

### III. OTRAS DISPOSICIONES

## BANCO DE ESPAÑA

**4000** *Resolución de 5 de marzo de 2020, del Banco de España, por la que se publica el Convenio con la Fundació d'Economia Analítica.*

Con fecha 25 de febrero de 2020 se ha suscrito el Convenio entre el Banco de España y la Fundació d'Economia Analítica (FEA).

Procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo a esta resolución.

Madrid, 5 de marzo de 2020.–El Secretario General del Banco de España, Francisco-Javier Priego Pérez.

#### ANEXO

#### **Convenio entre el Banco de España y la Fundació d'Economia Analítica (FEA)**

Madrid, 25 de febrero de 2020.

#### REUNIDOS

De una parte, el Banco de España, con NIF Q2802472G y sede en Madrid, calle Alcalá, 48, y en su nombre y representación, don Alejandro Álvarez Rodríguez, actuando en calidad de Director General de Servicios.

De otra parte, la Fundació d'Economia Analítica (en adelante, FEA), con NIF G59404400, y con domicilio en IAE-CSIC, Campus Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra y en su nombre y representación, don Enric Banda Tarradellas, Presidente del Patronato de la FEA, en virtud del certificado de nombramiento y cese de Patronos y nueva composición del Patronato de 7 de julio de 2015 y del certificado de nombramiento y cese de Patronos y nueva composición del Patronato de 6 de agosto de 2019, actuando en representación de la misma, y en ejercicio de las competencias que tiene atribuidas en razón de dicho cargo, tal como establece el artículo 23 de los estatutos de la citada Fundación, con poderes suficientes para la celebración de este acto en virtud de lo establecido en los Estatutos de la FEA, poderes que no le han sido derogados ni modificados.

Ambas partes se reconocen competencia y capacidad para formalizar el presente Convenio, en la respectiva representación que ostentan y convienen su celebración, y a tal efecto:

#### EXPONEN

Primero.

Que la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, establece un marco general para el fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar social mediante la generación y difusión del conocimiento y la innovación, constituyendo el marco de referencia para promover la colaboración entre universidades, organismos públicos de investigación, empresas y entorno socioeconómico en general, con el fin de dar una respuesta eficaz a las exigencias del cambio social y tecnológico.

Segundo.

Que la FEA, es una persona jurídica privada de naturaleza fundacional, cuyo objetivo es la promoción y desarrollo de la economía analítica así como la investigación científica en economía, acogida a la Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo, tal como recogen los artículos 1 y 5 de sus Estatutos, aprobados en fecha 17 de diciembre de 2012 para adaptarlos a la Ley 4/2008, de 24 de abril, del libro Tercero del Código Civil de Cataluña, relativo a las personas jurídicas. La FEA es una entidad privada sin ánimo de lucro, tal como se establece en el artículo 1 de sus estatutos y los ingresos que pueda obtener han de ir aplicados al fin fundacional. La Fundación se rige por la ley 4/2008, de 24 de abril, del Llibre tercer del Codi Civil de Catalunya relatiu a les persones jurídiques, y aun siendo una entidad privada, al ser la composición de su Patronato 50 % privado y 50 % público, tiene pertenencia al Inventario de entes dependientes de las Comunidades Autónomas.

Tercero.

Que el Banco de España tiene entre sus funciones la realización de estudios e informes en materia económica y financiera, la elaboración, análisis y difusión de estadísticas, la elaboración de distintos informes y publicaciones y la realización de las actuaciones que resulten necesarias para la difusión del análisis de la situación económica y de la política monetaria, así como la colaboración con otros organismos y foros nacionales e internacionales en materia de análisis económico y política monetaria en el ámbito de la economía española. Las citadas funciones están a cargo de la Dirección General de Economía y Estadística (Departamento de Economía Internacional y Área del Euro), sin perjuicio de las funciones que puedan tener otros departamentos del Banco de España.

Cuarto.

Que es del interés de ambas partes realizar investigaciones relativas al desarrollo de indicadores de riesgos económicos, políticos y de política económica para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning», a través del establecimiento de una serie de prestaciones que carecen de contenido oneroso.

Quinto.

Que la FEA cuenta entre sus investigadores, con Hannes Mueller, especialista en la materia cuya investigación interesa promover a las partes.

Sexto.

Que por tanto las partes consideran conveniente acrecentar sus relaciones estableciendo para ello los instrumentos de colaboración adecuados.

Séptimo.

Que con carácter previo a la suscripción del presente Convenio, el Banco de España y la FEA han elaborado la Memoria Justificativa que se acompaña como Anexo I, en la que se analiza la necesidad y oportunidad del Convenio, su impacto económico, el carácter no contractual de la actividad que constituye su objeto, así como el cumplimiento del resto de requisitos determinados por la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

En razón a cuanto antecede, ambas partes acuerdan celebrar el presente Convenio, con arreglo a las siguientes

### CLÁUSULAS

#### Primera. *Objeto.*

El presente Convenio tiene por objeto establecer las bases para la colaboración entre la FEA y el Banco de España, para la ejecución del proyecto de investigación denominado «Desarrollo de indicadores de riesgo económico, político y sobre la política económica, con una perspectiva global, a partir de análisis textual, mediante el uso técnicas de «machine learning» (en adelante el Proyecto), descrito en la Memoria Técnica que se incorpora como Anexo II a este Convenio.

Los riesgos económicos, políticos y la incertidumbre sobre la política económica, son un problema central (y habitual) para los países emergentes. Además, recientemente, y de manera creciente, este tipo de riesgos están afectando también a los países desarrollados, de manera particular, en forma de shocks migratorios, comerciales o financieros. Para contrarrestarlos, en el caso de los países emergentes, la comunidad de donantes internacionales ha hecho esfuerzos dirigidos a reducir su principal fuente: la fragilidad política de los estados, un interés que se encuentra con una larga tradición de investigación en ciencias sociales, que ha atraído recientemente innovaciones en la frontera de investigación desde el campo de la modelización predictiva y el «machine learning».

Este proyecto tiene cuatro objetivos:

1. Desarrollo de indicadores de riesgo económico, políticos y de política económica para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning».

2. En concreto, se usarán las herramientas desarrolladas por Mueller y Rauh (2018, 2019) basadas en el texto de millones de artículos de periódicos actualizados en tiempo real.

3. Los indicadores obtenidos se adaptarán a las necesidades del Banco de España en el ámbito de la gestión de los de riesgos políticos y económicos.

4. Se prestará especial atención en la evaluación de la capacidad de esta herramienta para generar predicciones eficaces en tiempo real (fuera de muestra) que ayuden a la toma de decisiones.

#### Segunda. *Duración.*

El Convenio aquí suscrito tendrá una vigencia de 2 años a partir de la fecha de su inscripción en el Registro de Convenios del Banco de España, al que se refiere el artículo 34 quater del Reglamento Interno del Banco de España y publicado en el «Boletín Oficial del Estado».

#### Tercera. *Trabajos preparatorios.*

El presente Convenio alcanza igualmente a los trabajos preparatorios, así como aquellos trabajos e investigaciones derivados directamente del que constituye su objeto principal, que por cualquier motivo no se incorporen al mismo.

Se excluyen los conocimientos previos aportados por Hannes Mueller para el desarrollo del Objeto del presente Convenio.

#### Cuarta. *Supervisión de los trabajos objeto del presente Convenio.*

Ambas partes podrán conocer en cualquier momento el estado de elaboración en que se encuentren los trabajos de investigación realizados en virtud del presente acuerdo de

colaboración, pudiendo solicitar a los investigadores intervinientes cualquier información al respecto para supervisar el avance de sus trabajos.

Quinta. *Contribuciones de las partes.*

Las contribuciones de cada una de las partes para la ejecución del Proyecto son las siguientes:

La FEA ha designado a Hannes Mueller para participar en nombre de la FEA en la dirección del Proyecto como aportación no dineraria en su condición de especialista en la materia cuya investigación interesa promover a las partes. Asimismo, la FEA se compromete a:

- Aportar sin coste la metodología y los instrumentos necesarios para llevar a cabo el Proyecto. Todo ello en las condiciones establecidas en la Memoria Técnica que se acompaña como Anexo II.
- Fomentar el debate científico sobre los resultados de la investigación, en la medida en que contribuyan al progreso del conocimiento científico sobre las materias analizadas y también para mejorar el conocimiento de sus profesionales. Para tal fin, la FEA podrá organizar seminarios y otras actividades dirigidas a sus profesores e investigadores interesados en las materias objeto de esta colaboración, al objeto de mejorar el conocimiento de su profesorado y propiciar la posible apertura de nuevas líneas de investigación.
- Fomentar la difusión de los resultados de la investigación llevada a cabo mediante esta colaboración, tanto a través de la organización de los seminarios y actividades descritos en el párrafo anterior, como a través de sus propias publicaciones, sujetas a los niveles mínimos de calidad que exige la propia FEA. No obstante, la edición de estas publicaciones no se podrá llevar a cabo sin el conocimiento previo del Banco de España, y habrá de respetar los derechos previstos en la cláusula «Propiedad Intelectual» a del presente Convenio.

El Banco de España, por su parte, se compromete a:

- Hacer accesible a Hannes Mueller los datos, software y referencias bibliográficas necesarias para llevar a cabo el Proyecto objeto del presente Convenio;
- Promover la colaboración entre Hannes Mueller, designado por la FEA y los empleados de la Dirección General de Economía y Estadística (Departamento Economía Internacional y Área del Euro), con reconocida capacidad investigadora en las materias sobre las que versarán los trabajos de análisis del Convenio, a través de entrevistas, reuniones, artículos, informes, seminarios, conferencias o por medio del desarrollo conjunto (coautorado) de proyectos específicos;
- Aportar la cantidad de 7.500 €, impuestos indirectos no incluidos, cada tres meses hasta la finalización del Convenio, abonándose la primera aportación transcurridos tres meses desde la entrada en vigor del mismo. Dicha aportación económica a la FEA se satisfará como consecuencia de la colaboración de sus investigadores en el Proyecto para el tratamiento estadístico e informático de la información utilizando las herramientas desarrolladas por Hannes Mueller y Rauh; y la realización de investigaciones sobre el desarrollo de indicadores de riesgos económicos, políticos y sobre el curso de las políticas económicas, para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning».

La distribución temporal de los compromisos económicos asumidos por el Banco de España se realizará en 2 anualidades desde su perfeccionamiento, para su plena eficacia,

mediante inscripción en el Registro Electrónico del Banco de España, así como su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», estimándose lo siguiente:

- Año 2020: 22.500 euros, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2020.
- Año 2021: 30.000 euros, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2021.
- Año 2022: 7.500, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2022.

El importe máximo para los dos (2) años de duración total del Convenio, ascendería a 60.000 euros, más los impuestos aplicables en su caso.

El Banco de España satisfará dicha cantidad mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente con n.º IBAN ES03 2100 0424 33 0200111986 que la FEA mantiene abierta en el Banco CAIXABANK, Oficina 5000, Centro de instituciones Barcelona. Calle Diagonal, 530. 08006 Barcelona.

#### Sexta. *Personal implicado.*

La relación de personas que participan en las actividades que se desarrollarán en el presente Convenio son las que figuran en el Anexo II, siendo los responsables del seguimiento y cumplimiento, por parte de la FEA, Hannes Mueller y Javier José Pérez García por parte del Banco de España.

#### Séptima. *No constitución de vínculo o sociedad entre las partes.*

El presente Convenio no implica la constitución de ninguna sociedad, asociación u otra clase de vinculación entre las partes, que asumen sólo las obligaciones que figuran en la redacción de su texto, y a las cuales limitan sus responsabilidades respectivas.

Los acuerdos, contratos o convenios que cada una de las partes pueda formalizar con terceros durante la vigencia del presente Convenio, y no estén expresamente previstos en el mismo, serán del todo ajenos a la contraparte y al propio Convenio.

Entre las partes no existe relación de solidaridad o subsidiariedad alguna, y cada una responde de forma individual y exclusiva de sus acciones y omisiones que traigan causa del presente Convenio.

#### Octava. *Establecimiento de una comisión mixta.*

Para facilitar el desarrollo del Convenio y su seguimiento y cumplimiento, se constituirá una Comisión Mixta paritaria integrada por Hannes Mueller, por parte de la FEA y Javier José Pérez García, por parte del Banco de España, o por personas en quienes deleguen, y un representante más por cada una de las partes, que en el caso de la FEA será Bruno Conte Leite y del Banco de España será José Ramón Martínez Resano, o personas en quienes deleguen. La Comisión Mixta dictará sus normas internas de funcionamiento, debiéndose reunir cuando lo solicite alguna de las partes y al menos una vez al año, y resolverá los problemas de interpretación y cumplimiento que puedan plantearse respecto al presente Convenio.

#### Novena. *Ampliación de la Cooperación.*

Si se produjese, de común acuerdo, la realización de alguna acción concreta no prevista en este documento, dicha acción será objeto de un nuevo acuerdo entre ambas partes en el que figurarán el objeto de la colaboración, el plan de trabajo, los participantes y la financiación. Dicho acuerdo será incorporado como adenda al presente Convenio.

Décima. *Propiedad intelectual.*

Ambas partes convienen en la posibilidad de que los trabajos en que se plasme el proyecto de investigación objeto del presente Convenio puedan servir de base a ulteriores estudios y publicaciones que realicen a través de sus respectivos departamentos de investigación, sujeto a lo previsto en el resto de apartados de esta cláusula.

Sin perjuicio de lo anterior, corresponderán al Banco de España y a la FEA los derechos económicos derivados de la propiedad intelectual del proyecto de investigación objeto del presente Convenio, si bien las partes acuerdan que el Banco de España pueda proceder a su divulgación y publicación, citando siempre el nombre de la FEA, como institución colaboradora en este proyecto y atribuyendo la autoría a los investigadores de la FEA que intervengan en los mismos, junto con los profesionales de la Dirección General de Economía y Estadística (Departamento Economía Internacional y Área del Euro). En consecuencia, los derechos mercantiles y de explotación del mencionado proyecto de investigación, por tiempo indefinido en todo el mundo, en cualquiera de las modalidades legalmente previstas o que se prevean en el futuro (reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, etc.) y en cualquiera de las formas en que pueda llevarse a cabo, se ejercerán por el Banco de España, que, podrá autorizar a terceros su explotación, con carácter no exclusivo. La FEA podrá oponerse a alguna modalidad o forma de explotación del proyecto de investigación si existe causa justificada.

El Banco de España abonará a la FEA el cincuenta por ciento de las cantidades que, en su caso, pudieran obtenerse como consecuencia de la explotación del proyecto de investigación, si bien los importes que correspondan a la FEA se minorarán en el importe total de las cantidades abonadas por el Banco de España a la FEA en concepto de aportación económica a las que se hace referencia en la Cláusula «Contribuciones de las partes».

Todo ello sin perjuicio de que los autores intelectuales de la investigación, ya sea personal de la FEA o del Banco de España, podrán presentar sus trabajos en reuniones científicas o en congresos, siempre que no se afecten los derechos de explotación del Banco de España.

Por último, ambas partes convienen en la no aplicación al proyecto de investigación de los plazos previstos en el artículo 52, segundo párrafo, del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

Undécima. *Modificación del Convenio.*

El presente convenio constituye la manifestación expresa de la voluntad de las partes en relación con su objeto y contenido. Cualquier modificación del mismo deberá ser efectuada por escrito y requerirá acuerdo unánime de los firmantes, de acuerdo con el artículo 49.g) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Duodécima. *Edición de la obra.*

El Banco de España podrá editar el proyecto de investigación en su idioma original o en cualquiera de las lenguas oficiales en la Unión Europea indistintamente.

Decimotercera. *Confidencialidad.*

Cada una de las partes se compromete a no difundir, bajo ningún aspecto, las informaciones científicas o técnicas pertenecientes a la otra parte a las que hayan podido tener acceso en el desarrollo de la presente colaboración.

La obligación de confidencialidad alcanza en particular a toda la información científica o técnica, así como a todo el *know-how* y la propiedad industrial y/o intelectual que las partes pongan a disposición del Proyecto y que sean resultado de trabajos desarrollados previamente o en paralelo a la firma del presente acuerdo.

Esta obligación no será de aplicación cuando:

- a) La parte receptora pueda demostrar que conocía previamente la información recibida.
- b) La información recibida sea o pase a ser de dominio público.
- c) La parte receptora obtenga autorización previa y por escrito para su revelación.
- d) La información sea requerida judicialmente o exista cualquier otra previsión legal que determine la obligación de facilitar la información.

Ambas partes se comprometen a que todo el personal participante en el Proyecto conozca y observe el compromiso de confidencialidad regulado por esta cláusula.

En caso de publicación o difusión se hará siempre referencia especial al presente acuerdo. No obstante, la utilización del nombre de cualquiera de las partes con fines publicitarios, requerirá la autorización previa y expresa por escrito de los órganos competentes de la dicha parte.

Los datos, informes e información en general facilitados por el Banco de España de conformidad con su compromiso de colaboración tendrán carácter confidencial, y, en consecuencia, no podrán ser divulgados por la FEA ni por los investigadores asignados al Proyecto, ni puestos en conocimiento de terceros si no es con el consentimiento expreso y por escrito del Banco de España.

#### Decimocuarta. *Extinción.*

El presente convenio se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en causa de resolución.

Son causas de resolución del presente convenio:

- a) El transcurso de su plazo de vigencia.
- b) El acuerdo mutuo entre las partes.
- c) La resolución anticipada por una de las partes, siempre que dé a la otra el oportuno preaviso con un plazo mínimo de tres meses.
- d) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes. En este caso, la parte afectada lo notificará mediante comunicación fehaciente e indicará las causas que originan dicho incumplimiento. La otra parte podrá subsanar dicha situación en un plazo de 30 días, a contar desde la fecha de envío de la notificación. Si transcurrido el plazo de 30 días persistiera el incumplimiento, la parte que dirigió el requerimiento notificará a la otra parte firmante la subsistencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio. La resolución del convenio por esta causa conllevará la indemnización de los daños y perjuicios causados teniendo en cuenta la valoración de los gastos asumidos, en su caso, por la parte perjudicada a consecuencia del incumplimiento e incurridos hasta la resolución del convenio.
- e) Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.
- f) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en las leyes.

En caso de resolución anticipada, se estará a lo previsto en la letra d) precedente respecto al régimen de indemnización por grave incumplimiento de las obligaciones asumidas por las partes. En todo caso, la FEA conservará las cantidades que hasta el momento de la resolución le hubieran sido satisfechas por los costes incurridos durante la ejecución del Convenio, salvo manifiesta inexistencia de trabajos realizados, inadecuación de los mismos a las líneas maestras marcadas, o cualquier otro supuesto que evidencie un grave incumplimiento de las obligaciones asumidas, en cuyo caso, deberá reintegrar al Banco de España las mencionadas cantidades en el plazo máximo de un mes desde que se hubiera aprobado la liquidación.

Transcurrido el plazo máximo de un mes mencionado en el párrafo anterior, sin que se haya producido el reintegro, se deberá abonar al Banco de España, también en el plazo de un mes a contar desde ese momento, el interés de demora aplicable al citado reintegro.

El Banco de España conservará, en todo caso, la facultad de ejercer los derechos de explotación sobre los trabajos que pudiera haber recibido hasta el momento de la resolución anticipada del Convenio, respecto de los cuales la FEA conservará las cantidades que le hayan sido ya satisfechas. En el supuesto de que se obtuvieran cantidades como consecuencia de la explotación de los trabajos realizados, se atenderá a lo previsto en la Cláusula «Propiedad Intelectual».

Decimoquinta. *Fuerza mayor.*

Ninguna de las partes firmantes será responsable de los posibles daños derivados de un retraso o incumplimiento en la aplicación de este convenio cuando dicho retraso se debiera a un suceso imposible de prever, o que, previsto, sea inevitable y por tanto realizado sin culpa de las partes.

Decimosexta. *Jurisdicción.*

El presente convenio se rige por lo dispuesto en el capítulo VI del título preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Si no se alcanzase un acuerdo extrajudicial en la Comisión de Seguimiento, las partes solventarán estas sometiéndose, con renuncia a cualquier fuero jurisdiccional que pudiera corresponderles, a la jurisdicción contencioso-administrativa.

Decimoséptima. *Transparencia.*

El presente convenio podrá ser puesto a disposición de los ciudadanos en el portal de la Transparencia, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 8.1.b) de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la información pública y Buen Gobierno y demás normativa de desarrollo de la misma.

Decimooctava. *Protección de datos de carácter personal.*

Cualquier tratamiento de datos de carácter personal que tuviera que efectuarse por cualquiera de las Partes con motivo de la formalización, desarrollo y ejecución del Convenio, deberá realizarse respetando lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos) –en adelante, RGPD–, así como el resto de normativa sobre protección de datos de carácter personal vigente en cada momento.

Cada una de las Partes queda informada de que los datos de contacto de sus representantes y empleados serán tratados por la otra Parte con la finalidad de permitir el desarrollo, cumplimiento y control del Convenio. La base legal de dicho tratamiento será, por tanto, la existencia de una relación contractual entre las Partes.

Los datos objeto de tratamiento podrán ser comunicados a los siguientes destinatarios en cumplimiento de una obligación legal: Administraciones Públicas, órganos judiciales, órganos de control, incluidos el Tribunal de Cuentas y el Tribunal Administrativo Central de recursos contractuales. Asimismo, para la satisfacción de un interés legítimo, podrán ser comunicados a interesados que así lo acrediten.

Los datos se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos y, en todo caso, de las derivadas de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, además de los periodos establecidos en la normativa de gestión documental aplicable al Banco de España.



Los derechos de los interesados respecto al tratamiento de sus datos personales, previstos en los artículos 15 a 22 del RGPD, se ejercerán como sigue:

- Respecto a los tratamientos de los que sea responsable el Banco de España: Por correo electrónico a [derechos.datos@bde.es](mailto:derechos.datos@bde.es), o por correo postal a la calle Alcalá, 48, 28014, Madrid (A/A. División de Gobernanza y Transparencia).
- Respecto a los tratamientos de los que sea responsable la FEA: Por correo electrónico a [fundacio@fea.cat](mailto:fundacio@fea.cat).

Las eventuales comunicaciones de datos de carácter personal que pudieran realizarse entre las Partes con motivo de la gestión y control de la formalización, desarrollo, y cumplimiento del Convenio cumplirán con lo dispuesto en la normativa aplicable antes mencionada y se llevarán a cabo únicamente para la atención de las citadas finalidades de gestión y control que hubieran motivado su comunicación.

Respecto de los datos de carácter personal que sean comunicados, la parte emisora queda obliga a informar de dicha comunicación a los interesados afectados y, en particular, a sus empleados cuando los datos de estos sean comunicados con la finalidad de control de accesos. La parte receptora queda obligada a tratarlos ajustándose a lo establecido en la mencionada normativa que establece, entre otros extremos, la obligación de garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales, incluida la protección contra el tratamiento no autorizado o ilícito y contra su pérdida, destrucción o daño accidental, mediante la aplicación de medidas técnicas u organizativas apropiadas (integridad y confidencialidad), así como la obligación de mantenerlos de forma que se permita la identificación de los interesados durante no más tiempo del necesario para los fines del tratamiento (limitación del plazo de conservación).

Y para que conste, y en garantía de su más exacto cumplimiento, las partes firman el presente documento a un solo efecto en lugar y fecha indicados en la comparecencia.– Sigue firma digital, por la Fundació d'Economia Analítica (FEA), de don Enric Banda Tarradellas.– Sigue firma digital, por el Banco de España, de don Alejandro Álvarez Rodríguez.

## ANEXO I

### **Memoria justificativa del Convenio entre el Banco de España y la Fundació d'Economia Analítica (FEA)**

#### 1. Antecedentes, necesidad y oportunidad.

La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación establece un marco general para el fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar social mediante la generación y difusión del conocimiento y la innovación, constituyendo el marco de referencia para promover la colaboración entre universidades, organismos públicos de investigación, empresas y entorno socioeconómico en general, con el fin de dar una respuesta eficaz a las exigencias del cambio social y tecnológico.

Por su parte, la Fundació d'Economia Analítica (FEA) es una persona jurídica privada, de naturaleza fundacional cuyo objetivo es la promoción y desarrollo de la economía analítica así como la investigación científica en economía, acogida a la Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo, tal como recogen los artículos 1 y 5 de sus Estatutos, aprobados en fecha 17 de diciembre de 2012 para adaptarlos a la Ley 4/2008, de 24 de abril, del Libro Tercero del Código Civil de Cataluña relativo a las personas jurídicas.

Asimismo, el Banco de España tiene entre sus funciones la realización de estudios e informes en materia económica y financiera, la elaboración, análisis y difusión de estadísticas, la elaboración de distintos informes y publicaciones y la realización de las actuaciones que resulten necesarias para la difusión del análisis de la situación económica

y de la política monetaria, así como la colaboración con otros organismos y foros nacionales e internacionales en materia de análisis económico y política monetaria en el ámbito de la economía española. Las citadas funciones están a cargo de la Dirección General de Economía y Estadística (Departamento de Economía Internacional y Área del Euro), entre otros departamentos del Banco de España.

En el marco de las funciones descritas, ambas partes tienen un interés común en promover la realización de investigaciones sobre el desarrollo de indicadores de riesgos económicos, políticos y sobre el curso de las políticas económicas, con una perspectiva global, para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning», para lo cual la FEA cuenta entre sus investigadores, con Hannes Mueller, Científico Titular del CSIC, especialista en dicha materia.

A la vista de todo lo expuesto, se considera procedente la firma de un convenio (en adelante, el Convenio) para articular la colaboración entre la FEA y el Banco de España, en orden al fin común de promover las investigaciones sobre el desarrollo de indicadores de riesgos económicos, políticos y sobre el curso de las políticas económicas, para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning».

## 2. Impacto económico.

En virtud del Convenio, se prevé que el Banco de España aporte la cantidad de 7,500 € cada tres meses desde el inicio del convenio hasta la finalización del Convenio, más los impuestos aplicables en su caso, en concepto de aportación económica a la FEA como consecuencia de la colaboración de sus investigadores en el Proyecto.

Teniendo en cuenta que la duración máxima del Convenio es de 2 años, el importe máximo estimado a abonar por el Banco de España ascendería a 60,000 €, más los impuestos aplicables en su caso.

La distribución temporal de los compromisos económicos asumidos por el Banco de España se realizará en 2 anualidades desde su perfeccionamiento, para su plena eficacia, mediante inscripción en el Registro Electrónico del Banco de España, así como su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», estimándose lo siguiente:

- Año 2020: 22.500 euros, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2020.
- Año 2021: 30.000 euros, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2021.
- Año 2022: 7.500, más los impuestos aplicables en su caso, que se imputará al presupuesto del ejercicio 2022.

## 3. Carácter no contractual de la actividad objeto del Convenio.

La actividad objeto del Convenio no tiene naturaleza contractual, por cuanto dicho convenio se limita a articular la colaboración mutua de las partes, desde una posición de igualdad, para el logro de un fin común, como es la promoción de las investigaciones sobre el desarrollo de indicadores de riesgos económicos, políticos y sobre las políticas económicas para un conjunto amplio de economías de especial relevancia para la economía española y su sistema bancario, en particular de América Latina, usando metodologías de análisis textual y «machine learning», a través del establecimiento de una serie de prestaciones que carecen de contenido oneroso.

Así, la FEA se compromete a designar a Hannes Mueller, especialista en la materia, como encargado de dirigir las investigaciones; a aportar la metodología y los instrumentos necesarios para llevar a cabo tales investigaciones; y por último, a difundir sus resultados, fomentando el debate científico sobre la materia.

Por su parte, el Banco de España se compromete a hacer accesibles los datos, software y referencias bibliográficas necesarias para llevar a cabo la investigación, a promover el intercambio científico entre el personal investigador de la FEA y los empleados de la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España, y a realizar las aportaciones económicas descritas a la FEA como consecuencia de su participación de sus investigadores en el Proyecto.

4. Cumplimiento de lo previsto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

El Convenio cumple los requisitos exigidos por la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, y en particular:

– Mejora la eficiencia de la gestión pública, facilita la utilización conjunta de medios y servicios públicos, y contribuye a la realización de actividades de utilidad pública.

En efecto, los resultados de este proyecto, obtenidos de forma eficiente gracias a la colaboración y puesta en común de los recursos de las dos entidades participantes, contribuyen de manera decisiva al debate sobre los riesgos globales (principalmente de naturaleza económica y de política económica) que afectan a la economía española y del área del euro.

– Las aportaciones financieras comprometidas por el Banco de España son inferiores a los gastos derivados de la ejecución del convenio, cumpliendo, además, con las exigencias de la normativa presupuestaria que le resulta aplicable.

En efecto, las aportaciones financieras comprometidas por el Banco de España y la FEA no serán superiores a los gastos derivados de la ejecución del Convenio, por cuanto las partidas trimestrales aportadas por cada una de las partes firmantes se destinarán en su totalidad, como único fin y destino, a atender los gastos resultantes de las infraestructuras, publicidad, difusión, iniciativas y desarrollo del objetivo de este Convenio, en sus diversas facetas y actuaciones. Adicionalmente, se cumplirá con las exigencias de la normativa presupuestaria que resulten aplicables, así como con la legislación de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.

Sigue firma digital, por la Fundació d'Economia Analítica (FEA), de don Enric Banda Tarradellas.

Sigue firma digital, por el Banco de España, de don Alejandro Álvarez Rodríguez.

## ANEXO II

### Memoria técnica del Convenio entre Banco de España y la Fundació d'Economia Analítica (FEA)

A continuación se describen los proyectos de análisis económico en los que se concretará la colaboración de Hannes Mueller, de la Fundación d'Economia Analítica (FEA) con la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España.

1. Memoria del proyecto «Desarrollo de indicadores de riesgo económico, político y sobre la política económica, con una perspectiva global, a partir de análisis textual, mediante el uso técnicas de «machine learning».

a) Contexto y objetivos.

Las percepciones sobre riesgos económicos y políticos y la incertidumbre sobre las políticas económicas, son problemas centrales y recurrentes para los países emergentes. Además, recientemente, y de manera creciente, este tipo de riesgos están afectado también a los países desarrollados, con distintas manifestaciones como *shocks* migratorios, comerciales o financieros. Para contrarrestarlos, en el caso de los países emergentes, la comunidad de donantes internacionales ha hecho esfuerzos dirigidos a reducir su principal

fuelle: la *fragilidad política* de los estados<sup>1</sup>, un interés que cuenta con una larga tradición de investigación en ciencias sociales, que ha atraído recientemente innovaciones en la frontera de investigación desde el campo de la modelización predictiva y el «machine learning».

<sup>1</sup> En 2018, el Banco Mundial y la ONU produjeron un informe conjunto llamado «Los caminos de la paz», y la OCDE ha publicado el informe «Estados de fragilidad», así como el FMI que está actualmente implicado en un proyecto llamado «Política macroeconómica en estados frágiles».

Este proyecto tiene tres objetivos:

1. Usar este tipo de herramientas en aplicaciones como las de Mueller y Rauh (2018, 2019) o similares para explotar el texto de documentos (en los trabajos citados, millones de artículos de periódicos actualizados en tiempo real) y generar así previsiones de riesgos para el Banco de España.

2. Adaptar estos indicadores a las necesidades del BdE para elaborar otros pronósticos y métricas de riesgos económicos, políticos y sobre el curso futuro de las políticas económicas.

3. Evaluar la capacidad de esta herramienta para generar predicciones eficaces en tiempo real (fuera de muestra) que ayuden a la toma de decisiones.

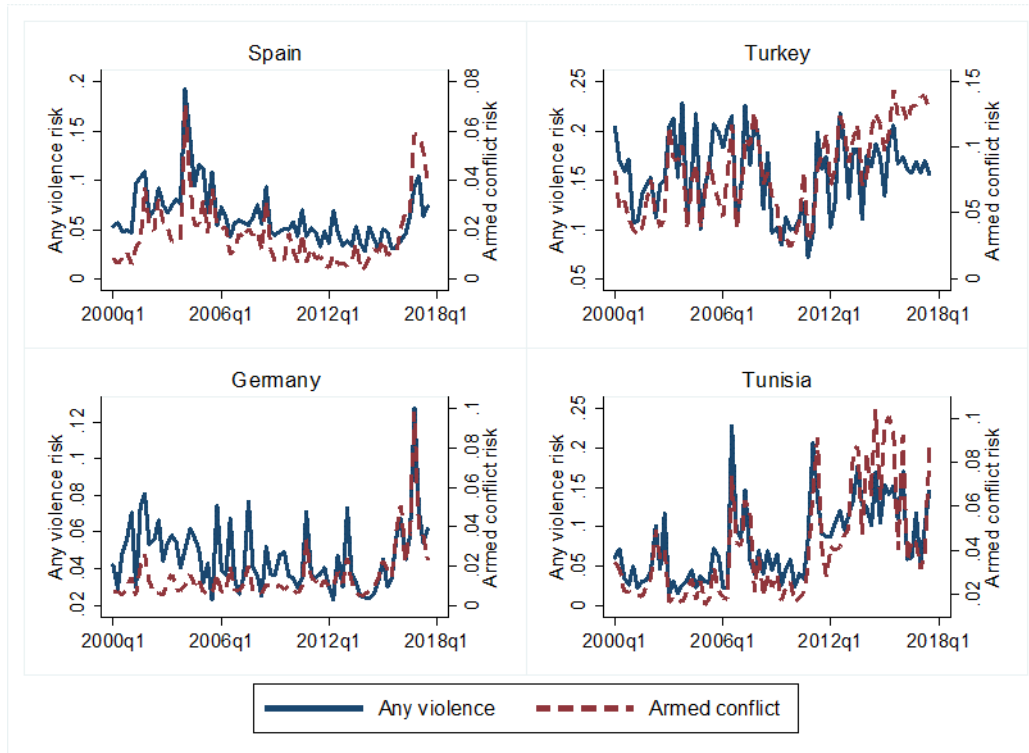
b) Metodología y objetivos esperados.

La metodología base consiste en usar un marco analítico de predicción en la frontera de investigación, que permite pronosticar situaciones de inestabilidad entre un trimestre y hasta un año antes de que se materialice. El pronóstico en esta aplicación base versa sobre dos niveles de intensidad política: conflictos armados, por un lado, y otras formas de violencia, por otro. Esta metodología ha sido validada por la comunidad académica, al haber sido publicada en la mejor revista de ciencia política en 2018 y, a pesar de su simplicidad, ha batido en su capacidad predictiva a todas las demás metodologías conocidas.

La naturaleza de la metodología y los datos disponibles, es también muy adaptable a las necesidades del BdE. Se describe a continuación dos ámbitos de aplicación de la colaboración.

En una aplicación directa de la metodología base, se pretende implantar un modelo de predicción para generar pronósticos de riesgos políticos para un total de 190 países. Conduciría a la elaboración de un ranking de riesgos mensual, y también de diagnósticos más elaborados para aquellos países en los que el BdE tenga un interés más específico. A su vez, esto daría lugar a bases de datos que serían descargables para investigadores interesados en estas mediciones.

Un ejemplo del resultado de estos pronósticos puede observarse en la imagen inferior, donde se muestra la estimación de riesgos para cuatro países. Es posible apreciar como las estimaciones de riesgos de conflicto permiten dar cuenta de tensiones políticas entendidas de forma más amplia. Los valores que se muestran son pronósticos fuera de muestra (el riesgo predicho por nuestra herramienta con la información disponible en ese momento). En Mueller y Rauh (2019) se muestra que estos riesgos son una buena predicción de la inestabilidad. El modelo se ha aplicado con éxito a un conjunto muy amplio de economías.



La ventaja clave de este método es que se basa en un corpus de texto de más de 3,8 millones de artículos de periódicos, que se puede resumir mediante métodos de aprendizaje no supervisado (ver apéndice para los detalles), y es fácil de interpretar, al estar vinculado estrechamente a la predicción de eventos concretos.

Además de actualizar el corpus de texto, también nos esforzaremos por usar el conocimiento sobre los países de América Latina del BdE, para completar las fuentes que cubren una región que en el momento actual no recibe demasiada atención de las fuentes en inglés.

Más allá del uso interno del BdE, este producto podría promover distintas formas de cooperación externa. Al generar predicciones en tiempo real, estas predicciones podrían, por ejemplo, ser incluidas en el Violence Early-Warning System (ViEWS), o como input en los modelos de fragilidad con los que está experimentando el Banco Mundial. Estos datos podrían ser también útiles para otros proyectos de investigación sobre los determinantes del riesgo. Si el proyecto tiene éxito, esto permitirá generar discusiones útiles sobre temáticas fundamentales para la economía internacional.

En un espacio de aplicaciones más abierto, extenderemos la metodología general para evaluar aspectos diversos como: (1) complementariedad entre los indicadores de fragilidad y otras mediciones de riesgos políticos y metodologías de medición de la incertidumbre económica; (2) indicadores de riesgos geopolíticos; (3) indicadores de presión institucional diversa contenidos en corpus de documentos de texto. A nivel conceptual, estas variantes de aplicaciones permitirá entender la conexión entre riesgos de distintos tipos (conflictos, giros heterodoxos de política económica, amenazas para los derechos propiedad...). Y a nivel empírico, nuestra investigación más reciente sugiere que este mismo marco debería servir para predecir riesgos y crisis de otra naturaleza, asumiendo que existan series temporales suficientemente largas: cambios institucionales, flujos migratorios, contracciones económicas, quiebras fiscales.

### References:

Mueller, Hannes and Christopher Rauh (2018) Reading Between the Lines: Prediction of Political Violence Using Newspaper Text. *American Political Science Review*, 112, pp. 358-375.

Mueller, Hannes and Christopher Rauh (2019) The Hard Problem of Prediction for Conflict Prevention. CEPR Discussion Paper DP13748.

### 2. Logística.

Aunque la realización de algunas de estas tareas de investigación y análisis no requiere una presencia regular de Hannes Mueller en la sede del Banco de España, esta puede ser en algunos momentos conveniente e incluso necesaria. Por ello su colaboración con la DGEE, incluirá desplazamientos, si no regulares al menos frecuentes, para la elaboración de los trabajos o para su presentación en conferencias nacionales o internacionales.

### 3. Relación de personas que participan en las actividades del Convenio.

– Por la Fundación de Estudios de Economía Aplicada:

- Hannes Mueller.
- Personal adscrito a la Fundació d'Economía Analítica (FEA).

– Por el Banco de España:

- Personal adscrito al Departamento de Economía Internacional y Área del Euro.

## APÉNDICE

En este apéndice se describe de forma más detallada la metodología y motivación del proyecto, y el trabajo completado hasta la fecha.

### La frontera de investigación y la contribución del proyecto<sup>1</sup>

Debido a su relevancia para las políticas públicas, esta es un área de investigación muy activa, tanto dentro, como fuera de la academia. La investigación en economía se ha focalizado fundamentalmente en entender los mecanismos causales<sup>2</sup> que dan lugar a la inestabilidad. En ciencia política el énfasis se ha encontrado en la predicción<sup>3</sup>. De forma reciente se han incorporado instrumentos de aprendizaje automático (*machine learning*), que han mejorado la comprensión de los fenómenos como la inestabilidad y el conflicto, de su medición y anticipación. Este proyecto contribuirá por tanto por cuatro vías a empujar la frontera del conocimiento entre la ciencia de datos y las ciencias sociales.

<sup>2</sup> Véase Montalvo and Reynal-Querol (2005), Besley and Persson (2011), Esteban et alii. (2012), Dube and Vargas (2013), Bazzi and Blattman (2014), Michalopoulos and Papaioannou (2016), Novta (2016), Berman et alii. (2017), and Mueller and Rohner (2018).

<sup>3</sup> Véase Goldstone et alii. (2010), Ward et alii. (2013), Chadeaux (2016) and Blair et alii. (2017). For an overview see Hegre et alii. (2017).

La principal motivación de este proyecto es la dificultad que existe en la predicción de nuevos focos de inestabilidad. Un buen ejemplo es el proyecto del Consejo Europeo de Investigación (ERC), *Early-Warning System (ViEWS)*. ViEWS predice riesgos de conflicto para células de todo el continente africano, y está logrando niveles de acierto inéditos. Sin embargo, el grueso de su poder predictivo viene de la historia pasada de los conflictos-esto es, los conflictos ocurren y se reproducen desde focos en los que ha habido conflictos en el pasado. El *big data* puede ayudar a generar alertas, antes de que aparezcan focos de violencia. De forma más específica, nuestro enfoque en este proyecto es aunar grandes cantidades de texto mediante métodos de aprendizaje supervisado y no supervisado. Esto

permite complementar la investigación existente, detectando riesgos de conflicto antes de que se manifiesten. Nuestro objetivo es usar flujos de texto descargado mensualmente en tiempo real para testar la validez fuera de la muestra del sistema de predicción. Esto permitirá que las estimaciones sean usadas por el BdE y otras plataformas para medir el riesgo, como VIEWS.

La segunda contribución será en el uso de métodos de *machine learning* para extraer patrones de noticias escritas. Nos basaremos en una literatura en economía como la revisada por Varian (2005), Mullainathan y Spiess (2017) y Gentzkow et alii. (2017). La literatura sobre tratamiento automatizado de texto está creciendo cada vez más rápido, y basándose en métodos cada vez más sofisticados para medir la similitud entre frecuencias o métricas para transformar el texto en datos<sup>4</sup>. El problema de aplicar estos métodos a la predicción de conflictos es que estos son raros. Los métodos de aprendizaje supervisado por lo tanto se enfrentan a importantes limitaciones. Para superarlas, en nuestra investigación previa hemos usado modelos de asignación latente de Dirichlet (*Latent Dirichlet Allocation, LDA*), desarrollados por Blei, Ng y Jordan (2003), lo cuáles permiten identificar los patrones subyacentes a los textos mediante métodos de aprendizaje no supervisado. Esta técnica considera que los textos son combinaciones de temas («*topics*»), donde cada tema es una distribución estadística sobre términos que tienden a aparecer de forma conjunta. De esta forma, es posible explorar la similitud o diferencia entre textos, y clasificarlos, en función de la porción de temas de los que beben, y esto gracias a la reducción drástica de la –de otra forma intratable– dimensionalidad del vector de frecuencias de los textos. En el pasado, hemos usado esta forma de clasificar los textos para detectar los temas de conflictos –una metodología que adaptaremos al proyecto con el BdE.

---

<sup>4</sup> Por ejemplo, Gentzkow and Shapiro (2010), Baker et alii. (2016), Hoberg and Phillips (2016), Hassan et alii. (2017) and Hansen et alii. (2018).

Finalmente, el proyecto contribuirá a la literatura ofreciendo un test creíble, que contraste la estimación dentro de la muestra, con la capacidad predictiva fuera de muestra. Con los fondos del proyecto ofreceremos predicciones de conflictos a un año vista (y con cierta esperanza más allá), con actualizaciones mensuales. Más allá del valor público de este método, este test permitirá evaluar el método de predicción, mejorando la confianza y la transparencia del mismo a través de una página web.

#### Metodología.

En Mueller y Rauh (2018, 2019), se usa el método de LDA para generar resúmenes cuantitativos del contenido de grandes cantidades de nuevos artículos, para un panel de países. Las proporciones de los temas de los artículos pueden entonces utilizarse como ingredientes de un modelo de predicción.

Abajo puede verse un ejemplo de los *temas (topics)* que se estimaron. La imagen muestra la distribución de probabilidad de los principales 50 términos en cuatro temas, estimados con varios millones de texto de periódicos. El tamaño de las palabras es proporcional a la importancia (mayor probabilidad) de esa palabra dentro del topic. Estos resultados permiten resolver el problemas de *small data* (la escasez de casos positivos dentro de muestras extremadamente grandes) que es común en las ciencias sociales, y en la economía en particular. Esto sugiere que debe ser posible expandir esta investigación para mejorar la predicción de temáticas de interés para el BdE.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Hemos usado *random forest*, que han resultado particularmente útiles para resolver este problema. Una razón para su éxito es que se puede testar eficientemente para corregir el problema del sobreajuste del modelo (*overfitting*), y que permite tomar en cuenta la historia reciente de los conflictos.

