnicas de NLP para la medición del riesgo reputacional partiendo de información de medios de comunicación y redes sociales

[18] mrHouston (mrhouston.net) es una firma de soluciones tecnológicas especialista en inteligencia artificial y desarrollo de software, que desarrolla labores de I+D dentro del Fondo Social Europeo, el CDTI y el programa de Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) del Gobierno de España.

Contexto y regulación sobre riesgo reputacional

"Solo alcanzarás buena reputación esforzándote en ser lo que quieres parecer"
Sócrates[19]

Naturaleza e impactos de la reputación

Estudios publicados por prestigiosas instituciones estiman[20] que alrededor de un 70% del valor de mercado de las empresas proviene de sus activos intangibles (como las patentes, la propiedad intelectual, la marca, la innovación, la calidad de los recursos humanos y del equipo directivo, o las relaciones de negocio), y no más de un 30% proviene de los activos tangibles. Dado que la mayoría de estos activos intangibles se sustentan en la percepción que los *stakeholders* tienen sobre una empresa, esto hace a las empresas especialmente vulnerables a los eventos que podrían dañar su imagen, lo que ha llevado a una preocupación creciente por la reputación corporativa.

En este sentido, se plantea la pregunta de si hay una relación causal real entre los factores que se asocian a la reputación y la sostenibilidad de una empresa. En otras palabras: ¿es cierta la intuición de que un daño en la reputación produce un deterioro en el desempeño financiero? Y si es así, ¿cómo puede una empresa proteger su reputación?

En los últimos años se han llevado a cabo numerosos estudios[21] que analizan esta intuición, y la respuesta es rotunda: en todos los países y con todas las métricas analizadas, hay una relación causal significativa entre los eventos reputacionales, la reacción de los *stakeholders* y el deterioro de los ingresos, el margen de explotación, la liquidez, el valor de la acción y el coste de capital.

Entre las principales causas de los impactos reputacionales negativos se incluyen eventos operacionales (fraude, demandas, sanciones, delitos medioambientales…), el comportamiento de la empresa (prácticas de negocio, integridad del equipo gestor, despidos masivos, satisfacción de empleados, gestión inadecuada de crisis, transparencia…), y los resultados financieros inesperados, entre otros.

El mecanismo de transmisión entre estos eventos reputacionales y el deterioro financiero no es otro que la reacción de los *stakeholders*. Y es que ante un evento reputacional[22]:

- Los clientes perciben negativamente a la empresa, lo que reduce los ingresos y los flujos de caja operativos, disminuye la vinculación y favorece a la competencia.
- Los proveedores y socios comerciales pueden revisar sus precios y otras condiciones, lo que eleva los costes.
- Los empleados pierden motivación y productividad, y puede haber una fuga hacia la competencia.
- Y los inversores y analistas revisan el valor de mercado de la empresa y estiman el impacto potencial del evento reputacional, y se deteriora la opinión sobre el equipo directivo de la empresa, lo que reduce el valor de la acción. Adicionalmente, para proteger su propia reputación prefieren no ser relacionados con la empresa, lo que puede producir una desinversión completa y por tanto una descapitalización.

Por otra parte, la literatura científica también confirma que existe una relación positiva[23] entre la reputación y un buen desempeño financiero, aunque esta relación no es simétrica: en promedio, un evento negativo es más lesivo para los resultados que beneficioso es un evento positivo.

La consecuencia lógica de todo lo anterior, unánime en todos los estudios sobre la materia, es la necesidad de identificar, medir, gestionar y mitigar el riesgo reputacional.

[19] Sócrates (470-399 a.C.), filósofo clásico griego, maestro de Platón, considerado uno de los fundadores de la filosofía moral de Occidente.
[20] Harvard Business Review (2007).
[21] Gatzert, N. (2015).
[22] Gatzert, N. (2015).
[23] Raithel, S. and Schwaiger, M. (2014).

Riesgo reputacional: definición y fuentes

Tradicionalmente se ha caracterizado el riesgo como la posibilidad de que exista una pérdida económica ligada a la ocurrencia de algún evento previamente definido, y su medición se ha basado en la estimación de medidas como el valor en riesgo (VaR), que incorporan estimaciones de la probabilidad de materialización de la pérdida y de su cuantía. Sin embargo, el carácter intangible del riesgo reputacional, así como su capacidad para detonar otros riesgos (e.g. liquidez o mercado), dificulta que dicho riesgo pueda englobarse en esta definición tradicional.

Definición de riesgo reputacional

Pueden encontrarse varias definiciones de riesgo reputacional, si bien en todas ellas se pone de manifiesto la importancia de identificar las fuentes de riesgo, así como su carácter intangible. El marco de gestión de riesgos de COSO, de referencia en todas las industrias, lo enmarca dentro de los riesgos ESG y lo define como[24]:

> *"La diferencia no aceptable entre cómo una organización desea y necesita ser percibida y cómo es realmente percibida".*

En particular, el sector financiero, cuyo negocio se basa en la confianza como activo intangible fundamental, ha tratado de abordar de una forma rigurosa la definición de este riesgo.

Por una parte, la revisión del acuerdo de Basilea II que el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS) publicó en 2009 contiene guías específicas sobre el Pilar 2 en relación a este riesgo[25]. En estas guías ya se incluía una definición de riesgo reputacional:

> *"El riesgo reputacional puede definirse como el riesgo derivado de la percepción negativa por parte de clientes, contrapartes, accionistas, inversores, titulares de deuda, analistas de mercado, otras partes relevantes o reguladores, que puede afectar negativamente a la capacidad de un banco para mantener las relaciones comerciales existentes o establecer nuevas relaciones comerciales y el acceso continuo a fuentes de financiación (por ejemplo, a través de los mercados interbancarios o de titulización)".*

Esta definición se complementa en las guías sobre riesgo de *step-in,* entendido como el riesgo de que un banco decida proporcionar apoyo financiero a una entidad fuera de su ámbito de consolidación más allá de sus obligaciones contractuales, o en ausencia de ellas, en caso de que la entidad experimente tensiones financieras[26]. En estas guías, se indica que el riesgo de *step-in* es también una posible fuente de riesgo reputacional y se identifica el riesgo de liquidez como uno de los riesgos afectados, pues reconoce que "el riesgo reputacional puede afectar al pasivo de un banco, ya que la confianza del mercado y la capacidad de un banco para financiar su negocio están estrechamente relacionadas con su reputación"[27]. No obstante, el BCBS menciona explícitamente que el riesgo reputacional es diferente del riesgo operacional[28], pues este último incluye el riesgo legal, pero excluye el riesgo estratégico y reputacional.

Esta definición, que puede aplicarse a cualquier sector y tipo de empresa (más allá de las exigencias regulatorias de capital propias del sector financiero), se fundamenta por tanto en la caída en el valor de los intangibles de una compañía.

En el ámbito europeo, según se ha mencionado, la Autoridad Bancaria Europea (EBA) ha definido el riesgo reputacional como[29]:

> *"El riesgo actual o previsto para los beneficios, los fondos propios o la liquidez de la institución que se deriva del daño a la reputación de la institución".*

[24] COSO (2018).
[25] BCBS (2009), párrafo 47.
[26] BCBS (2017), párrafo 14.
[27] BCBS (2009), párrafo 52.
[28] BCBS (2011), párrafo 10.
[29] EBA (2018).

El impacto reputacional de la vacuna contra la Covid-19

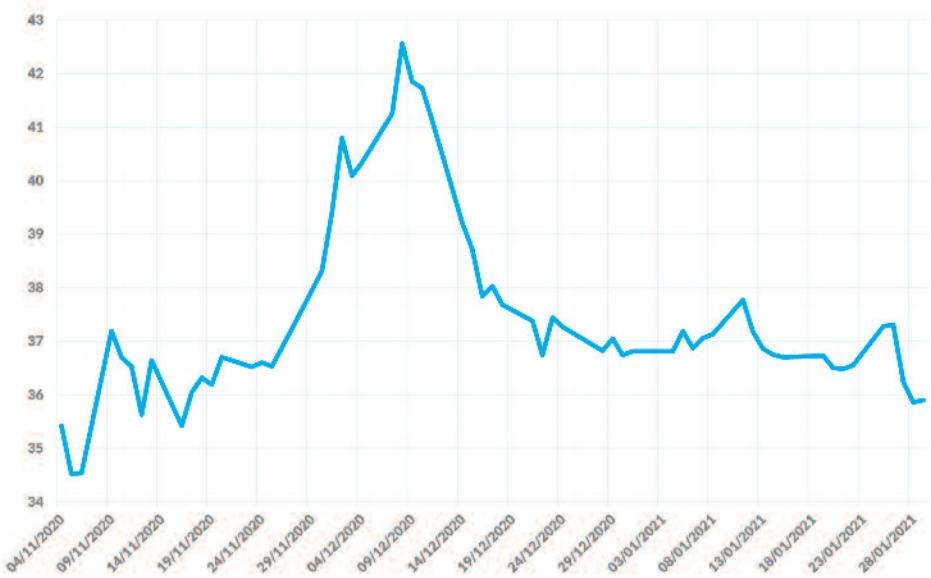
La crisis generada a consecuencia del nuevo coronavirus descubierto a finales de 2019 ha puesto en el foco de atención del público general a las empresas farmacéuticas encargadas de desarrollar una vacuna de forma rápida, segura y eficaz. Esto ha hecho que cualquier anuncio por parte de las farmacéuticas y cualquier noticia por parte de los medios de comunicación haya resultado en impactos muy significativos en la capitalización de las empresas farmacéuticas.

Como ejemplo, en la Figura 1 se muestra la capitalización de la farmacéutica estadounidense Pfizer, desarrolladora de una de las dos principales vacunas de nueva generación (de ARN mensajero), en donde se puede ver el impacto reputacional de los anuncios realizados por o sobre la compañía en noviembre y diciembre de 2020.

Como se puede observar, los movimientos de la acción se derivaron de los anuncios realizados por la compañía, pero también por la competencia y los medios de comunicación, e incluso por anuncios realizados por inversores relevantes como Warren Buffett.

- 9/11/2020. La capitalización de Pfizer sube más de un 7% en un día, tras anunciar que su vacuna contra la Covid-19 tiene una eficacia del 90%.
- 12/11/2020. Se publica que el CEO de Pfizer ha vendido más del 60% de sus acciones en la compañía, lo que provoca un descenso de casi un 3%.
- 13/11/2020. Europa confirma el contrato para comprar las vacunas de Pfizer, lo que permite recuperar en parte el impacto reputacional de las ventas de acciones del CEO.
- 16/11/2020. Moderna anuncia que su vacuna posee una eficacia del 94,5%, lo que produce un descenso en la capitalización de Pfizer de más del 3%.
- 17/11/2020. Warren Buffett anuncia que aumentará su inversión en las compañías farmacéuticas que están desarrollando la vacuna. Este anuncio aumenta la capitalización de Pfizer en casi un 2%.
- 18/11/2020. Pfizer realiza un nuevo anuncio en el que eleva la eficacia de su vacuna del 90% al 95%, lo que produce una subida en su capitalización de casi un 1%.
- 27/11/2020 al 02/12/2020. La capitalización de Pfizer sube un 9,5% debido a los anuncios de su solicitud de autorización de la vacuna a la FDA y a la Unión Europea, de la autorización en Reino Unido y de comenzar a vacunar una semana después.
- 09/12/2020 al 22/12/2020. Tras una semana de subidas por los anuncios anteriores, el 8 de diciembre comienza la vacunación en Reino Unido. El 9 de diciembre empiezan a surgir noticias sobre reacciones adversas, lo que reduce la capitalización de Pfizer en un 12%. Esto no se ve impedido por la aprobación de la vacuna en Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea, que ocurren en este periodo.
- 23/12/2020. La capitalización de Pfizer sube casi un 2% tras anunciar un segundo acuerdo con el gobierno de EE.UU para suministrar 100 millones de dosis adicionales.
- 11/01/2021 al 19/01/2021. Se percibe una tendencia bajista en el valor de la acción como consecuencia de una ralentización en la distribución de la vacuna y la posible vinculación, luego desmentida, con algunos decesos posteriores a la inyección, reduciéndose en un 2.8% su capitalización.

Figura 1. Capitalización de Pfizer entre noviembre de 2020 y enero de 2021.



La EBA reconoce que este riesgo es más relevante para las grandes entidades, y en particular para las que tienen acciones o deuda cotizadas, y las que operan en los mercados interbancarios. No obstante, la EBA lo clasifica como un subtipo de riesgo operacional, a diferencia de lo que indicaba BCBS. En todo caso, aclara que el resultado de la evaluación del riesgo reputacional debe considerarse como parte del análisis del modelo de negocio y de la evaluación del riesgo de liquidez.

Y la Reserva Federal de Boston señala[30] que las pérdidas reputacionales pueden materializarse cuando los accionistas infieren que puede haber consecuencias negativas directas para los flujos de caja futuros, e identifica varias consecuencias del riesgo reputacional: i) pérdida de clientes actuales o futuros; ii) pérdida de empleados o directivos dentro de la organización, o el aumento de los costes de contratación; iii) reducción de los socios comerciales actuales o futuros; iv) aumento de los costes de la financiación a través de los mercados de crédito o de capital; y (v) aumento de los costes debido a la regulación, multas u otras sanciones.

Otras definiciones se centran en el riesgo de ocurrencia de determinados eventos: la OECD se hace eco de la definición de la Canada Revenue Agency (CRA)[31], identificando el riesgo reputacional no solo con cualquier evento que podría resultar en el daño de la confianza de los *stakeholders*, sino también cualquier evento que podría dañar el respeto hacia una organización. En esta definición, el riesgo reputacional estaría más ligado con el riesgo operacional.

Por último, algunos estudios académicos[32] sitúan la aparición del riesgo reputacional en la diferencia entre las expectativas de los *stakeholders* y el desempeño real de la compañía. Así, el riesgo reputacional se manifiesta cuando la organización no es capaz de cumplir con las expectativas de los stakeholders (Figura 2), y puede producir falta de liquidez y caídas en la cotización bursátil de la entidad[33]. No obstante, esta visión implica que estas expectativas deben medirse en las mismas dimensiones (por ejemplo, expectativas sobre los dividendos, los productos, la gestión de la entidad, los estándares éticos, etc.), a través de métricas consistentes que permitan establecer un valor cuantitativo que pueda trasladarse a un impacto financiero[34].

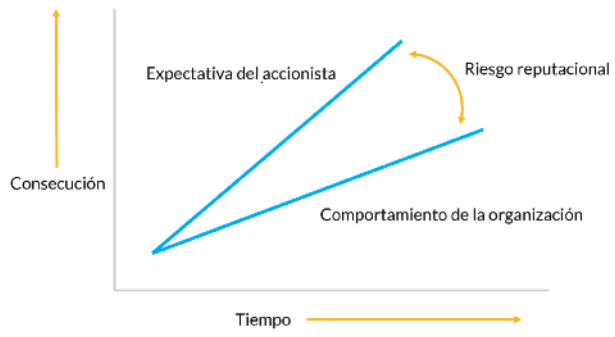
Fuentes de riesgo reputacional

El análisis de la reputación corporativa ha incentivado el desarrollo de numerosos estudios que han tratado de identificar fuentes de riesgo reputacional. Entre otras, cabe destacar como posibles fuentes el posicionamiento estratégico y el desempeño de la compañía, la gestión de los conflictos de interés, la conducta profesional individual, el sistema de cumplimiento y los sistemas de incentivos, el liderazgo, o la cultura corporativa[35].

Algunas instituciones han tratado de identificar un conjunto amplio de elementos que afectan a la reputación, y que pueden ser gestionados. A título ilustrativo, la Autoridad Monetaria de Hong Kong (una de las pocas que ha emitido una guía específica sobre esta materia) señala 12 fuentes de riesgo reputacional[36]:

[30] Perry, J. and Fontnouvelle, P. (2005).
[31] OECD (2020).
[32] Honey, G. (2009).
[33] Foro de Reputación Corporativa (2011).
[34] Scandizzo, S. (2011).
[35] Walter, I. (2008).
[36] Hong Kong Monetary Authority (2008).
[37] Honey, G. (2009).

Figura 2: Interpretación del riesgo reputacional como la diferencia entre las expectativas de los stakeholders y el desempeño real de la compañía[37]



1. El gobierno corporativo, que muestra la capacidad del Consejo para dirigir el negocio y gestionar los riesgos asociados.

2. La integridad y la ética del equipo gestor.

3. La capacidad y competencia de los empleados, su motivación y la satisfacción que la compañía puede proporcionar sobre sus necesidades.

4. La cultura corporativa, que incluye la adopción de normas éticas y comportamiento responsable, el cumplimiento de la legislación, y el establecimiento de mecanismos para proteger y defender la reputación.

5. El sistema de control y de gestión de riesgos, que permite salvaguardar el valor de los activos y la posición de capital.

6. La viabilidad y sostenibilidad financiera de la compañía, así como la fortaleza de su posición financiera.

7. Las prácticas de negocio, ejecutadas de forma responsable, honesta y prudente.

8. La satisfacción de los clientes, incluyendo el trato justo, la correcta información, la provisión de un servicio adecuado y eficiente, la correcta gestión de sus posibles reclamaciones, y la ausencia de mala praxis.

9. El cumplimiento de la legislación y de los requerimientos regulatorios.

10. La correcta gestión del riesgo de contagio y de posible información que pueda extenderse entre los *stakeholders*, incluso si esta es errónea.

11. Una gestión adecuada de las crisis (y el desarrollo de planes de continuidad de negocio).

12. La transparencia de la entidad y su capacidad para satisfacer la necesidad de información de los *stakeholders*.

Asimismo, algunas organizaciones han tratado de entender la diversidad de las fuentes de este riesgo, y han establecido clasificaciones para poder proceder a su medición y posterior mitigación. Por ejemplo, la OECD clasifica[38] las fuentes de riesgo reputacional en externas (como los *hackeos* del sistema) o en internas (como un mal servicio al cliente o un fraude), y esta clasificación es uno de los criterios utilizados para la medición del grado de madurez en la implantación de un marco de gestión del riesgo reputacional.

Otras clasificaciones tratan de establecer las fuentes de riesgo reputacional en tres grupos[39] (Figura 3): i) culturales (relacionados por un lado con códigos de conducta y riesgo legal, y por otro con estándares éticos autoimpuestos), ii) de gestión u operacionales (ligados a objetivos financieros, satisfacción de clientes o comportamiento de productos), y iii) de procedencia externa (relacionados con los servicios que da la propia empresa o con el entorno).

Por último, algunos estudios[40] han tratado de encontrar correlaciones estadísticas para la identificación de estas fuentes a través del análisis de datos empíricos sobre pérdidas operacionales. Al analizar la correlación en un conjunto de entidades financieras se concluye que, ante una pérdida

[38] ECD (2020).
[39] Foro de Reputación Corporativa (2011).
[40] Fiordelisi, F., Soana, M. G., and Schwizer, P. (2013).
[41] Honey, G. (2009).

Figura 3. Fuentes del riesgo reputacional en tres grupos[41].

operacional, existe una correlación positiva entre la caída de la reputación y i) el nivel riesgo asumido por una organización, ii) el nivel de rentabilidad, y iii) el tamaño de la entidad. Y, por otra parte, se observa una correlación negativa entre la caída de la reputación y i) el nivel de intangibles, y ii) el nivel de capitalización de una entidad. Asimismo, la correlación observada es diferente en función del área de negocio que sufre la pérdida operacional.

Contexto normativo

Independientemente de la definición de riesgo reputacional adoptada, múltiples organismos reguladores hacen énfasis en la necesidad de que las organizaciones incorporen este riesgo en sus marcos de gestión de forma explícita:

1. El marco de gestión de riesgos de COSO[42] contempla el riesgo reputacional dentro de los riesgos ESG y enfatiza la necesidad de analizar su interrelación con otros riesgos (operacional, climático, etc.).

2. El FSB indica[43] que el riesgo reputacional debe formar parte del marco de gestión de riesgos y de la declaración de apetito al riesgo, aunque sea de forma cualitativa.

2. Por su parte, el Comité de Basilea establece[44] que, a pesar de la dificultad de medir el riesgo reputacional, se espera que la industria financiera desarrolle técnicas de gestión de todos los aspectos de este riesgo. De hecho, en la revisión del marco de Basilea II se incorpora esta exigencia de forma explícita, estableciendo que deberá incorporarse a los procesos de gestión en términos de otros tipos de riesgo (crédito, liquidez, mercado u operacional), y abordarse adecuadamente en los planes de contingencia de liquidez y del ICAAP[45], así como mejorar sus metodologías de *stress test* para capturar los efectos del riesgo reputacional[46].

3. En Europa, la CRD enfatiza[47] el posible impacto del riesgo reputacional sobre la liquidez, y requiere que los métodos orientados a la gestión de las posiciones de financiación engloben la posible incidencia de la reputación. Asimismo, este concepto se detalla en la CRR, donde se establece[48] que las entidades han de tener especialmente en cuenta los perjuicios importantes para su reputación en la evaluación de las salidas de liquidez.

4. La EBA establece[49] asimismo que el resultado del análisis del riesgo reputacional ha de considerarse como parte del análisis del modelo de negocio (BMA) y de la liquidez, puesto que puede tener impactos en la reducción de los beneficios y en la pérdida de confianza de la institución por parte de los inversores, los depositantes o los participantes en el mercado interbancario.

Este requerimiento ha llevado a la EBA a incorporar el riesgo reputacional en la actividad de supervisión de las autoridades competentes. Así, en su guía sobre el SREP la EBA detalla una sección sobre el análisis del riesgo reputacional, donde establece que "las autoridades competentes deben realizar una evaluación del riesgo reputacional al que la institución está

[42] COSO (2018).
[43] FSB (2013).
[44] BCBS (2006).
[45] BCBS (2009).
[46] BCBS (2019).
[47] PE y CE (2013a), artículo 86, párrafo 4.
[48] PE y CE (2013b), artículo 420.
[49] EBA (2018).
[50] EBA (2018), sección 6.4.3.

expuesta, aprovechando su comprensión de la gobernanza de la institución, del modelo de negocio, sus productos y del entorno en el que opera"[50].

En esta guía se especifica que la supervisión del riesgo reputacional ha de cubrir los siguientes aspectos:

a. Se deben analizar los factores tanto internos como externos que puedan ser fuente de riesgo reputacional para la institución.

b. Se tienen que analizar indicadores (cualitativos y cuantitativos) como los siguientes: el número de sanciones recibidas; las campañas de publicidad y las iniciativas de asociaciones de consumidores que pueden implicar un deterioro de la reputación; las quejas de consumidores; eventos negativos asociados al sector financiero en su conjunto; la financiación de sectores o de personas que pueden dañar la reputación (financiación de armas, tratos con países con embargos, financiación a personas en listas de sanciones, etc.); u otros indicadores de mercado (como caídas de *rating* o caídas en el precio de la acción).

c. Procede evaluar la importancia del riesgo reputacional y su conexión con los demás riesgos (principalmente, crédito, mercado, operacional y liquidez), apalancándose en la evaluación de dichos riesgos, para identificar cualquier posible efecto secundario en cualquier dirección (de la reputación hacia el resto de riesgos, y viceversa).

5. De forma análoga, el Banco Central Europeo establece que el riesgo reputacional ha de incorporarse en el inventario de riesgos para el ICAAP[51] y para el ILAAP[52].

6. Por último, la gestión del riesgo reputacional aparece en los requerimientos regulatorios asociados a procesos específicos, como:

   i) el requerimiento del FSB de que la compensación a la Alta Dirección se ajuste para considerar todos los tipos de riesgos, incluyendo los que son difíciles de medir (como la liquidez, la reputación y el coste de capital)[53];
   ii) la afirmación del BCBS de que la gestión de los riesgos de lavado del dinero y financiación del terrorismo (ML/TF) ayuda a proteger la reputación de los bancos y del sistema bancario nacional[54];
   iii) el requerimiento de la EBA de que se analice el impacto que pueden tener en la reputación posibles incidentes por parte de los proveedores de pago[55];
   iv) o la expectativa supervisora del ECB de que las entidades consideren la posible pérdida reputacional como resultado de que el público, las contrapartes de la entidad o los inversores asocien a la institución financiera con impactos medioambientales o sociales adversos[56].

[51] ECB (2018a), párrafo 65.
[52] ECB (2018b), párrafo 61.
[53] FSB (2018).
[54] BCBS (2020).
[55] EBA (2017).
[56] ECB (2020).

Elementos de un marco objetivo de riesgo reputacional

"Uno se gana su reputación procurando hacer bien las cosas que son difíciles"
Jeff Bezos[57]

Ante la importancia creciente que la reputación comporta en el desempeño y la sostenibilidad de los negocios, entidades de distintos sectores están desarrollando marcos de gestión del riesgo reputacional[58], incorporando y en ocasiones yendo más allá de los requerimientos normativos. Estos marcos suelen aprobarse al máximo nivel de una organización e incluyen componentes que configuran estructuras eficientes para la identificación, medición, control y gestión de este riesgo.

Para la construcción de un marco de gestión del riesgo reputacional, de acuerdo con las mejores prácticas y los estándares internacionales, aplicables a otros riesgos[59], conviene en primer lugar establecer un conjunto de principios que vertebren la estructura y el despliegue del marco. Estos principios recogen elementos como[60]:

- ***Relevancia:*** el principio de relevancia establece la importancia de este riesgo con respecto a otros riesgos, y se declina posteriormente en el mapa de riesgos y en el marco de apetito al riesgo.

- ***Responsabilidad:*** este principio da lugar a la definición de roles y responsabilidades, así como al establecimiento de mecanismos de *accountability*.

- ***Alcance:*** al fijar el alcance, se identifican los ámbitos de la compañía sobre los que se medirá el riesgo reputacional, lo que será la base para determinar las funciones que participan en la medición del riesgo.

- ***Medición:*** para objetivar el riesgo reputacional, procede cuantificarlo. Ello dará lugar a métricas específicas, que posteriormente se incorporarán en procesos como el de la fijación de objetivos o en los mecanismos de seguimiento y de *reporting*.

Una vez definidos estos principios, se desarrollan los principales elementos del marco de gestión del riesgo reputacional. Estos elementos pueden conceptualizarse en cinco bloques (Figura 4):

- Definición y objetivos: definición conceptual del marco, factores y *stakeholders* afectados.

- Organización, gobierno y políticas: consideración del riesgo reputacional en el gobierno y la estructura organizativa de la función de riesgos, asignando roles y responsabilidades, y actualizando las políticas internas.

- Metodologías de medición: desarrollo de metodologías tales como la escucha activa, la minería de texto, el procesamiento del lenguaje natural, el modelado de tópicos, el *sentiment analysis*, la medición de impactos, etc. que permitan observar, interpretar, analizar y evaluar el riesgo reputacional de una manera objetiva.

- Mapa de riesgos reputacionales: generación de herramientas estratégicas y operativas para el seguimiento del riesgo.

- Integración en la gestión: incorporación del riesgo reputacional en los procesos y herramientas que permitan un seguimiento y un reporting adecuados y con el nivel de agregación apropiado para los distintos niveles de la organización.

[57] Jeffrey Preston Bezos (n. 1964), fundador y CEO de Amazon. De acuerdo con Forbes, a fecha de marzo de 2021 se disputa con Elon Musk el título de persona con mayor patrimonio del mundo.

[58] Por ejemplo, Deutsche Bank hace público su enfoque de gestión del riesgo reputacional; ver https://www.db.com/cr/en/concrete-management-of-reputational-risks.htm

[59] ISO (2018), sección 5.4

[60] Se indica una lista no exhaustiva de algunos ejemplos de principios que rijan la definición del marco de riesgo reputacional.

Figura 4. Marco de gestión del riesgo reputacional

Definición y objetivos

El marco de gestión del riesgo reputacional comienza por un conjunto de definiciones y objetivos. En primer lugar, se define qué se entiende por "reputación" y "riesgo reputacional", lo que resulta esencial para que el marco mantenga la consistencia al desplegarse en la organización.

En segundo lugar, se concretan los objetivos que se persiguen. Algunos ejemplos incluyen aspectos tales como: ser consciente de la imagen corporativa entre distintos *stakeholders*, disponer de mecanismos de gestión de la imagen corporativa, entender el impacto de la reputación en el negocio y la cuenta de resultados, analizar las relaciones del riesgo reputacional con otros riesgos, o determinar la resiliencia de la organización ante eventos que materialicen este riesgo.

En tercer lugar, se diseña un modelo de llegada o *target operating model*[61], que perfila el modelo de gestión de riesgo reputacional objetivo al que se aspira y que integra el mapa de elementos que se pretende definir.

Una vez formalizadas estas definiciones, se identifican los elementos involucrados en la medición y gestión del riesgo reputacional. Estos elementos pueden representarse en un mapa de relaciones, en el que intervienen (Figura 5):

- Los factores de riesgo que pueden generar eventos con impacto en la reputación. Estos factores pueden tener su

[61] Wijers, G., Liefers, R. & Halfhide, O. (2012).

Figura 5. Elementos de un marco conceptual de riesgo reputacional

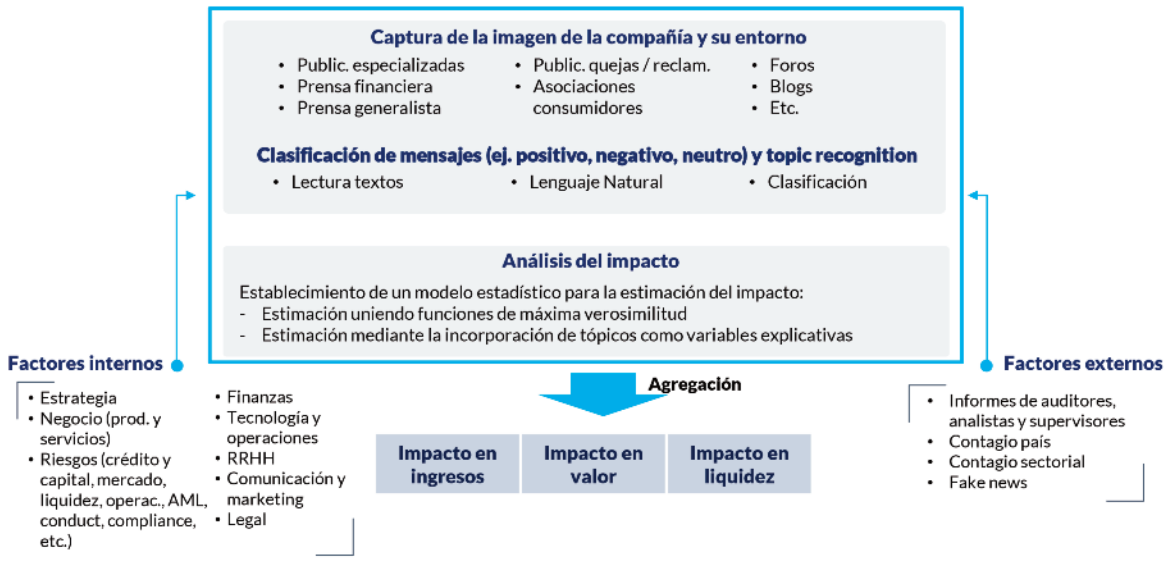
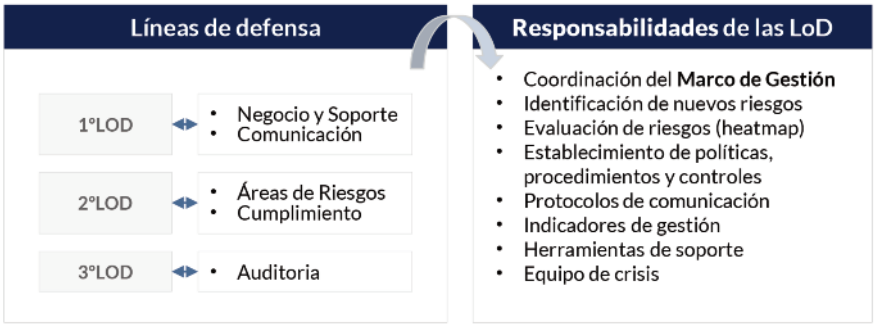


Figura 6. Definición y funciones de las líneas de defensa de riesgo reputacional



origen en áreas internas de la organización (como las áreas de definición de la estrategia, de diseño y comercialización de productos y servicios, de medición de riesgos asociados al negocio, o áreas de soporte como Finanzas, Tecnología, Recursos Humanos, etc.); pero también pueden tener su origen en elementos externos con impacto en la reputación de la empresa (como otros *stakeholders*, sentimientos de mercado, contagio sectorial o regional, noticias falsas, etc.).

- Las fuentes donde se observa la reputación de la corporación (prensa, informes, blogs, redes sociales, etc.), y sobre las que es necesario desarrollar métodos que permitan realizar una escucha activa, permanente y exhaustiva.

- Mecanismos de clasificación de la información, que aporten inteligencia en la discriminación de contenidos.

- Metodologías cuantitativas de análisis que lleven a mediciones del impacto del riesgo reputacional en factores tales como el valor de la compañía, el volumen de ingresos o la liquidez.

Organización, gobierno y políticas

Como señalan diferentes estudios, un buen gobierno corporativo incide en la confianza de los *stakeholders*[62], de modo que el riesgo reputacional debe ser objeto explícito del gobierno corporativo[63]. Para ello, una buena práctica pasaría por integrar el riesgo reputacional en el modelo general de gestión de riesgos, basado en tres líneas de defensa[64] (LoD), concretando las responsabilidades de cada una de las líneas, y actualizando convenientemente las políticas correspondientes (Figura 6). En este sentido:

- La primera línea estaría compuesta por las áreas de negocio y de soporte que desarrollan las actividades de la empresa, en relación directa con los clientes, proveedores, etc., y el área corporativa de Comunicación, que vela por la imagen de la compañía ante los *stakeholders*.

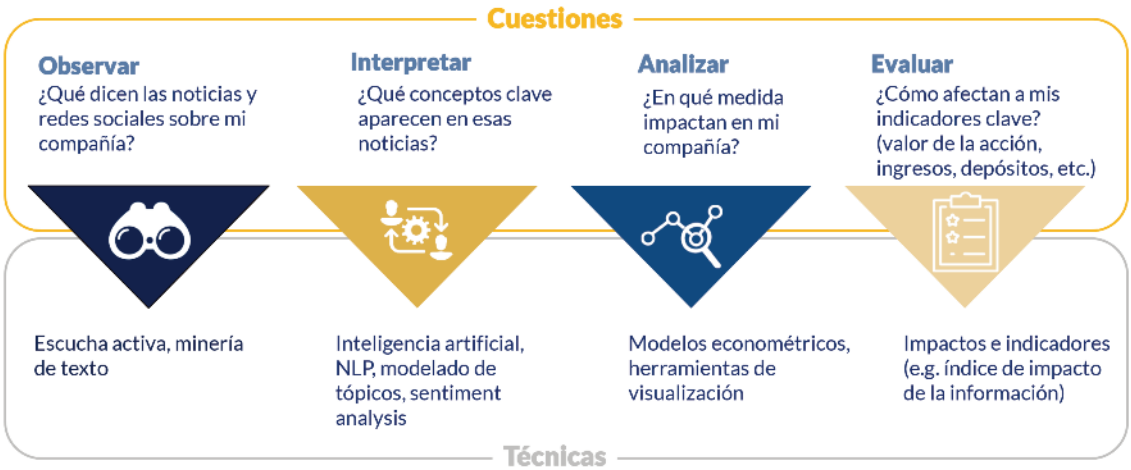
- La segunda línea se ubica en las funciones de Riesgos, que son las responsables de establecer los marcos de actuación, definir las métricas de medición y los umbrales de tolerancia a este riesgo, y garantizar que la organización sea resiliente ante eventos reputacionales. Asimismo, estas funciones se apoyan en la función de Cumplimiento para velar por la aplicación de la normativa establecida dentro del citado marco de gestión del riesgo reputacional.

- Finalmente, la tercera línea la desarrolla Auditoría Interna, que ejerce el papel de último recurso para garantizar el control del riesgo, y comprueba tanto el marco de gestión del riesgo reputacional como su correcta implementación.

Como ocurre con cualquier otro riesgo relevante, resulta importante la implicación del Consejo de Administración y de la Alta Dirección en la gestión activa del riesgo reputacional[65], así como adecuar la estructura de gobierno (comités) para garantizar una correcta toma de decisiones en este ámbito. Esto habitualmente supone actualizar la política de gobierno corporativo, así como las políticas de gestión de riesgos y el marco de control. Esta actualización debe incorporar al menos lo relativo a roles y responsabilidades, métricas y mecanismos de medición y procedimientos de seguimiento y control, entre otros.

[62] Durán F. (2004).
[63] Hart, O. (1995).
[64] BCBS (2015).
[65] En el caso de España, el 93% de las empresas que conforman el Ibex 35 ya han incorporado la gestión del riesgo reputacional a sus sistemas de cumplimiento y gestión de riesgos corporativos. Por ejemplo, en BBVA la Comisión Delegada Permanente asiste al Consejo de Administración en la toma de decisiones relacionadas con el riesgo reputacional; además de contar con unidades especializadas tanto a nivel geográfico y/o de negocio como a nivel Grupo.

Figura 7.Cuestiones clave en la medición del riesgo reputacional



Metodologías de medición

La medición de la reputación de una organización se ha basado tradicionalmente en la escucha, tratamiento y procesamiento de información procedente del análisis de medios de comunicación y redes sociales, así como la inspección activa por parte de la empresa a través de la realización de encuestas[66], que pueden ejecutarse de forma presencial, telefónica o por internet. Esto se ha tratado a través de algunas metodologías clásicas, como, por ejemplo:

- La construcción y uso de indicadores de reputación: construcción de índices internos, estimados a partir de la información recopilada por la organización, o bien uso de metodologías o indicadores externos, como el uso de índices como el RepTrak[67], o el seguimiento de índices (como los proporcionados por FTSE4Good[68] o los índices de sostenibilidad como el *Dow Jones Sustainability Index*[69]).

- La aplicación de metodologías de análisis de encuestas, como la metodología del cociente reputacional[70] o del modelo SPIRIT[71], basado en la aplicación de técnicas estadísticas (regresión, análisis factorial). A partir de estas encuestas se pretende conocer cómo perciben distintos *stakeholders* determinados aspectos de la compañía, como la confianza en la empresa, la familiaridad con sus productos, la preferencia de los clientes entre un conjunto de competidores, etc. Con estos procedimientos se pueden objetivar cuantificar determinados aspectos cualitativos, y establecer índices internos y métricas que permitan monitorizar la evolución de la reputación.

Más allá de estas metodologías clásicas, los avances en accesibilidad, almacenamiento y procesamiento de información, así como el desarrollo de herramientas de analítica avanzada y el uso intensivo de modelos de machine learning, han permitido disponer de aproximaciones cuantitativas más robustas y eficientes.

Estas metodologías avanzadas permiten soportar el ciclo completo de gestión y control del riesgo reputacional: observar, interpretar, analizar y evaluar este riesgo (Figura7).

Aplicación de técnicas de machine learning

Las metodologías más avanzadas se basan en el uso intensivo de grandes cantidades de datos y su análisis y explotación a través de técnicas de *machine learning,* con foco en el procesamiento del lenguaje natural[72] (*natural language processing* o, en lo que sigue, NLP, por sus siglas en inglés)[73]. Estas técnicas permiten analizar grandes cantidades de noticias en medios, redes sociales, blogs especializados, y otros recursos digitales para detectar cuándo se habla de un sector o de una compañía específica, y son capaces de determinar el contenido de estas publicaciones a partir del modelado de tópicos y su clasificación, habitualmente en un esquema de información positiva, negativa o neutral. Ello hace posible una cuantificación más eficaz del impacto de la información sobre determinados indicadores de negocio (Figura 7).

[66] Un ejemplo actual de realización de encuestas para estimar la reputación es la publicación anual de American Banker/RepTrack de reputación bancaria, la cual se realiza mediante un cuestionario online, encuestando a más de 14.000 personas. Disponible en: https://www.americanbanker.com/news/bank-reputation-survey
[67] https://www.reptrak.com/reptrak/
[68] https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good
[69] https://www.spglobal.com/esg/csa/indices/index
[70] Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000).
[71] MacMillan, K., Money, K., Downing, S., & Hillenbrand, C. (2004).
[72] Jurafsky D. and Martin J.H. (2020).
[73] En EBA (2020) ya se hace referencia al uso de técnicas de *text analytics* para extraer información valiosa de textos.

Ejemplos de metodologías clásicas: el cociente reputacional y el modelo SPIRIT

El cociente reputacional

El cociente reputacional es una metodología desarrollada en la década de 1990 con el objetivo de crear una medida de la reputación corporativa que permitiese la toma de decisiones estratégicas. Su objetivo es proporcionar una metodología rigurosa y comparable entre compañías, incluso de diferentes sectores, y tiene en cuenta la gran variedad de *stakeholders* sobre los que influye la reputación de la compañía. Esta metodología fue creada a partir de la revisión y unificación de diversas metodologías previas, y calcula un ranking en 20 puntos clasificados dentro de 6 categorías reputacionales, donde cada elemento se puede puntuar del 1 (muy en desacuerdo) al 7 (muy de acuerdo).

Contenido del cociente reputacional[74]

Atractivo emocional	• Tengo un buen presentimiento sobre la compañía • Admiro y respeto la compañía • Confío en esta compañía
Productos y servicios	• Se mantiene detrás de sus productos y servicios • Desarrolla productos y servicios innovadores • Ofrece productos y servicios de alta calidad • Ofrece productos y servicios con buena relación calidad-precio
Visión y liderazgo	• Tiene un excelente liderazgo • Tiene una clara visión de su futuro • Reconoce y aprovecha las oportunidades del mercado
Entorno de trabajo	• Está bien administrado • Parece una buena compañía para trabajar • Parece una compañía que tendría buenos empleados
Responsabilidad social y medioambiental	• Apoya las buenas causas • Es una empresa responsable con el medio ambiente • Mantiene altos estándares en el trato a las personas
Rendimiento financiero	• Tiene un fuerte historial de rentabilidad • Parece una inversión de bajo riesgo • Tiende a superar a sus competidores • Parece tener fuertes perspectivas de crecimiento futuro

Esta metodología sigue siendo aplicada en la actualidad y se utiliza como punto de partida para desarrollar metodologías más personalizadas a las compañías, para considerar características únicas o dar más peso a un grupo de *stakeholders* (por ejemplo, inversores o clientes).

El modelo SPIRIT

El modelo SPIRIT es más específico que el cociente reputacional, en tanto que establece pautas y técnicas para analizar los datos obtenidos. El nombre es un acrónimo de las palabras *Stakeholder Performance Indicator*, *Relationship Improvement Tool*, y es una metodología en dos fases:

- La primera fase, correspondiente a la parte SPI, consiste, de forma análoga al cociente reputacional, en la obtención de datos a través de encuestas. En este caso se establecen 16 preguntas repartidas en cuatro categorías para analizar el desempeño pasado de la compañía y las expectativas de desempeño futuro. Estas preguntas son flexibles y se pueden adaptar al contexto de la compañía, pero el objetivo es entender el posicionamiento de los *stakeholders* respecto a la empresa:
  - Su experiencia en la relación con la empresa (e.g. atención al cliente, oferta de productos y servicios).
  - Conocimiento que adquiere de la empresa a partir de agentes externos (e.g. lo que dice la prensa sobre la empresa, conflictos legales de la compañía, grupos de presión).
  - Su posición respecto a la compañía (e.g. cooperación, permanencia, fuga).
  - Su percepción de la compañía (e.g. confianza en la compañía, concepto positivo).
- La segunda fase, correspondiente a la parte RIT, utiliza los datos ofrecidos por el SPI para realizar diferentes técnicas estadísticas, como el análisis factorial, el cálculo del alfa de *Cronbach* o la realización de regresiones, de forma que los resultados sean robustos y significativos. Con esto se pueden identificar los drivers más críticos para el negocio por generar una reputación positiva o negativa, y actuar en consecuencia.

El análisis de los datos obtenidos de las encuestas puede ser utilizado como herramienta para la toma de decisiones, para comparar a la compañía con su competencia o como medida informativa.

[74] Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000).

La aplicación de estas metodologías puede conceptualizarse en cinco fases: extracción de información, minería de texto, modelado de tópicos, análisis de sentimiento y estimación del impacto (Figura 8).

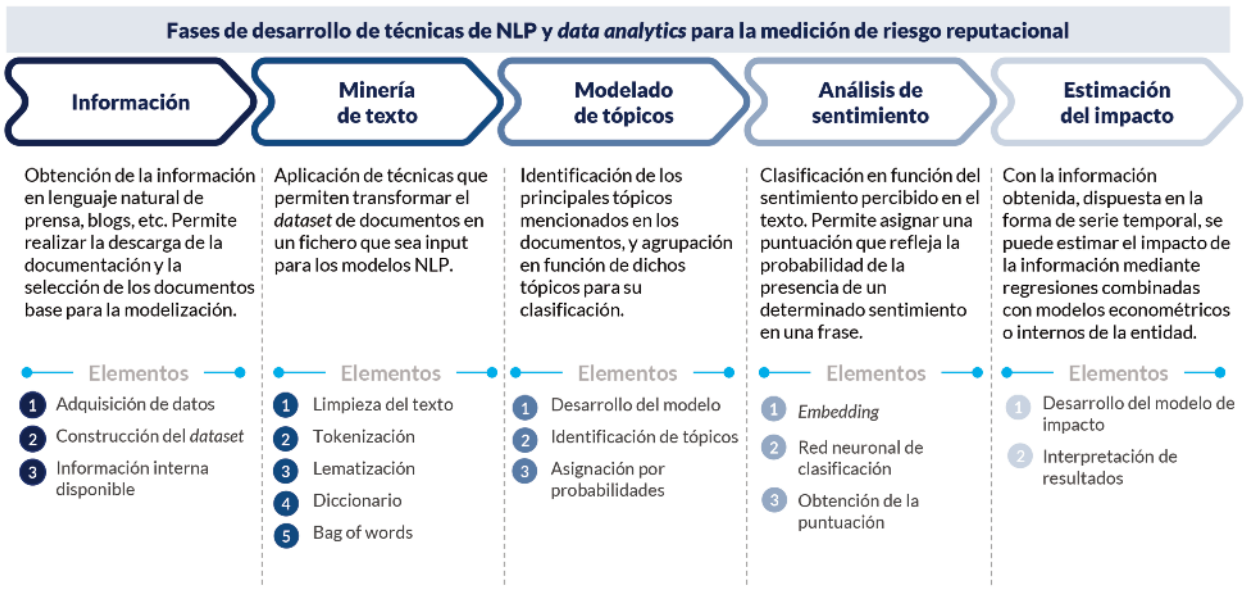
- **Extracción de información**[75]**.** El primer paso consiste en la obtención de los conjuntos de datos sobre los que realizar el análisis. Para ello, se buscan fuentes externas[76] tales como páginas web, noticias publicadas online, blogs o redes sociales. Se ejecuta una búsqueda filtrada por el tipo de noticias que se quiera analizar (economía, política, social, etc.), de cara a obtener información relevante para la medición del riesgo reputacional. La profundidad y volumen de los datos dependerá de las fuentes de información que se consulten durante este proceso.

- **Minería de texto**[77]. La limpieza y el preprocesado de los datos es un elemento común en todas las prácticas de analítica avanzada y constituye una fase crítica en el proceso de modelado. Dentro del procesamiento del lenguaje natural, este preprocesado se enfoca a la aplicación de diversos filtros para eliminar ruido, palabras redundantes o que no aportan información, lo que permite obtener un conjunto estructurado de información. Las principales técnicas utilizadas son: i) limpieza de texto: eliminación de las palabras vacías (*stopwords*), saltos de línea, elementos de puntuación, o ciertos números del conjunto de documentos; ii) tokenización: creación de un marcador o token por cada palabra del conjunto de documentos; iii) lematización: reducción de las palabras a su forma base; iv) diccionario: asignación de identificador numérico a cada palabra única; v) *bag of words:* obtención de probabilidades de aparición de cada palabra del diccionario en el documento.

- **Modelado de tópicos.** El modelado de tópicos permite extraer, compactar y agrupar la información de un conjunto de documentos en ideas o temas. Uno de los primeros modelos se basa en algoritmos tipo TF-IDF, que consiste en la asignación de pesos para cada término según su frecuencia en cada documento. No obstante, este modelo no es útil para extraer los temas principales ni para relacionar distintos términos del texto. Por ello, se han realizado desarrollos en los que se utilizan modelos probabilísticos y bayesianos, como el LDA[78], en los que es posible extraer los temas mediante la modelización de generación de datos a partir de ciertas distribuciones de probabilidad. Otros modelos más avanzados, como el DTM[79], son capaces de extraer los temas y estudiar su comportamiento a lo largo del tiempo. La idea fundamental detrás de estos modelos es que un tópico asociado a un conjunto de datos se pueda representar como una distribución de probabilidad de las palabras de un determinado vocabulario[80], y que un texto esté compuesto, a su vez, de una distribución de temas específica.

[75] Salton, G., and McGill, M. (1983).
[76] Mitchell R. (2018).
[77] Feldman, R., and Sanger, J. (2006).
[78] *Latent Dirichlet Allocation,* uno de los modelos más utilizados actualmente. Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003).
[79] Dynamic Topic Modelling. Blei, D., and Lafferty, J. (2006).
[80] Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007).

Figura 8. Fases del desarrollo de técnicas NLP para la medición del riesgo reputacional



- **Análisis de sentimiento.** Este análisis permite añadir métricas de sentimiento a la clasificación por tópicos, para mejorar la medida del impacto de la información subyacente en la organización. Para ello, se suelen incluir distintos procesos: i) el embedding (transformar cada palabra en un vector numérico que contenga tanto la propia palabra como el contexto); ii) el entrenamiento de redes neuronales (típicamente basadas en BERT o LSTM[81]), capaces de detectar patrones en secuencias de datos relativamente grandes; y iii) la generación de un score de sentimiento en función de las características extraídas.

- **Estimación del impacto.** Finalmente, se desarrolla un modelo de análisis del impacto sobre el *output* de un determinado indicador o la salida de un modelo de gestión de la compañía (como, por ejemplo, el valor de la compañía). Es necesario disponer de un modelo de estimación que se combine con las técnicas NLP anteriormente desarrolladas para obtener el impacto por eventos reputacionales.

Mapa de riesgos reputacionales

El mapa de riesgos reputacionales permite vigilar los principales riesgos que puedan impactar en la reputación de una compañía, y por tanto en sus resultados[82]. Con ello, se pretende disponer de información orientada a facilitar la toma de decisiones con objeto de fortalecer la percepción de la reputación de la entidad y mitigar los principales riesgos que la amenazan (Figura 9):

- La construcción del mapa de riesgos persigue la identificación de los principales factores que pueden afectar a la reputación corporativa y su valoración en términos de correlaciones, frecuencia de ocurrencia, severidad de materialización y políticas de gestión.

- La definición de indicadores y métricas permite realizar el seguimiento del valor que para cada grupo de interés tiene la reputación de la empresa, posibilitando el análisis de la correlación y el impacto que sobre el valor de la reputación de la entidad puedan tener los factores internos y externos.

[81] Staudemeyer, R. C., and Morris, E. R. (2019).

[82] Por ejemplo, Groupe BPCE dispone de mapas de riesgo reputacionales propios que les permiten identificar los eventos de riesgo, clasificarlos en función de su severidad y llevar a cabo una gestión activa de los mismos (BPCE 2019).

Figura 9. Herramientas estratégicas y operativas para la gestión del riesgo reputacional

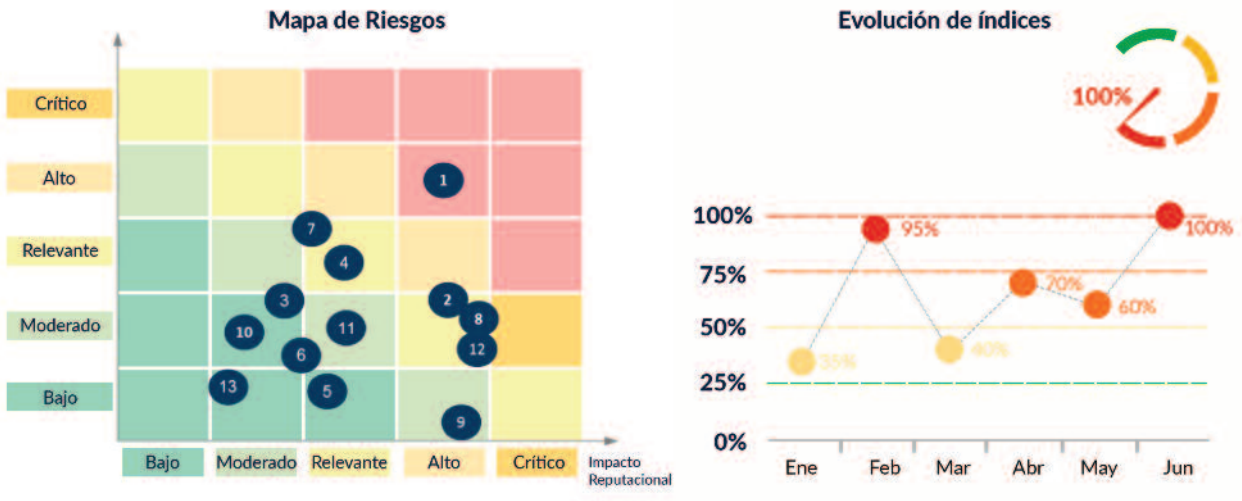


Figura 10. Integración del riesgo reputacional en la gestión

Integración en la gestión

Para integrar en la gestión el riesgo reputacional, sería necesario activar diversas palancas que potencien su consideración en los procesos de toma de decisiones (Figura 10):

- El desarrollo de herramientas de gestión mediante elementos como: i) la incorporación del riesgo reputacional en la definición del apetito al riesgo (incluyendo indicadores y límites sobre el deterioro de los índices de reputación internos y/o externos); ii) el diseño, la implantación y el seguimiento de métricas de gestión anticipativa (como por ejemplo, la aparición de tópicos negativos en medios), y fijación como objetivos en la primera línea; iii) el desarrollo de un *reporting* interno adecuado que permita obtener una visión ejecutiva del estado y la evolución del riesgo reputacional, en función de distintos ejes (unidad, geografía, área, etc.); o iv) elaboración de planes de contingencia que permitan activar acciones de forma inmediata ante la aparición de algún evento reputacional adverso.

- El refuerzo del rol activo de la función de control de riesgo reputacional, potenciando: i) su participación en la evaluación del nivel de riesgo en los procesos de transformación relevantes y de *change management* de la organización; ii) su involucración en la gestión de riesgos específicos (a través de, por ejemplo, los procesos de definición y aprobación de nuevos productos, de gestión de la ciberseguridad, etc.); o iii) el desarrollo de inteligencia de riesgos (como por ejemplo, mediante el fomento del uso de técnicas de inteligencia artificial para el reconocimiento de patrones, la obtención de tópicos, y el análisis de la correlación con el valor de la compañía).

- La incorporación de la reputación en los procesos estratégicos de la organización, como: i) los procesos presupuestarios, ii) los procesos de planificación de capital[83] y de necesidades de liquidez[84,85], y iii) los ejercicios de simulación, análisis de escenarios y *stress test*.

- La promoción de una cultura corporativa de conocimiento sobre el riesgo reputacional, garantizando: i) que la primera línea de defensa sea conocedora del mismo, por ejemplo, a través de la captura de eventos que afectan a la reputación y definición del flujo de comunicación asociado; ii) la comunicación y formación adecuadas tanto de la primera línea de defensa como de la propia función de riesgo reputacional; o iii) integrando elementos adicionales sobre *"culture and behaviour"*, de forma tal que la Alta Dirección se involucre en la generación de una cultura de valores (honestidad, responsabilidad, etc.) y su comunicación a los *stakeholders*[86].

[83] ECB (2018a), párrafo 59.
[84] ECB (2018b), párrafo 57.
[85] En particular, en el sector financiero estos procesos se conocen como Proceso Interno de Análisis de la Adecuación del Capital (ICAAP, por sus siglas en inglés) y de la Liquidez (ILAAP), y están además regidos mediante regulación específica.
[86] De hecho, algunos reguladores han publicado información en esta línea, como por ejemplo la FCA en el Reino Unido (FCA 2018).

Técnicas cuantitativas aplicadas al riesgo reputacional: un ejercicio práctico

"Cuando se puede medir lo que se habla y expresarlo en números, se sabe algo sobre ello. Cuando no se puede expresar en números,su conocimiento es escaso e insatisfactorio"

Lord Kelvin[87]

Se observa una tendencia en la industria hacia una gestión cuantitativa del riesgo reputacional, basada en datos, y por tanto no exclusivamente cualitativa o experta. Esta gestión cuantitativa se centra en la escucha activa y continua de la información publicada sobre una compañía o sector, que, por su volumen y por el hecho de estar expresada en lenguaje natural, requiere de técnicas de NLP[88] para su interpretación y medición.

En este sentido, la cuantificación del riesgo reputacional reviste una complejidad particular, dado que las fuentes de datos apropiadas para su medición no son internas, controladas y confiables, como sucede en otros riesgos, sino en su mayoría externas, no estructuradas y generalmente sin garantías de calidad o integridad.

Tal y como se ha indicado en la sección anterior, la cuantificación del riesgo reputacional permite gestionar y controlar este riesgo de una manera efectiva, es decir, observarlo, interpretarlo, analizarlo y evaluarlo empleando criterios objetivos.

En esta sección se presenta un ejercicio de cuantificación de determinados indicadores de riesgo reputacional mediante la aplicación de esta herramienta, con el objetivo de ilustrar las últimas tendencias y el potencial de las técnicas de NLP y modelado de tópicos en la gestión cuantitativa de este riesgo.

Para realizar los cálculos que se presentan en este caso práctico, se ha utilizado una herramienta de gestión avanzada de riesgo reputacional[89, 90] que emplea técnicas de inteligencia artificial y NLP para la medición del riesgo reputacional partiendo de información de medios de comunicación y redes sociales.

A continuación se describe brevemente la herramienta utilizada, después se aborda el planteamiento del estudio y se ofrecen las principales conclusiones obtenidas, y por último se explica el detalle de los aspectos metodológicos desde un punto de vista más técnico.

Una herramienta de inteligencia artificial aplicada al riesgo reputacional

La herramienta tiene como objetivo calcular el impacto que la información pública tiene sobre determinados indicadores de una empresa (precio de la acción, ventas, ingresos, etc.) a lo largo del tiempo, permitiendo así una gestión activa del riesgo reputacional alineada con los requerimientos regulatorios.

En otras palabras, la herramienta pretende en esencia dar respuesta a cuatro preguntas:

- ¿Qué dicen las noticias y redes sociales sobre mi compañía?
- ¿Qué conceptos clave aparecen en esas noticias?
- ¿En qué medida impactan en mi compañía?
- ¿Y cómo afectan a mis indicadores clave (valor de la acción, ingresos, depósitos, etc.)?

[87] William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907), físico y matemático británico, célebre por modernizar la física y por desarrollar la escala Kelvin de temperatura.

[88] Natural Language Processing (Procesamiento del Lenguaje Natural), disciplina de Inteligencia Artificial y Lingüística dedicada al procesamiento y análisis automático de grandes volúmenes de lenguaje natural.

[89] Desarrollada por Management Solutions y mrHouston tras un proceso de investigación y desarrollo de varios años.

[90] mrHouston (mrhouston.net) es una firma de soluciones tecnológicas especialista en inteligencia artificial y desarrollo de software, que desarrolla labores de I+D dentro del Fondo Social Europeo, el CDTI y el programa de Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) del Gobierno de España.

Para ello, de forma esquemática, la solución:

- Se alimenta de un corpus de textos en lenguaje natural, como noticias en prensa digital, menciones en redes sociales o textos provenientes de páginas web, filtrados para que sean relevantes.

- Pre-procesa este corpus mediante técnicas de minería de texto, eliminando la información sin carga semántica (preposiciones, conjunciones, etc.), y lo transforma en conjuntos de palabras aptos para la modelización.

- Mediante técnicas de NLP de modelado de tópicos, obtiene los núcleos semánticos de los textos, los conceptos a los que aluden las palabras. Los tópicos pueden definirse como patrones recurrentes de aparición conjunta de palabras en un texto. Por ejemplo, si las palabras "banco", "servicios", "clientes", "ahorros", "cuentas corrientes" y "préstamos" aparecen conjuntamente en una noticia, se identificará el tópico "banca".

- Una vez obtenidos los tópicos, construye una serie temporal con su importancia relativa a lo largo del tiempo. Con ello, puede observarse en qué días concretos un tópico fue más relevante, en el sentido de que hubo más menciones a él en la prensa o las redes sociales.

- Por último, calcula la correlación de la serie temporal de aparición de cada tópico con otras series temporales proporcionadas por el usuario, lo que permite determinar la influencia de un determinado tópico (e.g. blanqueo de capitales) sobre un indicador (e.g. precio de la acción).

Aplicado a la cuantificación del riesgo reputacional, esta solución permite determinar qué eventos reputacionales concretos, caracterizados a través de tópicos, impactan en el desempeño de una compañía a lo largo del tiempo, y en qué medida lo hacen.

Una característica muy destacable es que no necesita de información a priori para identificar los tópicos: no es necesario explicitar que se está intentando averiguar la influencia en la reputación de un concepto concreto (e.g. la publicación de resultados de un ejercicio de *stress test*); la herramienta analizará el corpus de textos e identificará de forma automática, mediante inteligencia artificial, los tópicos relevantes.

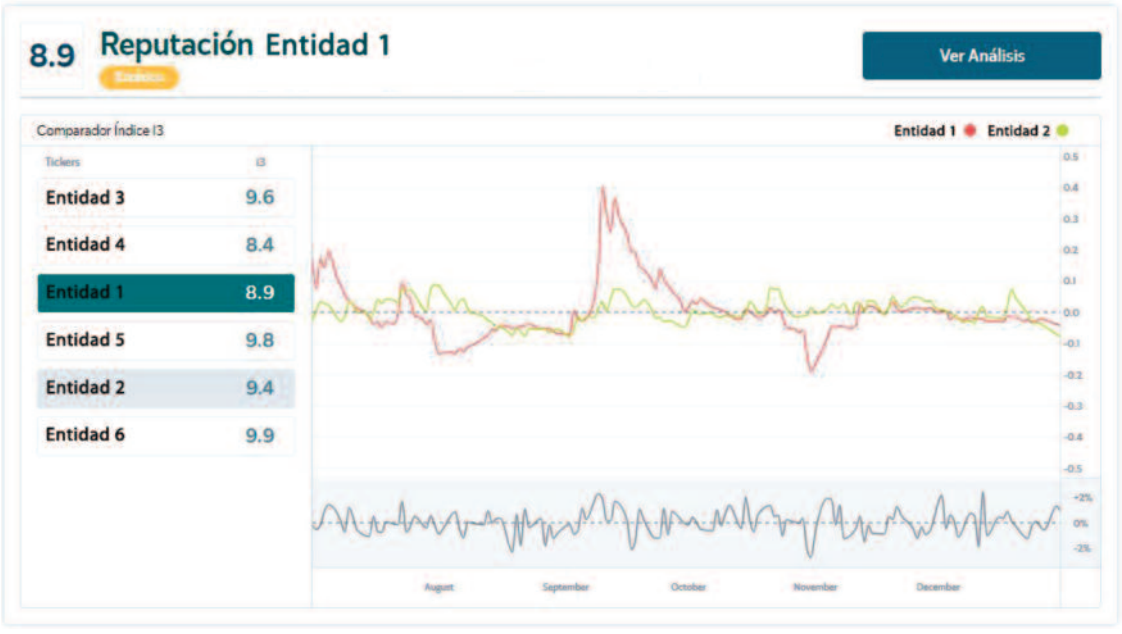
Por último, la herramienta está equipada con una capa de visualización interactiva (Figura 11), de modo que es sencillo comparar las series temporales o determinar qué noticias concretas han generado un aumento en la importancia de un tópico en un día determinado, y en general comprender de forma intuitiva la conexión entre los tópicos y su impacto en la serie temporal que se analiza. Mediante esta herramienta, el usuario identifica aquellos tópicos reputacionales que influyen sobre la empresa u otras compañías del sector, y medir esa influencia.

Planteamiento y desarrollo del estudio

El estudio realizado tiene por objetivo mostrar una aproximación a la cuantificación del riesgo reputacional mediante el modelado de tópicos, empleando para ello la herramienta descrita. En concreto, el estudio investiga qué eventos reputacionales tuvieron impacto en varios grandes bancos europeos[91] durante un periodo determinado, atendiendo a los principales medios de prensa digital económica, y cuantifica este impacto.

[91] Por razones de confidencialidad, no se identifica en este estudio el nombre de los bancos.

Figura 11. Visualización de las series temporales de varias entidades



Para ello, se ha tomado un proveedor de prensa digital como fuente de datos, sobre los que se ha filtrado por artículos relacionados con la industria financiera y por la ventana temporal elegida, y de la amplia base de medios digitales disponibles se ha seleccionado el que trataba con mayor amplitud los temas financieros europeos. Se ha obtenido un corpus de algo más de 3.000 noticias.

En esas noticias, se han identificado 40 tópicos relevantes en el periodo de análisis, y se han construido las series temporales con la importancia relativa de cada uno durante cada día de este periodo.

Por otra parte, dado que se pretende medir el impacto de los eventos reputacionales, se debe construir una métrica apropiada sobre la que evaluar este impacto para cada banco analizado. Con este fin, no sería suficiente con tomar simplemente el valor de su acción, porque este se ve principalmente determinado por los movimientos agregados del mercado, que no dependen de los eventos reputacionales puntuales de la entidad bajo análisis. Por el contrario, se pretende explicar precisamente lo que esta tendencia de mercado no explica.

Por tanto, se ha construido la serie temporal de cada banco analizado sobre la que se quiere medir el impacto de los eventos reputacionales del siguiente modo:

- Se ha tomado la serie temporal (z_i) de los retornos simples sobre la cotización de la acción de cada banco en el periodo de análisis, que se llamará "valor de la acción".
- Se ha tomado la serie temporal (m_i) formada por los retornos simples de un índice bursátil de entidades financieras, que se llamará "serie de mercado".
- La serie temporal sobre la que se medirá el impacto de los eventos reputacionales es la diferencia ($r_i = z_i - \beta m_i - \alpha$) entre la primera y el resultado de un ajuste lineal usando la segunda como regresor, que se llamará "serie residual".

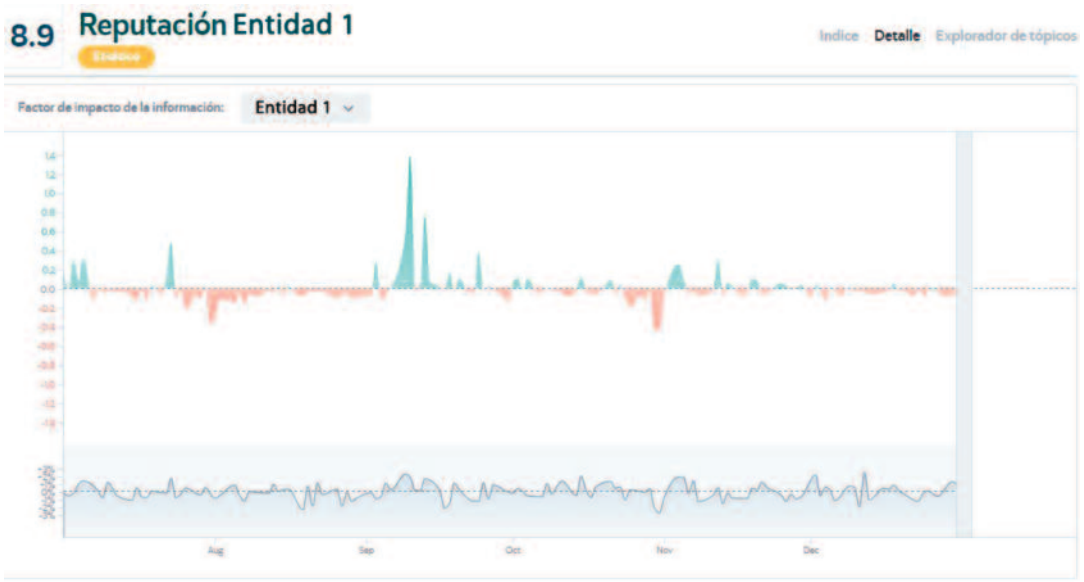
En otras palabras, se ha medido el impacto de la reputación sobre el residuo remanente tras eliminar la tendencia del mercado financiero del valor de la acción.

Por ejemplo, si se publica que un banco tiene un caso de blanqueo de capitales, la reacción del mercado será una caída rápida del precio de la acción de esa entidad, diferencialmente más intensa que la de otras entidades. Lo que este estudio pretende cuantificar es precisamente la magnitud de esa caída rápida en función del evento reputacional, medida como diferencia respecto a la tendencia central del mercado.

En la Figura 12 se observa la serie residual de uno de los bancos analizados y la serie que muestra el impacto agregado de los tópicos de mayor influencia. En este caso, tuvieron influencia positiva los tópicos "lucha contra el cambio climático" (el banco anunció un programa en esta materia) y "Tribunal Justicia Unión Europea" (una sentencia falló a favor del banco); y tuvieron influencia negativa los tópicos "resultado neto" (el banco dio resultados peores de lo esperado) y "comisiones cuenta bancaria" (se anunció un aumento de las comisiones).

De esta forma, cada uno de los tópicos muestra una cierta correlación con la serie residual de cada banco; es decir, es capaz de explicar en un porcentaje los movimientos de la acción que no se explican por el movimiento del mercado.

Figura 12. Serie residual de una de las entidades analizadas (abajo) y del impacto de los tópicos en su reputación (arriba)



Principales conclusiones

Las principales conclusiones derivadas del estudio son las siguientes:

- Una parte importante del movimiento de las acciones no está ligado con la tendencia del mercado, sino que se explica por eventos reputacionales concretos. En este ejercicio se han observado movimientos de hasta el 5% del valor de la acción en un día por estos eventos reputacionales[92].

- De estos eventos, los principales fueron aquellos relacionados con los resultados de la entidad, el cambio climático, los eventos judiciales y las decisiones de *pricing* (en este caso, el aumento de las comisiones).

- Como se puede observar, los eventos reputacionales de mayor impacto son de carácter tanto negativo como positivo, lo que refuerza la intuición de que una gestión activa de la reputación puede tener un impacto positivo y directo en el desempeño de la compañía.

- En concreto, una fracción no estable del capital de cada entidad, que a la vista de los resultados se puede cifrar en hasta un 5% está sujeta a fluctuaciones muy rápidas debidas exclusivamente a eventos reputacionales.

Más allá del caso específico considerado en este estudio, a la vista de los resultados se considera que un análisis de esta naturaleza permite no solo identificar los principales aspectos en la gestión de la reputación, sino también cuantificarlos, y por tanto tomar decisiones sobre ellos.

Por último, en este estudio hay una serie de hipótesis y asunciones que lógicamente variarán en su aplicación a distintos casos concretos de aplicación. Algunas de ellas son:

- La identificación de tópicos relevantes está condicionada por la selección de una fuente de información correcta y de un conjunto de noticias adecuado, y por la presencia en los medios de las compañías sobre las que se realiza el análisis. La herramienta utilizada resulta de utilidad en la selección de la serie documental usada para medir el impacto, y en su calidad.

- Las series temporales que se han explicado están basadas en información pública de cotizaciones de la acción de cada entidad, y el estudio se ha diseñado para capturar los impactos en plazos muy cortos. En la gestión del riesgo reputacional, las compañías complementan este tipo de estudios con series internas (e.g. ventas diarias, transacciones, entradas y salidas de depósitos) con diferentes frecuencias. Esto permite evaluar el impacto de los eventos reputacionales en otras dimensiones y plazos orientados a su gestión.

- Por simplicidad y claridad de exposición, se han tomado hipótesis metodológicas sencillas: se ha evitado aplicar técnicas más complejas de detección de la tendencia del mercado o de la tendencia fundamental de cada acción, etc. Estas hipótesis sin duda se sofisticarían en casos de aplicación a la gestión interna de una compañía.

[92] Un valor típico del retorno simple diario (su desviación típica) en este estudio es un 1%, del que el mercado es capaz de explicar un 40%, dejando unos residuales de escala aproximada 0,6%. En promedio, los eventos reputacionales normales pueden llegar a explicar aproximadamente un 25% de las fluctuaciones diarias de la serie residual, reduciendo las fluctuaciones intrínsecas al 0,5%.

En conclusión, aplicando los avances en el campo de NLP mediante la herramienta desarrollada, se han transformado las noticias en tópicos y se ha medido su impacto en varias grandes entidades financieras. De esta forma, se ha podido corroborar y cuantificar la influencia de los eventos reputacionales en el desempeño de las entidades.

En todo caso, se ha de seguir avanzando en la investigación de estas metodologías y su aplicación, que están demostrando ser prometedoras para la gestión del riesgo reputacional.

Detalle metodológico

Minería de texto

La fase de pre-procesamiento de los textos constituye un paso esencial para obtener resultados significativos, porque transforma el texto de forma que pueda ser utilizado por el modelo. En este caso, el tratamiento aplicado ha sido el siguiente:

- *Part-of-speech* (POS) *tagging*: es el proceso mediante el cual se convierte el texto en elementos que los algoritmos sean capaces de interpretar. En este caso, cada frase se convierte en una tupla conformada por pares (*token*[93], etiqueta[94]).
- Eliminación de los elementos superfluos para la semántica del texto, como signos de puntuación, números, símbolos, y *stopwords* (palabras etiquetadas como determinantes, conjunciones, interjecciones, etc.).
- Conversión a minúsculas.

[93] Los *tokens* son las entidades elementales en las cuales se puede separar el texto (por ejemplo: párrafos, oraciones, palabras, sílabas).
[94] Las etiquetas o tags son, en este caso, las categorías gramaticales: sustantivo, verbo, artículo, etc., pero también número, género, tiempo y otras inflexiones.

Etiquetado automático de tópicos

Habitualmente un tópico se puede presentar a partir de sus 5-10 palabras principales, es decir, aquellas que presentan una mayor probabilidad $p(w_i \mid z_i)$. No obstante, en ocasiones puede ser complicado inferir una etiqueta que englobe dichos términos, lo cual puede resultar además en un trabajo manual por parte del analista y propenso a la subjetividad.

En este contexto surge el etiquetado automático de tópicos, una técnica que persigue asignar una o varias etiquetas descriptivas para representar cada tópico de forma automática. Dentro del ámbito de NLP, este problema es un área de investigación abierta y relativamente novedosa.

En 2007 se publicó el primer artículo relevante en el que se formuló esta problemática[95]. En este artículo se propuso un enfoque probabilístico, donde la solución se divide en dos pasos: i) identificación de un conjunto de etiquetas candidatas, y ii) diseño de una función de puntuación de relevancia que mida la similitud entre una etiqueta y el tópico.

Este enfoque en dos pasos ha constituido la base de la mayoría de las propuestas posteriores, con foco en la mejora la calidad de las etiquetas candidatas (por ejemplo, haciendo uso de fuentes externas) o en el desarrollo de metodologías para seleccionar la mejor etiqueta candidata (por ejemplo, a través del entrenamiento de un modelo supervisado de clasificación en función de las características de las etiquetas).

En este contexto, se ha empleado una solución basada en el uso de grafos para la identificación de relaciones semánticas, y se han abordado tres fases[96]:

- Extracción de etiquetas candidatas.
- Creación de un grafo de vinculación que recoja las relaciones semánticas entre las etiquetas candidatas y uso del mismo para identificar aquellas etiquetas candidatas relevantes y eliminar las redundantes o menos informativas.
- Generalización de las etiquetas resultantes y unión mediante patrones de agregación, de ser posible.

[95] Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007).
[96] Esta metodología está basada en Mehdad, Y., Carenini, G., Ng, R., and Joty, S. (2013).

- Aplicación de lematización sobre los *tokens* resultantes, reduciendo las palabras flexionadas a su forma base.

- Eliminación de *tokens* cuyo número de caracteres no supere el mínimo establecido y cuya frecuencia sea menor a un umbral prefijado.

- Eliminación de documentos duplicados o casi duplicados. Muchos artículos difieren en pocas palabras, y sus copias no deben ser utilizadas en el análisis.

Los *tokens* resultantes de este pre-procesado conforman el diccionario utilizado para la extracción de tópicos.

Modelado de tópicos

Para evaluar la relación entre las noticias y los movimientos del mercado, es necesario reducir cada documento a un vector numérico mediante técnicas de modelado de tópicos.

Para ello, en primer lugar se ha generado un *bag of words* (BoW) para representar cada documento como un conjunto de palabras y sus frecuencias. Otra alternativa habría sido el uso de la transformación TF-IDF *(term frequency – inverse document frequency),* que mide la relevancia de las palabras en lugar de su frecuencia, y por tanto se sustituyen los conteos de palabras por las puntuaciones TF-IDF relativas al documento completo.

En segundo lugar, se ha desarrollado el modelado de tópicos. Para ello, se puede optar entre varios algoritmos[97]: LSA, pLSA, NMF, LDA, BTM, DTM, cDTM o ATM, entre otros. En este caso se ha optado por utilizar un *Latent Dirichlet Allocation* o LDA, que consiste en representar los documentos como distribución de tópicos, donde cada tópico se caracteriza por una distribución de palabras. De esta forma, este método permite descomponer un documento como una mezcla de temas, y determinar qué fracción del contenido se corresponde a cada tema. Para su implementación se pueden encontrar numerosas librerías, sin embargo, y por motivos de eficiencia y mejor control de las interacciones entre los tópicos y la serie temporal, se ha desarrollado un modelo exclusivo que se detalla más adelante.

Una vez entrenado el modelo con k tópicos, cada documento d del corpus está representado por un vector k-dimensional $\theta_d=(\theta_{d,1},\theta_{d,2},...,\theta_{dk})$. Los términos de este vector pueden interpretarse como probabilidades asociadas a cada tópico, y por tanto suman uno.

Por otra parte, en lo relativo a las series temporales, el objetivo del estudio es cuantificar el impacto de las noticias sobre la tendencia en los movimientos de mercado a nivel diario. Para ello, se lleva a cabo una agregación temporal con el propósito de tener la misma granularidad de todas las series temporales[98].

[97] En orden cronológico de aparición en el ámbito científico.
[98] Para más detalle sobre el proceso de cálculo de impactos, ver Cendrero, J. et al. (2021).

Modelo combinado de tópicos y series temporales

En muchas circunstancias, una serie temporal de datos numéricos y una secuencia de textos ordenados en el tiempo pueden exhibir fuertes correlaciones. Uno de los ejemplos paradigmáticos es la correlación entre las noticias económicas o políticas y la variación del valor de los índices bursátiles[99,100]. Otro ejemplo es el que se aborda en este estudio: cuantificar el riesgo reputacional[101], entendido como el potencial impacto económico en una empresa provocado por los eventos reputacionales que se publican en la prensa y en redes sociales.

Normalmente, en el análisis de este tipo de problemas, la regresión de texto puede tomar como entrada una representación TF o TF-IDF[102] de los documentos para predecir una serie temporal[103]. Se obtiene un peso por cada palabra del vocabulario, determinando así el aporte de cada documento a la predicción de la variable dependiente. Identificamos dos problemas principales en este enfoque: primero, hay un alto riesgo de sobreajuste, dado que hay tantos regresores como palabras en el vocabulario; segundo, la interpretabilidad de los resultados no es buena.

Ambos problemas se resuelven mediante la utilización de "tópicos"[104,105], en lugar de palabras, como variables explicativas. Gracias a la reducción de dimensionalidad, el número de características necesarias para representar un documento es mucho menor que el número de palabras, por lo que cabe esperar un mejor comportamiento en términos de sobreajuste. Además, los temas contienen un mayor significado semántico que las palabras, lo que permite una mejor interpretación de los resultados.

El modelado de tópicos se ha convertido en una técnica estándar para descubrir la estructura oculta de los textos. Un tópico se define como una distribución de probabilidad sobre palabras en un vocabulario. En consecuencia, un documento compuesto por un gran número de palabras de ese vocabulario puede modelarse como una distribución de probabilidad sobre un número reducido de tópicos, cada uno de los cuales representa[106] un tema semántico subyacente.

Recientes estudios[107] han analizado y desarrollado un novedoso modelo combinado que toma como entradas un corpus de documentos y una serie temporal numérica, y produce una colección de tópicos que están especialmente ajustados para actuar como regresores para la serie temporal dada junto con los valores de sus coeficientes de regresión. Se pretende cumplir tres objetivos con este modelo:

- Seleccionar automáticamente solo los tópicos del corpus que muestran una correlación significativa con la serie temporal, y descartar los que no están correlacionados.
- Cuantificar el impacto (que puede ser positivo o negativo) de cada tópico seleccionado sobre la serie temporal.
- Evitar sobreajustes, utilizando para ello regularizadores apropiados (Lasso/ElasticNet) y ajustándolos mediante la tarea de intentar predecir el valor de la serie temporal sobre documentos con fechas no usadas en el entrenamiento.

Este modelo resuelve varias de las limitaciones mostradas por otros modelos propuestos recientemente.

[99] Mahajan, A., Dey. L., and Haque, S. M. (2008).
[100] Pui Cheong Fung, G., Xu Yu, J., and Lam, W. (2002).
[101] Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Barnett, M. L. (2000).
[102] Spärck Jones, K. (1972).
[103] Kogan, S., Levin, D., Routledge, B. R., Sagi, J. S., and Smith, N. A. (2009).
[104] Hofmann, T. (1999a).
[105] Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2003).
[106] Hofmann, T. (1999a) y Hofmann, T. (1999b).
[107] Cendrero, J. et al. (2021).

Latent Dirichlet Allocation (LDA)

Latent Dirichlet Allocation[108] es una técnica de modelado de tópicos comúnmente utilizada. Esta técnica es una versión bayesiana[109] de la anteriormente creada pLSA (Probabilistic Latent Semantic Analysis), en la que se plantea un método probabilístico como sustituto de la descomposición en valores singulares. Más concretamente, se trata de un modelo jerárquico bayesiano en 3 niveles.

Las hipótesis básicas de este modelo son:

- Los documentos se representan como una distribución de probabilidad sobre los tópicos, es decir, cada documento es una mezcla de tópicos.
- Los tópicos se caracterizan por una distribución de probabilidad multinomial sobre las palabras.

Para una mejor comprensión del proceso generativo, se introduce a continuación la notación utilizada:

- V es el número total de términos/palabras
- D es el número total de documentos
- Un documento es una secuencia de N palabras denotado por $w=\{w_1,w_2,\ldots,w_N\}$, donde w_n hace referencia a la n-ésima palabra del documento
- α es el parámetro de la distribución de Dirichlet en la distribución de tópicos por documento
- ξ es el parámetro de la distribución de Poisson que modeliza el número de palabras N como variable aleatoria
- θ hace referencia a la distribución de los tópicos para el documento
- k es el número de tópicos
- $z=\{z_1,z_2,\ldots,z_N\}$ es la secuencia de tópicos asociados a cada palabra, donde z_n indica el tópico asociado a la n-ésima palabra del documento
- β es una matriz de dimensiones $k \times V$, donde $\beta_{ij}=P(w_j=1|z_i=1)$, es decir, la probabilidad de que la palabra j esté asociada al tópico i

Así pues, para un número de tópicos fijado k y un vocabulario compuesto por V palabras, el proceso generativo para cada documento que asume este modelo es:

- Elige $N \sim Poisson(\xi)$
- Elige $\theta \sim Dir(\alpha)$
- Para cada una de las N palabras del documento ($i \in \{1, \ldots, N\}$):
- Elige un tópico $z_i \sim Multinomial(\theta)$
- Elige una palabra w_i de $P(w_i|z_i,\beta)$, distribución multinomial de las palabras condicionadas por el tópico

En este modelo generativo, la variable aleatoria N, por simplicidad, se puede considerar como una constante fijada a priori, puesto que las probabilidades de los tópicos son independientes del carácter aleatorio de la misma. Por otra parte, las probabilidades de las palabras están parametrizadas por la matriz β, cuyos valores se tratan como cantidades fijas a estimar en una primera aproximación.

Adicionalmente, θ hace referencia a la distribución de los tópicos para un documento en concreto, y sigue una distribución de Dirichlet de parámetro k-dimensional α. Esta distribución es una generalización multivariante de la distribución beta y la conjugada de la distribución multinomial:

$$p(\theta|\alpha) = \frac{\Gamma(\sum_{i=1}^{k}\alpha_i)}{\prod_{i=1}^{k}\Gamma(\alpha_i)}\theta_1^{\alpha_1-1}\cdots\theta_k^{\alpha_k-1}$$

En la Figura 13 se puede observar una representación gráfica de este modelo generativo. Los nodos representan los parámetros y las variables aleatorias propias del modelo; los arcos representan las dependencias entre ellas.

Como se observa, este es un modelo jerárquico bayesiano de 3 niveles: en el primer nivel se encuentran los parámetros α y β, variables relativas al nivel de corpus; el segundo nivel está conformado por la variable θ, relativo a los documentos; y, por último, las variables z y w componen el último nivel, relativo a las palabras.

La técnica de modelado de tópicos descrita es un problema de inferencia bayesiana. Como tal, el interés recae en calcular la distribución a posteriori $P(\theta,\bar{z}|\bar{w},\alpha,\beta)$. Sin embargo, el cálculo analítico de esta distribución es inviable. Por ello, se utilizan procedimientos para aproximar esta distribución, entre los cuales se puede destacar el muestreo de Gibbs[110], el uso de cadenas de Markov de Monte Carlo (MCMC)[111], o métodos bayesianos variacionales[112].

[108] Para más información véase Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. 2003.

[109] El teorema de Bayes es usado en Estadística para actualizar probabilidades incorporando nuevos datos o eventos. Se expresa así la probabilidad condicionada de un evento A en función de B como:

$$P(A\backslash B) = \frac{P(B\backslash A)P(A)}{P(B)}, \quad P(A\backslash B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

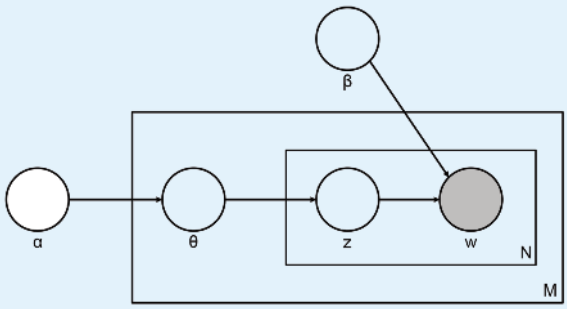
[110] Yildirim, I. (2012).

[111] Geyer, C. (2011).

[112] Tzikas, D.G., Likas, A.C. and Galatsanos, N.P. (2008).

[113] Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003).

Figura 13. Representación del LDA[113]



Reflexiones finales

"Creo que lo dejaré aquí"
Sir Andrew Wiles[114]

Como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este documento, la reputación es un intangible valioso para las compañías, y por tanto su medición y gestión son elementos a los que las organizaciones están prestando especial atención. Adicionalmente, la era digital permite un mayor y más rápido acceso a la información, lo que acelera y amplifica de forma acusada los riesgos asociados a la reputación, y desencadena por tanto la necesidad de agilizar su gestión.

En las industrias más reguladas, los supervisores están poniendo cada vez mayor foco en la necesidad de profundizar y mejorar el conocimiento, la medición y la gestión de este riesgo, que por su naturaleza tiene además una elevada interrelación con otros riesgos e involucra a casi todas las funciones y ámbitos de la organización.

Como consecuencia, las organizaciones están abordando la gestión del riesgo reputacional mediante el desarrollo de marcos de gestión, donde se definen la gobernanza y la estructura organizativa, se establecen políticas, se diseñan mapas de riesgos reputacionales, y se desarrollan herramientas para realizar un seguimiento y una gestión efectiva del riesgo.

No obstante, hay una elevada dificultad en la gestión cuantitativa de este riesgo, dado su carácter intangible. Para resolverlo, hay una tendencia creciente hacia complementar los mecanismos de medición tradicionales con modelos y analítica avanzada, incorporando técnicas de *machine learning,* inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural. Estas técnicas permiten tratar cantidades masivas de noticias, informes y comunicaciones en distintos formatos, incluyendo información desestructurada. No obstante, el resultado depende fuertemente de los datos, por lo que la selección de las fuentes, la calidad de la información y su actualidad son claves en este proceso. Asimismo, resulta fundamental contar con procedimientos y modelos robustos que permitan extraer patrones de forma consistente.

La evolución y el uso de estas técnicas no están exentas de desafíos y se encuentran en una evolución continua. Muchas técnicas dependen fuertemente del idioma de entrenamiento, lo que puede ser un escollo importante para organizaciones multinacionales. Por otro lado, las técnicas utilizadas arrojan resultados que deben ser interpretados por una persona, por lo que se hace necesario desarrollar mecanismos adicionales en este sentido (como, por ejemplo, las técnicas de etiquetado de tópicos).

En todo caso, la tendencia prevista es que las herramientas de gestión cuantitativa del riesgo reputacional continúen desarrollándose en el futuro y se establezcan como elementos fundamentales en los marcos de gestión de este riesgo en las organizaciones.

[114] Sir Andrew Wiles (n. 1953), matemático británico, célebre por haber demostrado el Último Teorema de Fermat, que llevaba más de 350 años sin ser resuelto. Con esta frase concluyó la exposición pública de su demostración en 1993, asombrando al mundo.

Referencias

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2006). Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2009). Enhancements to the Basel II framework.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2011). Principles for the Sound Management of Operational Risk.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2015). Corporate governance principles for banks.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2017). Guidelines Identification and management of step-in risk.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2019). Principles for sound stress testing practices and supervision.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2020). Guidelines Sound management of risks related to money laundering and financing of terrorism.

Blei, D., and Lafferty, J. (2006). Dynamic topic models. Proceedings of the 23rd international conference on Machine learning.

Blei, D. M., Ng, A. Y., and Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. The Journal of machine learning research, 3, 993-1022.

BPCE (2019). Grupo BPCE. Informe de Pilar III. 2019.

Cendrero, J. et al. (2021). Time Series Impact Driven by Topic Modeling, submitted. To request a draft, please send an email to izapata@mrhouston.net

COSO. (2018). Enterprise Risk Management. Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks.

Curme, C., Zhuo, Y., Moat, H. S., and Preis, T. (2017). Quantifying the diversity of news around stock market moves. Chester Curme, Ying Daisy Zhuo, Helen Susannah Moat and Tobias Preis, Quantifying the diversity of news around stock market moves, Journal of Network Theory in Finance, 3(1), 1-20.

Durán F. (2004). Guía sobre el gobierno corporativo de las sociedades cotizadas. Manual de la empresa responsable.

European Banking Authority (EBA). (2017). EBA/GL/2017/10. Guidelines on major incident reporting under Directive (EU) 2015/2366 (PSD2).

European Banking Authority (EBA). (2018). EBA/GL/2014/13. Guidelines on common procedures and methodologies for the supervisory review and evaluation process (SREP) and supervisory stress testing.

European Banking Authority (EBA). (2020). BA/REP/2020/01. Final Report on Big Data and Advanced Analytics.

European Central Bank (ECB). (2018a). Guide to the internal capital adequacy assessment process (ICAAP)

European Central Bank (ECB). (2018b). Guide to the internal liquidity adequacy assessment process (ILAAP)

European Central Bank (ECB). (2020). Guide on climate-related and environmental risks

Feldman, R., and Sanger, J. (2006). Text Mining Preprocessing Techniques. In The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data (pp. 57-63). Cambridge: Cambridge University Press.

Financial Conduct Authority (FCA). (2018). Transforming Culture in Financial Services.

Financial Stability Board (FSB). (2013). Principles for an Effective Risk Appetite Framework.

Financial Stability Board (FSB). (2018). Supplementary Guidance to the FSB Principles and Standards on Sound Compensation Practices.

Fiordelisi, F., Soana, M. G., and Schwizer, P. (2013). The determinants of reputational risk in the banking sector. Journal of Banking & Finance, 37(5), 1359-1371.

Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Barnett, M. L. (2000). Opportunity Platforms and Safety Nets: Corporate Citizenship and Reputational Risk. Business and Society Review, 105(1):85–106.

Fombrun, C. J., Gardberg, N. A., and Sever, J. M. (2000). The Reputation Quotient SM: A multi-stakeholder measure of corporate reputation. Journal of brand management, 7(4), 241-255.

Foro de Reputación Corporativa. (2011). Reputación Corporativa. Introducción a la gestión de los riesgos reputacionales.

Gatzert, N. (2015). The impact of corporate reputation and reputation damaging events on financial performance: Empirical evidence from the literature. European Management Journal, 33(6), 485-499.

Geyer, C. (2011). Introduction to markov chain monte carlo. Handbook of markov chain monte carlo, 20116022, p.45.

Gomez-Trujillo, A.M., Velez-Ocampo, J. and Gonzalez-Perez, M.A. (2020). A literature review on the causality between sustainability and corporate reputation: What goes first?, Management of Environmental Quality, Vol. 31 No. 2, pp. 406-430.

Hart, O. (1995). Corporate governance: some theory and implications. The economic journal, 105(430), 678-689.

Harvard Business Review (2007). Reputation and its risks.

Hofmann, T. (1999a). Probabilistic Latent Semantic Analysis. In Proceedings of the Fifteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, pages 289—-296, Stockholm, Sweden, 1999. Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Hofmann, T. (1999b). Probabilistic Latent Semantic Indexing. Proceedings of the 22nd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, pages 50–57, 1999.

Honey, G. (2009). A Short Guide to Reputation Risk. Gower, Abingdon.

Hong Kong Monetary Authority. (2008). Supervisory Policy Manual (SPM) RR-1 Guidance on Reputation Risk Management.

International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 31000:2018. Risk management — Guidelines.

Jurafsky D. and Martin J.H. (2020). Speech and Language Processing.

Kogan, S., Levin, D., Routledge, B. R., Sagi, J. S., and Smith, N. A. (2009). Predicting Risk from Financial Reports with Regression. In Proceedings of Human Language Technologies: The 2009 Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, number June, pages 272–280, Boulder, Colorado, 2009. Association for Computational Linguistics.

MacMillan, K., Money, K., Downing, S., & Hillenbrand, C. (2004). Giving your organisation SPIRIT: an overview and call to action for directors on issues of corporate governance, corporate reputation and corporate responsibility. Journal of General Management, 30(2), 15-42.

Mahajan, A., Dey. L., and Haque, S. M. (2008). Mining Financial News for Major Events and Their Impacts on the Market. In 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology, volume 1, pages 423–426. IEEE, 2008

Management Solutions. (2020). Auto Machine Learning, hacia la automatización de los modelos.

Mehdad, Y., Carenini, G., Ng, R., and Joty, S. (2013). Towards topic labeling with phrase entailment and aggregation. In Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (pp. 179-189).

Mei, Q., Shen, X. and Zhai, C. (2007). Automatic labeling of multinomial topic models. In Proceedings of the 13th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining (pp. 490-499).

Mitchell R. (2018). Web scraping with Python. O'Reilly Media.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020). Forum on Tax Administration: Enhancing Reputational Risk Management.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2013a). Directiva 2013/36/UE.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2013b). Reglamento (UE) No 575/2013.

Perry, J. and Fontnouvelle, P. (2005). Measuring Reputational Risk: The Market Reaction to Operational Loss Announcements. SSRN eLibrary, 1-33.

Pui Cheong Fung, G., Xu Yu, J., and Lam, W. (2002). News Sensitive Stock Trend Prediction. In MS. Chen, P.S. Yu, and B. Liu, editors, Proceedings of the 6th Pacific-Asia Conference on Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, volume 2336, pages 481–493, Berlin, Heidelberg, 2002. Springer-Verlag.

Raithel, S. and Schwaiger, M. (2014). The effects of corporate reputation perceptions of the general public on shareholder value. Strategic management journal, 36(6), 945-956.

Salton, G., and McGill, M. (1983). Introduction to modern information retrieval. McGraw-Hill.

Scandizzo, S. (2011). A framework for the analysis of reputational risk. The Journal of Operational Risk, 6(3), 41.

Spärck Jones, K. (1972). A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval. Journal ofDocumentation, 28(1):11–21, 1972.

Staudemeyer, R. C., and Morris, E. R. (2019). Understanding LSTM--a tutorial into Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks.

The Economist Intelligence Unit. (2005). Reputation: risk of risks.

The Economist Intelligence Unit. (2019). How to identify reputational risks.

Tzikas, D.G., Likas, A.C. and Galatsanos, N.P. (2008). The variational approximation for Bayesian inference. IEEE Signal Processing Magazine, 25(6), pp.131-146.

Walter, I. (2008). Reputational risk and conflicts of interest in banking and finance: the evidence so far. In Variations in Economic Analysis (pp. 75-97). Springer, New York, NY.

Wijers, G., Liefers, R., & Halfhide, O. (2012). Toward a successful Target Operating Model.

Yildirim, I. (2012). Bayesian inference: Gibbs sampling. Technical Note, University of Rochester.

Glosario

Análisis de Sentimiento: conjunto de métodos, técnicas y herramientas que permiten extraer el sentido emocional en el lenguaje natural.

Bag of words: técnica que representa numéricamente cada documento según la frecuencia de aparición de cada *token*.

Cociente reputacional: medida de reputación corporativa estandarizada para comprender las percepciones de los diferentes stakeholders, mediante el análisis de categorías reputacionales.

Criterios ESG *(Environmental, Social and Governance):* conjunto de estándares en la medición de la sostenibilidad y el impacto social de una inversión.

ICAAP *(Internal Capital Adequacy Assessment Process):* proceso interno de autoevaluación de la adecuación del capital en el sector bancario.

ILAAP *(Internal Liquidity Adequacy Assessment Process):* proceso interno de autoevaluación de la adecuación de la liquidez en el sector bancario.

KRIs *(Key Risk Indicators):* métricas utilizadas en la gestión del riesgo para indicar el riesgo de una actividad.

LDA *(Latent Dirichlet Allocation):* técnica de modelización de tópicos comúnmente utilizada.

Lematización: técnica que reduce las palabras flexionadas a su forma base.

Machine Learning: campo de las ciencias de la computación que se centra en desarrollar técnicas que permitan que un programa pueda encontrar patrones en un conjunto de datos.

Modelo SPIRIT *(Stakeholder Performance Indicator, Relationship Improvement Tool):* conjunto de pautas y técnicas para analizar datos obtenidos mediante encuestas, con el objetivo de identificar los drivers más críticos para el negocio.

Natural Language Processing: disciplina de la Inteligencia Artificial y Lingüística dedicada al procesamiento y análisis automático del lenguaje natural.

Stemming: técnica que reduce una palabra flexionada a su forma raíz.

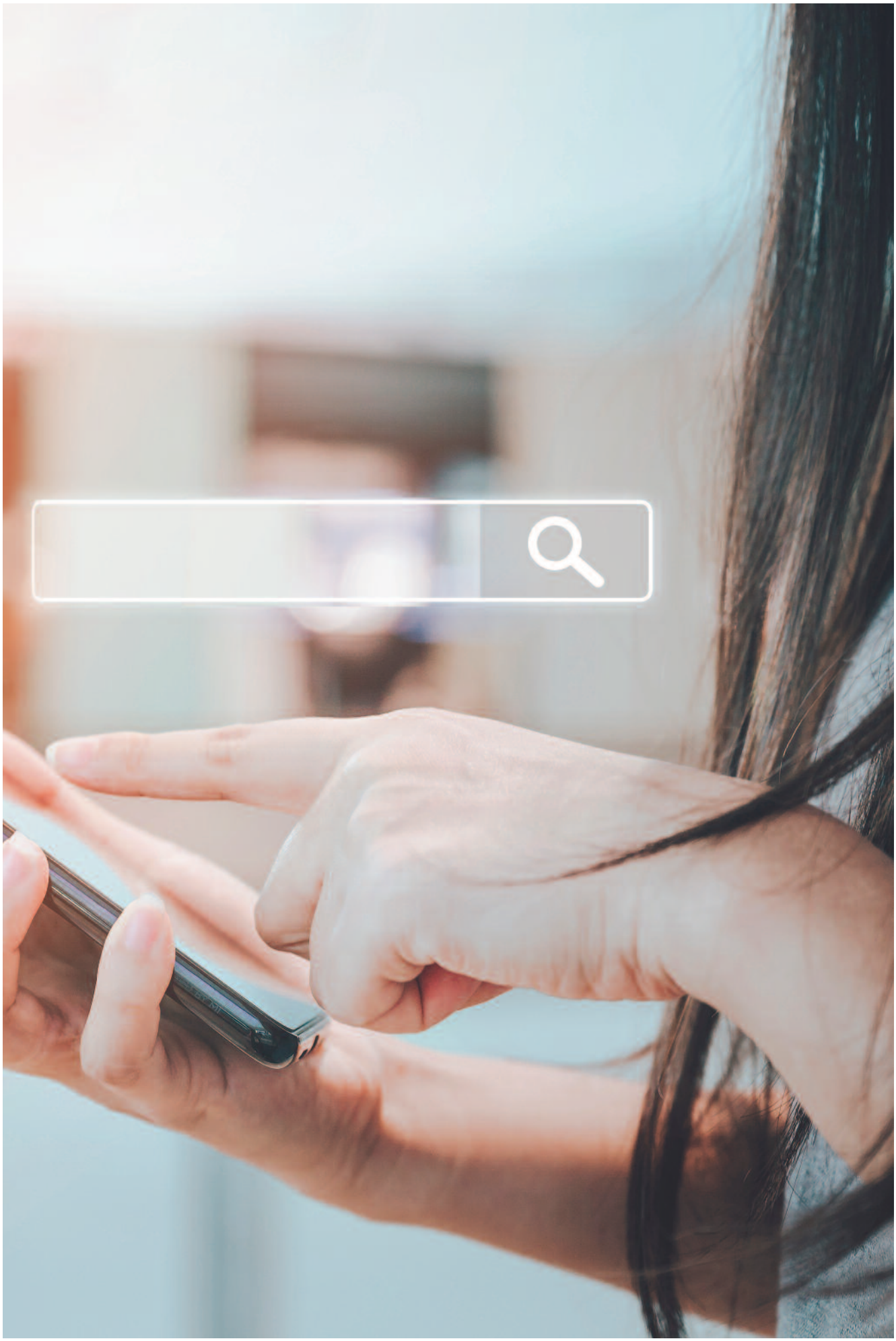
Stopwords: palabras carentes de significado, como por ejemplo los determinantes o preposiciones.

Target Operating Model (TOM): descripción del modelo operativo objetivo de una organización.

TF-IDF: técnica que representa numéricamente cada documento teniendo en cuenta la relevancia de los tokens, y no solo su frecuencia (esto es, penalizando aquellos tokens que aparezcan en la mayoría de los documentos).

Tokenización: proceso de dividir un texto en unidades elementales, denominadas *tokens*.

Topic modelling: modelo estadístico no supervisado utilizado para descubrir categorías ocultas o temáticas presentes en un determinado conjunto de textos.



Nuestro objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes convirtiéndonos en socios de confianza

Management Solutions es una firma internacional de servicios de consultoría centrada en el asesoramiento de negocio, finanzas, riesgos, organización y procesos, tanto en sus componentes funcionales como en la implantación de sus tecnologías relacionadas.

Con un equipo multidisciplinar (funcionales, matemáticos, técnicos, etc.) de 2.500 profesionales, Management Solutions desarrolla su actividad a través de 31 oficinas (15 en Europa, 15 en América y 1 en Asia).

Para dar cobertura a las necesidades de sus clientes, Management Solutions tiene estructuradas sus prácticas por industrias (Entidades Financieras, Energía, Telecomunicaciones y Otras industrias) y por líneas de actividad (FCRC, RBC, NT) que agrupan una amplia gama de competencias: Estrategia, Gestión Comercial y Marketing, Gestión y Control de Riesgos, Información de Gestión y Financiera, Transformación: Organización y Procesos, y Nuevas Tecnologías.

El área de I+D da servicio a los profesionales de Management Solutions y a sus clientes en aspectos cuantitativos necesarios para acometer los proyectos con rigor y excelencia, a través de la aplicación de las mejores prácticas y de la prospección continua de las últimas tendencias en *data science, machine learning,* modelización y *big data.*

Javier Calvo
Socio de Management Solutions
javier.calvo.martin@managementsolutions.com

Manuel Ángel Guzmán
Socio de Management Solutions
manuel.guzman@managementsolutions.com

Segismundo Jiménez
Supervisor de Management Solutions
segismundo.jimenez.1@managementsolutions.com

Nicolás Franco
Socio de mrHouston
nfranco@mrhouston.net

Ivar Zapata
Director AI en mrHouston
izapata@mrhouston.net

Management Solutions, servicios profesionales de consultoría

Management Solutions es una firma internacional de servicios de consultoría, centrada en el asesoramiento de negocio, riesgos, finanzas, organización y procesos.

Para más información visita **www.managementsolutions.com**

Síguenos en:

© Management Solutions. 2021
Todos los derechos reservados

www.managementsolutions.com

Madrid Barcelona Bilbao La Coruña London Frankfurt Paris Amsterdam Copenhaguen Oslo Warszawa Zürich Milano Roma Lisboa Beijing New York
Boston Atlanta Birmingham Houston San Juan de Puerto Rico San José Ciudad de México Medellín Bogotá Quito São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires