

ODS y Grandes desafíos sociales

El reto de investigar en valores, percepciones y sentimientos

Francesc Miralles Torner



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA · 1914



Francesc Miralles Torner (Sabadell, 1955) es catedrático de la Universidad Ramon Llull y Comisionado de Planificación Estratégica de La Salle-URL. Fue decano de la FICEDLS, Decano de Política y Ordenación Académica y Director de la ETSEEI en La Salle-URL. Ingeniero de Telecomunicación y Doctor por la UPC y MBA por ESADE-URL.

Ha desempeñado actividad académica en la UPF, con la dirección de la ESUP de Telecomunicación. Profesor universitario en ESADE-URL, UOC y UPC.

En su actividad investigadora, preside el Innova Institute, lidera equipos de investigación sobre inclusión social, innovación, emprendimiento y gestión de proyectos y formación en ingeniería. Ha dirigido más de 20 tesis doctorales y publicado más de 150 trabajos científicos, libros y capítulos de libro. Líder de proyectos de investigación de la Comisión Europea (Marie Skłodowska-Curie, INNOSUP, Erasmus+, UDRE), del gobierno español (CYCIT y CENIT) y la Generalitat de Catalunya (FEDER, AGAUR). Investigador senior del PriceWaterhouseCoopers – IESE eBusiness Center.

Profesor visitante en Universidad ESAN y en Universidad British Columbia, Vancouver (Canadá). Fundador y Decano académico de la red NITIM y del Senior Scholar Consortium de la AIS. Miembro del Executive Committee de ICIS y co-chair de ICIS'02.

Activo en procesos de renovación pedagógica, obtuvo, por sendos proyectos colectivos de adaptación al EEES, la Distinción Jaume Vicens Vives de la Generalitat.

Director ejecutivo de FOBSIC, director de SIO (InOutTV), director de Planificación MIS (RETEVISION), responsabilidad directiva en Tectel,S.A., en el Centro de I+D de Ofimática para Data General y en el Departamento de Sistemas en COSTAI,S.A. Consultor en Planificación Estratégica de TIC.

ODS y Grandes desafíos sociales

El reto de investigar en valores, percepciones y sentimientos

Excmo. Sr. Dr. Francesc Miralles Torner

ODS y Grandes desafíos sociales

El reto de investigar en valores, percepciones y sentimientos

Discurso de ingreso en la Real Academia Europea de Doctores, como
Académico de Número, en el acto de su recepción
el 11 de marzo de 2026

por el

Excmo. Sr. Dr. Francesc Miralles Torner

Doctor Ingeniero de Telecomunicación

y contestación del Académico de Número

Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero

Doctor en Ciencias Sociales y Humanas; Ciencias Jurídicas y Económicas;
y Administración y Alta Dirección de Empresas

COLECCIÓN REAL ACADEMIA EUROPEA DE DOCTORES



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA · 1914

www.raed.academy

© Francesc Miralles Torner

© Real Academia Europea de Doctores

La Real Academia Europea de Doctores, respetando como criterio de autor las opiniones expuestas en sus publicaciones, no se hace ni responsable ni solidaria.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante cualquier medio o préstamo público.

Producción Gráfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.

Impreso en papel offset blanco superior por la Real Academia Europea de Doctores.

ISBN: 978-84-09-82099-3

D.L: B 5084-2026

Impreso en España –Printed in Spain- Barcelona

Fecha de publicación: marzo 2026

*A la Carme, la Mar, la Laura i la Queralt.
Les muses que m'han inspirat tota la meva vida:
Per oferir-me tot, per demanar-me res.
Gràcies infinites.*

❧ PRESENTACIÓN

Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia Europea de Doctores;
Excelentísimas señoras y señores académicos,
Ilustrísimas Autoridades;
Estimada familia; queridos amigos; distinguido público

Me presento ante esta Academia para presentar mi discurso de recepción como Académico de Número. En este camino hacia la Academia, a algunas personas les corresponde una mayor responsabilidad. El primer artífice de este ingreso es, sin duda, el Dr. Barquero que, junto al certero y reconfortante liderazgo del President, el Dr. Rocafort, fueron definitivos para entender cómo podría ser partícipe de los objetivos de la Academia. A los dos, muchas gracias.

Debo agradecer a los padrinos, los Excmos. Drs. Carlos Puig de Travy y David López, por la amabilidad y el honor que me han otorgado al acompañarme. Debo agradecimiento, también, a otros académicos como el Excmo. Dr. Jaume Llopis, vicepresidente de la RAED, al resto de la Junta de Gobierno, y al Excmo. Dr. Oriol Amat, por el honor de compartir diferentes etapas en mi vida académica.

Otros Académicos, como, el Excmo. Dr. Mateo Valero, Académico de Honor de la RAED, el Dr. Miguel Ángel Lagunas, la Dra. Ana Pérez-Neyra y el Dr. Gasull, amigos que me han acompañado desde mis primeros años en la universidad. Solo con todos ellos, me permito concebir que este ingreso haya sido posible.

Extender mi reconocimiento, como no, a los Hermanos y a los directivos de La Salle y, especialmente, a su Director General, Sr. Josep Santos, que, junto a la totalidad del claustro de esta institución, han hecho posible consolidar mi vida académica.

Debo enviar especial mención, como no, al profesorado y las personas investigadoras de La Salle-URL, sobre todo estudiantes de doctorado, que me han acompañado en el transcurso de los últimos años. Desde aquí les mando mi agradecimiento y un abrazo afectuoso.

Concloc aquesta presentació agraint a les meves muses, que han estat font constant d'inspiració. La Queralt que, sent la darrera en arribar, m'ha obert els ulls cap a perspectives que mai havia sospitat. La Laura i la Mar, les meves filles, que s'han esforçat a ensenyar-me allò que havia d'aprendre per participar en construir un nou món. Finalment, tot plegat no hagués tingut sentit si no ho hagués pogut fer agafat de la ma, com sempre, de la Carme, que, tendre i ferma, m'ha ajudat a impulsar amb força totes les aspiracions que hem compartit.



ÍNDICE

Presentación	7
PARTE I. MOTIVACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS GRANDES DESAFÍOS SOCIALES Y LOS ODS DESDE UNA PERSPECTIVA CIENTÍFICA RENOVADA	13
Preámbulo	13
Motivación y justificación de este ensayo	20
Grandes desafíos sociales.....	30
PARTE II. LOS GRANDES DESAFÍOS SOCIALES, LOS ODS Y EL MARCO CONCEPTUAL QUE LOS ACOGE	41
Reflexión metafísica sobre grandes desafíos sociales.....	42
Perspectivas de la teoría cuántica útiles para fenómenos sociales	54
Perspectiva de consciencia asociada a la teoría cuántica	62
PARTE III. COSMOLOGÍA CIENTÍFICA PARA EL ESTUDIO DE LA CONSCIENCIA.....	91
Despejar la opción ontológica.....	92
Apuesta por una epistemología que permita avanzar en los estudios de la consciencia	117
Aproximaciones metodológicas para el desarrollo de la visión de consciencia en los grandes desafíos sociales.....	126
PARTE IV. PRÁCTICA METODOLÓGICA.....	155
Casos de estudio. Descripción de las observaciones	156
Análisis crítico de los casos de investigación	171
Discusión para ejemplificar el realismo crítico dialéctico	195
Conclusión	213
Bibliografía	217
DISCURSO DE INGRESO	233
DISCURSO DE CONTESTACIÓN	253
Publicaciones de la Real Academia Europea de Doctores	265



⊗ PARTE I. MOTIVACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS GRANDES DESAFÍOS SOCIALES Y LOS ODS DESDE UNA PERSPECTIVA CIENTÍFICA RENOVADA

Preámbulo

Motivado por la necesidad de entender mejor cómo abordar los Grandes desafíos sociales, ha aparecido un debate generalizado sobre la renovación de la manera de enfocar la práctica de la ciencia en ciencias sociales (Jackson, 2008; Stojanovic, 2023). Lo peculiar de los problemas que tratan las ciencias sociales es que son problemas y fenómenos que son muy difíciles de enfocar (Elpidorou, 2010) (Jackson, 2008) y que, por tanto, las prácticas científicas básicas no son suficientes para abordarlos (Hanisch, 2024). Para entender los fenómenos en los que están implicadas personas, se requiere una comprensión previa del fenómeno antes de intentar explicarlos (Elpidorou, 2010; Stojanovic, 2023). En algún sentido, la experiencia humana está indeterminada y requiere un marco conceptual que sea el adecuado para el problema o fenómeno que se desea estudiar (Elpidorou, 2010; Stojanovic, 2023).

En la práctica científica de la ciencia básica y experimental y en las ciencias aplicadas a salud o a aspectos técnicos, cuando se pretende ampliar el conocimiento sobre un aspecto que no ha sido abordado con anterioridad, se intenta hallar aquella teoría científica que puede explicar el problema o fenómeno. Con la teoría científica se puede proponer un método de estudio y desarrollarlo, siguiendo las exigencias de rigor científico, para

proponer de qué manera se puede ampliar el conocimiento sobre el problema o el fenómeno. Esta práctica científica no siempre permite responder a las características de los fenómenos de las ciencias sociales. Este trabajo pretende contribuir en mejorar esta respuesta tomando como referencia los fenómenos que se derivan de los Grandes desafíos sociales como abanderados de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De manera concreta, se incide en las dificultades que el avance en los ODS encuentra cuando se usan las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para acelerar este avance.

¿Cuáles son las razones subyacentes que obligan a cuestionar el avance en los ODS cuando se utilizan TIC para, paradójicamente, mejorar su avance? Esta dificultad no es exclusiva de los ODS, afecta a los fenómenos que pueden considerarse como pertenecientes a las ciencias sociales. Puede relacionarse esta dificultad con el carácter indeterminado que el retorno de la inversión en TIC presenta en campos tan distintos como la gestión empresarial, el desarrollo de la economía regional, las prácticas pedagógicas o las actividades colaborativas de grupos sociales. En todos ellos, las personas de los colectivos sociales afectados son actores principales en el retorno que se puede esperar de la inversión en TIC.

El interés de este trabajo se centra en hacerse eco de este indeterminismo propio del conocimiento en ciencias sociales y asumir que es necesario disponer de renovados marcos de referencia que ayuden a plasmar la investigación en ciencias sociales. Esta ambición es una constante, por ejemplo, en los estudios que se adentran en los grandes desafíos sociales como el cambio climático (O'Brien, 2016), las políticas públicas educativas (Ulmer, 2016), los postulados éticos (De Freitas, 2017) en una sociedad post-humanista, o el reto del aprendizaje a lo largo de la vida (Fenwick & Edwards, 2014). Unas características

comunes a estos grandes desafíos sociales son la multiplicidad de grupos sociales que participan en ellos, las múltiples interrelaciones entre los distintos aspectos que influyen en ellos e, incluso, la evolución temporal que requieren las apuestas para abordarlos (O'Brien, 2016; Howard-Grenville & Spengler, 2022; Ackermann, 2024).

De manera adicional al indeterminismo del conocimiento en ciencias sociales, diferentes disciplinas científicas han puesto énfasis en la indeterminación de la experiencia humana (Noë, 2006; 2009; Spivak, 2014; 2023; Sennett, 2024). Por ello, el estudio de los grandes desafíos sociales obliga a una visión de filosofía de la ciencia¹ que contemple la interacción entre las personas y los objetos que conforman el entorno social, económico y cultural y supere posiciones materialistas o fisicalistas o tecno-deterministas (Jackson, 2008), pero también orientaciones dualistas en que se contemple de manera separada la acción de la persona de la acción de la materia (Jackson, 2008). La opción que permite superar tanto el materialismo como el dualismo debe orientarse hacia un monismo en que se espera superar la separación entre las cosas (materiales) y los pensamientos (propios de las personas) (Jackson, 2008). Los presupuestos monistas se han desarrollado en visiones que surgieron en la antigüedad (Elpidorou, 2010; Seager, 2007; Wendt, 2005; Weber, 2009), pero todas ellas han adquirido un sentido renovado con las propuestas del razonamiento que se deducen de la forma de avanzar según la teoría cuántica. Esta apuesta nos permite superar la visión más clásica de las ciencias sociales, basadas

1 En este ensayo, se utiliza el término de "filosofía de la ciencia" para referirse a una posible práctica científica para el estudio de los Grandes desafíos sociales. Este uso puede ser confuso si se entiende este término como la rama de la filosofía que estudia la manera en que se lleva a cabo la práctica científica. Es decir, en este ensayo se tiene como objetivo avanzar en una manera de estudiar los Grandes desafíos sociales y este empeño se incluye bajo el término de "una filosofía de la ciencia."

en el materialismo y en el positivismo, y también el dualismo que separa las cosas de las personas, para proponer una nueva visión que se sustente en los presupuestos de la teoría cuántica.

Este trabajo pretende elaborar un estudio, a modo de ensayo, para construir una filosofía de la ciencia que permita aportar una nueva visión en el avance del papel de las TIC en los Grandes desafíos sociales que, abanderados por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la humanidad tiene planteados. Los retos científicos que se han mencionado en los párrafos anteriores representan una muestra de los indicios que existen para justificar este esfuerzo. El ensayo busca establecer los pilares que deben hacer posible una perspectiva comprehensiva de cómo podría ser esta filosofía de la ciencia. Se parte de identificar la opción metafísica que podría sostener esta pretensión para darle forma mediante una visión cosmológica² (o cosmovisión³) que identifique los aspectos que pueden conformar la aplicación de esa filosofía de la ciencia en trabajos científicos. Para completar la aportación del ensayo, se muestra la ejemplificación de la propuesta usando casos de investigación que se han publicado anteriormente.

Para llevar a cabo esta ejemplificación, estos casos de investigación se han elaborado mediante enfoques parciales adaptados a problemas específicos, por ejemplo, la teoría de sistemas, la visión por proceso, la perspectiva de las relaciones o la conside-

2 En este trabajo se utiliza el término Cosmología en su acepción como parte de la metafísica. En este sentido, por cosmología nos referimos al estudio de las conexiones que existen entre los entes de un cierto mundo o universo. Es decir, la manera en que está formado el mundo que incluye los fenómenos de interés.

En este trabajo se propone que el trabajo para avanzar en una filosofía de la ciencia (Véase nota anterior) para el estudio del impacto de las TIC en los Grandes desafíos puede configurar una descripción que puede asimilarse a una visión cosmológica.

3 En algunos casos se utiliza el término alemán *Weltanschauung* que, en algunas escuelas, se propone como más adecuado.

ración global para el entorno social. Que se han obtenido de la evolución de la teoría cuántica y que han permitido desarrollar soluciones para el avance de cada uno de ellos. De todas maneras, estos enfoques parciales, aunque útiles desde una perspectiva epistémica, adolecen de la capacidad de poder manejar de manera comprehensiva los retos en investigación para Grandes desafíos sociales. Con el objetivo de avanzar en el empeño de este trabajo, se propone ampliar el marco conceptual de manera que, en vez de fijarse en aspectos parciales, proponga una perspectiva integral derivada de la teoría cuántica. Para ello, se propone un marco conceptual que incorpora el arsenal intelectual de la teoría cuántica según el marco de Böhm (2005) y que resulta coherente con los marcos parciales que se han utilizado en los casos de investigación. Este marco integral permite proponer el marco conceptual para abordar la complejidad ontológica derivada de la indeterminación del conocimiento en los fenómenos de los Grandes desafíos sociales.

La indeterminación de la experiencia humana que se presenta en la relación de las personas con estos fenómenos requiere un marco conceptual adicional. Esta indeterminación viene motivada por la complejidad de la actividad de razonamiento de las personas y sus capacidades cognitivas y de la percepción, en general, de su actividad sintiente. Este conjunto de actividades de los seres sintientes resulta en actos racionales propios de la persona. Estos actos racionales constituyen lo que se conoce como consciencia de las personas. El enfoque materialista que ha imperado en la ciencia occidental, bajo el dictamen de la ciencia cartesiana y positivista, se ha centrado en los aspectos de estos actos racionales que podían medirse como, por ejemplo, las propiedades físicas o cualitativas que permitían ser evaluadas de manera objetiva. De todas maneras, los actos propios de la consciencia tienen aspectos como los valores, las percepciones y los sentimientos que no permiten una evaluación mate-

rialista, pero que intervienen en la manera en que las personas se relacionan con los fenómenos sociales, en general, y con los efectos de los Grandes desafíos sociales, en particular. Por ejemplo, las personas de un grupo social de una sociedad en desarrollo pueden sentirse amenazadas por el uso de una tecnología que promueve una ONG proveniente de un país europeo y esta reacción pueden impedir la generación de riqueza como se esperaba.

El marco adicional que puede permitir tomar en consideración los actos perceptuales, de manera adicional a los actos sensoriales, se obtiene de los estudios sobre la consciencia. Aunque los estudios de la consciencia tienen como objetivo entender la capacidad de razonar de las personas, en este trabajo solo se utiliza para evaluar los actos perceptuales y así, complementando a los actos sensoriales, disponer de una perspectiva holística de la persona frente a los fenómenos sociales. Con ello se complementa el marco conceptual de la teoría cuántica. Este marco conceptual completo se incluye como parte de una filosofía de la ciencia que se elabora en la tercera parte del trabajo como una cosmología para el estudio de los Grandes desafíos sociales.

La cosmología para el estudio de los Grandes desafíos sociales propone una opción ontológica que aúna el marco de Böhm (2005) con las teorías sobre el estudio de la consciencia. A esta opción ontológica le sigue una propuesta epistemológica que se sustenta en una perspectiva lakatosiana. La cosmología concluye con una apuesta metodológica basada en un análisis por realismo crítico ampliado para incluir una descripción mediante ante-narrativas que permiten aprovechar las sinergias entre la teoría cuántica y los estudios sobre la consciencia.

El alcance del trabajo pretende elaborar una filosofía de la ciencia que incluya aquellos aspectos necesarios para el estudio de

los Grandes desafíos sociales. En este esfuerzo se toman referencias de disciplinas científicas diferentes y se realiza un debate sobre las teorías de la consciencia. En la reflexión epistemológica, es necesaria una introspección específica. Este campo de la ciencia se encuentra en un estado poco evolucionado y se hace difícil proponer opciones de avance sólidas. Se necesita asentar los fundamentos y avanzar de manera que se consoliden los resultados que se vayan obteniendo. El último componente de la cosmología se centra en los instrumentos metodológicos. Por la naturaleza propia de los estudios de la consciencia la metodología que se propone combina el análisis por realismo crítico con una dialéctica ante-narrativa.

Para ejemplificar la aplicación de la metodología desarrollada, se propone, como se ha mencionado, un conjunto de casos de investigación en ciencias sociales que están relacionados con Grandes desafíos sociales y con los ODS. En todos ellos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desempeñan un papel relevante en afrontar el fenómeno del desafío en cuestión. A partir de la aplicación parcial de la teoría cuántica propia de los casos de investigación, se aborda la aplicación de la variante de análisis por realismo crítico que se propone en la metodología del trabajo. Siguiendo esa aproximación metodológica, se aplican las primeras etapas del análisis por realismo crítico a todos los casos de investigación. La ejemplificación concluye con la discusión de un caso de investigación en el proceso iterativo de inferencia y la configuración del programa de investigación lakatosiano que podría ilustrar la consecución del resultado final.

El ensayo de estructura en cuatro partes. A este preámbulo le sigue la motivación y la justificación del trabajo para acabar la primera parte con la descripción de las características de los Grandes desafíos sociales. A continuación, ya en la segunda

parte del ensayo, se presenta el marco conceptual que se utiliza. Este marco conceptual incluye una reflexión metafísica de los Grandes desafíos sociales que introduce el uso de la teoría cuántica en su estudio. La segunda parte sigue con la descripción de las perspectivas teóricas parciales, surgidas de la teoría cuántica, que se han empleado en los casos de investigación. Acaba, esta segunda parte, con la introducción de la perspectiva de consciencia en el marco de la teoría cuántica.

La tercera parte se centra en la construcción de la cosmología para integrar la teoría cuántica y los estudios de la consciencia en la investigación sobre Grandes desafíos sociales, los ODS y, por derivación, las ciencias sociales. La cosmología se inicia con un debate sobre las opciones ontológicas que afectan a los estudios de la consciencia. Sigue con la reflexión epistemológica para proponer un enfoque de programa científico lakatosiano. Finaliza con la aproximación metodológica que conforma la propuesta de cosmología. Esta incluye una versión renovada del análisis por realismo crítico que incluye el análisis ante-narrativo. La parte cuarta es la aplicación de la metodología a los casos de investigación. Las etapas iniciales se aplican a todos los casos de investigación. La ejemplificación final se lleva a cabo sobre uno de los casos de investigación. El ensayo concluye con la bibliografía utilizada a lo largo del trabajo.

Motivación y Justificación de este ensayo

La inquietud que motiva a este trabajo no es nueva y en algunos ámbitos de conocimiento en las ciencias sociales se están realizando avances. A modo de referencia, se mencionan algunos de estos ámbitos de conocimiento de las ciencias sociales en que se están realizando avances:

- En inclusión digital, se propone una perspectiva de socio-materialidad (Leonardi & Barley, 2010) y también de una visión de sociedad del conocimiento que vaya más allá de una visión de sociedad de la información (Franciskovic, 2024), sustentada en las infraestructuras, y se apuesta por la generación de nuevas competencias sociales y económicas que la población puede lograr por acceso a las TIC.
- La adopción de tecnologías para el desarrollo necesita una visión específica en su contexto para entender mejor la inclusión social (Avgerou, 2017). También se requiere una reflexión adicional específica para aquella tecnología de la información que se quiere estudiar (Markus & Nan, 2020). Por ejemplo, la telefonía móvil puede requerir una aproximación específica (Smith *et al.*, 2011; Franciskovic, 2024) y será diferente que si se trata de la inteligencia artificial (Adams, 2021; Akbarighatar *et al.*, 2023; Munn, 2024).
- Los estudios sobre desarrollo social y económico necesitan una opción ontológica que explique cómo se entiende el desarrollo y la generación de riqueza en el contexto que se estudia. El enfoque basado en capacidades propone estudiar la riqueza (o la pobreza, si se quiere) desde la perspectiva de la libertad del individuo para el acceso a las opciones que permiten el desarrollo (Sen, 1999; Nussbaum, 2000).
- Para el estudio de grupos vulnerables se han propuesto otras visiones ontológicas (Barad, 2003; 2011; 2012) que se basan en ontologías que contemplan diferentes niveles o estratos en la sociedad, por ejemplo, Realismo agencial (Faye & Jakslund, 2021; Barad, 2007) o Teoría social (Wendt, 2005; Hollin *et al.*, 2017; Holtfort & Horsch, 2023) que se inspiran en las propuestas de la teoría de sistemas.

Cada una de estas opciones ontológicas, proponen aspectos que perfeccionan el detalle del mundo real que se desea estudiar y que para abordar la problemática asociada a colectivos vulnerables ha sido considerada como imprescindible (Spivak, 2014; 2023). En lo que sigue, se fundamentan las razones que motivan el estudio de los Grandes desafíos sociales, se mencionan los casos de investigación que se usan para ejemplificar este trabajo y se describen las principales características de los fenómenos asociados a la investigación sobre Grandes desafíos sociales.

Motivación y Justificación de una memoria para una visión basada en la conciencia en las ciencias sociales y los Grandes desafíos sociales

El razonamiento que impulsa la justificación de este trabajo es que, en diferentes disciplinas, existe una orientación a introducir la forma de razonar basadas en la teoría cuántica para avanzar hacia el estudio de problemas que pueden etiquetarse como grandes desafíos para la humanidad. La dificultad para abordar estos problemas en ciencias sociales puede radicar en que las opciones asumidas para representar el mundo real no son válidas para este tipo de problemas y sus fenómenos. Es decir, la complejidad del fenómeno hace difícil tener una representación válida del mundo real que se puede asociar al problema. O, la representación del mundo real que se utiliza o de la que se dispone no es adecuada para el problema que se desea estudiar. En definitiva, ya sea por su complejidad, ya sea por su dificultad de representación, ya sea por el limitado conocimiento que existe del problema, la validez de la opción ontológica⁴

⁴ En este trabajo asumimos que el concepto “Opciones ontológicas” se refiere a alternativas ontológicas de representación del mundo al que se refiere la intención de la investigación. Es decir, de manera original, Ontología es la parte de la metafísica que estudia el ser o

que se usa para representar el mundo real está en cuestión. Algunos ejemplos de esta esquizofrenia, en el sentido de que se tiene una visión del mundo, por parte de las personas que lo estudian, que no está suficientemente asociada con el mundo real, se han detectado, entre otros, en estudios científicos como los siguientes:

- El problema de la medida en mecánica cuántica puede ser uno de ellos. Al medir un fenómeno cuántico, no podemos asumir la estabilidad del fenómeno que estamos midiendo. Ello es contrario a la esencia del significado de medir, que asume que la medición no va a alterar el fenómeno en cuestión (Böhm, 2005; Bohr, 1934; Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; Smith, 2005).
- Las experiencias cercanas a la muerte se dan en personas que, a pesar de haber sido diagnosticadas con un escenario de muerte clínica, presentan comportamientos propios de las personas vivas (Sans Segarra, 2025).
- En gestión de proyectos colaborativos que presentan situaciones de perturbaciones que pueden afectar el resultado del proyecto y que no existen prácticas de gestión para afrontarlas (Nihoul *et al.*, 2023; Miralles *et al.*, 2025).

la existencia. En un problema de investigación en ciencias sociales, asumir una configuración del mundo al que se refiere la investigación que se realiza puede condicionar los resultados obtenidos. En situaciones de Grandes desafíos, estudiar un mundo compuesto de personas cuyo perfil sea la media de la población, seguramente que no será representativo para el estudio de los colectivos vulnerables afectados. Se podría decir que la opción ontológica para el perfil medio de la población no puede ser la misma que la que se podría requerir para un colectivo vulnerable.

Cuando se utilizan como sustantivo contable, los términos “ontología” y “ontologías” no se refieren a la ciencia del ser, sino a las teorías dentro de la ciencia del ser. Ontología se asume que es una rama de la Metafísica.

- En la implantación de tecnologías en organizaciones en que el estado inicial de la organización no permite determinar si la implantación puede resultar exitosa o no (Morris Abarca, 2021).
- En la adopción de innovaciones que cuestionan los principios de valores de una persona en que el rechazo a la innovación puede venir por el conjunto de creencias y valores de la persona (Canseco-Lopez & Miralles, 2023).
- En cambios de las estructuras económicas en comunidades sociales que deben implicar a grupos de interés diversos en que el éxito en el cambio de las estructuras económicas puede venir por las dificultades de vencer las dependencias históricas existentes entre los grupos de interés (Soto Rivera, 2026, *in press*).
- En hacer frente a problemas socioambientales en que existen una interdependencia fuerte entre el sistema ecológico y el sistema social y que una visión desde la perspectiva ecológica puede soslayar los problemas que los grupos sociales afectados podrían tener (Miralles & Vila, 2026).

La raíz del enfoque erróneo de este tipo de problemas resulta de considerar que la forma de representación del mundo real que ha sido desarrollada en otros campos de la ciencia puede ser utilizada sin cuestionarla. Por ejemplo,

- La validez del problema de la medida es una extrapolación de la medida en el mundo físico (Böhm, 2005; Bohr, 1934; Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; Smith, 2005).
- El cuestionamiento de la posibilidad de las experiencias cercanas a la muerte surge de la extensión del concepto de muerte cerebral que se interpreta como irreversible para cualquier actividad de la persona humana (física o espiritual) (Sans Segarra, 2025).

- En el tratamiento de las perturbaciones en proyectos colaborativos, asumir las técnicas de gestión de proyectos clásica, hace difícil contemplar la posibilidad de que las personas que integran los grupos que colaboran propongan, creativamente, soluciones no previstas para la resolución de las perturbaciones (Nihoul *et al.*, 2023; Miralles *et al.*, 2025).
- En la implantación de tecnologías en organizaciones no se contempla que, a lo largo del proceso de implantación, la organización pueda aprender y adaptarse a las prestaciones de la tecnología (Morris Abarca, 2021).
- En la adopción de innovaciones que cuestionan los valores de una persona no se incluye la posibilidad de que haya una adaptación de esos valores a las características de la innovación (Canseco-Lopez & Miralles, 2023).
- En cambios de las estructuras económicas en comunidades sociales que deben implicar a grupos de interés diversos no se contempla la posibilidad de que existan dialécticas de relación entre los grupos de interés que condicionen las opciones de cambio (Soto Rivera, 2026, *in press*).
- En hacer frente a problemas socioambientales en que existen una interdependencia fuerte entre el sistema ecológico y el sistema social no se estiman las dificultades de compaginar los derechos de la naturaleza con los servicios que las comunidades pueden o deben recibir de ellos (Miralles & Vila, 2026).

Es decir, se debe asegurar que, más allá de las opciones epistemológicas⁵ que se usan para mejorar el conocimiento del fe-

5 A lo largo del texto se habla de opciones “epistemológicas” o “epistémicas” para referirse a las prácticas usadas para mejorar el conocimiento de los fenómenos objeto de estudio.

nómeno bajo estudio, las asunciones que se realizan sobre la configuración del mundo real siguen siendo válidas al aplicar las opciones epistemológicas escogidas. Algunas incongruencias en las visiones epistemológicas podrían ser,

- Dificultad para asumir que el estudio de colectivos vulnerables en países emergentes puede realizarse reproduciendo los métodos y epistemologías que se utilizan en los países desarrollados.
- Los modelos de adopción tecnológica son difíciles de justificar si se desean aplicar a grupos sociales cuyo desarrollo tecnológico está alejado de los condicionantes de la sociedad de los países desarrollados (Franciskovic, 2024).
- La adopción de innovaciones que tienen una connotación en los valores de las personas puede requerir que además de las características de la innovación, se deba tener en cuenta la manera en que la innovación afecta al marco de valores de las personas que deben decidir sobre su adopción. Por ejemplo, en el caso de la adopción de dietas basadas en vegetales deben contemplarse dos aspectos. En primer lugar, la relación de la innovación con los valores de la persona. En segundo lugar, el progreso en la maduración de la decisión personal sobre la adopción (Canseco-Lopez & Miralles, 2023).

En todos estos ejemplos, se precisa una delimitación ontológica que tengan en cuenta las características del problema en cuestión. En definitiva, debe superarse la posible falacia epistemológica que afecta al problema (Bhaskar, 1978; 2014). La

También se usa el término “epistemologías” para referirse a ellas de manera breve. No debe confundirse este uso del término con la rama de la filosofía que tiene como objeto el estudio del conocimiento, la Epistemología.

falacia epistemológica radica en asumir que la epistemología es suficiente para entender el mundo real. O que el mundo real está totalmente especificado por la opción epistemológica.

Estudios realizados que se usan como casos de investigación

Los casos de investigación que se utilizan como ejemplos en este trabajo están relacionados con fenómenos propios de las ciencias sociales desde la perspectiva de los efectos de las TIC. Algunos de los ejemplos estudian problemas de gestión empresarial, otros ejemplos abundan en comportamientos de personas individuales frente a las opciones tecnológica y otro grupo de estudios tratan problemas cuyos sujetos son los grupos sociales, sobre todo con alguna vulnerabilidad, frente a la expansión de las tecnologías. El comportamiento de las personas, de las organizaciones y de los grupos sociales frente al impacto tecnológica está afectado, cada vez más, por efectos que rehúyen la linealidad o causalidad básica. En este tipo de problemas, suponer una causalidad lineal lleva a una comprensión del problema que se aleja mucho del comportamiento del fenómeno en el mundo real.

Esta necesidad de poder disponer de opciones epistemológicas que aporten mayor riqueza interpretativa se ha podido experimentar mediante la Teoría de la complejidad (Reeves *et al.*, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999) que se ha aplicado a la implantación de ERP con visión de transformación digital y estrategia empresarial (Morris Abarca, 2021), en gestión de proyectos colaborativos (Nihoul *et al.*, 2023; Miralles *et al.*, 2025) para entender tanto la respuesta frente a perturbaciones en el funcionamiento habitual del proyecto como la manera en que se entiende el éxito de estos proyectos, y, entre otros casos, al liderazgo en las decisiones de adopción de Inteligencia Arti-

ficial Generativa en PYMES (Peñarroya-Farell et al., 2025). En todos los casos, se proponen modelos de Teoría compleja basados en sistemas que presuponen causalidades múltiples entre los subsistemas que integran el sistema de estudio.

Además, una visión por proceso (Nayak & Chia, 2011; Turunen, 2018) se ha podido aplicar a la difusión de innovaciones sociales (Canseco-Lopez & Miralles, 2023) que estudia el comportamiento personal en la adopción de dietas basadas en vegetales cuyas decisiones están connotadas por los valores de las personas. La perspectiva de proceso está ligada, también, a los problemas de transformación digital y estrategia empresarial (Morris Abarca, 2021) en que la implantación de un ERP no podía rehuir una perspectiva del proceso para lograr la maduración de la implementación.

Por otro lado, una perspectiva basada en las experiencias y su interpretación, derivada de los estudios de teoría cuántica, se ha desarrollado en inclusión social a través de contemplar la inversión tecnológica como sistemas socio-tecnológicos (Franciskovic, 2024) donde se realiza un análisis por realismo crítico de los efectos de las TIC en inclusión social y desarrollo. Para ello, se propone una visión sociopolítica para el desarrollo y se mide el desarrollo en términos del Enfoque basado en Capacidades (EbC) (Sen, 1999; Nussbaum, 2000). Con un enfoque de experiencia también se han analizado los protocolos en desastres naturales (Villar & Miralles, 2021) para entender la respuesta de los equipos de rescate en actuaciones de intervención.

Finalmente, una visión ontológica sustentada en el entorno del grupo social se ha utilizado para estudiar cómo el desarrollo económico regional puede entenderse desde una perspectiva de las paradojas que se presentan en la gestión de las relaciones entre las instituciones que conforman la región (Soto Rivera,

2026, *in press*). En ese trabajo, los grupos de interés implicados no logran acordar iniciativas para la promoción industrial de la región y se propone la hipótesis de que una perspectiva de paradojas que se centre en las tensiones entre los grupos de interés puede ser adecuada para entender las dificultades en el desarrollo económico de la región.

En todos los casos, los supuestos de causalidad lineal son difíciles de sostener y el uso de la teoría de la complejidad, de la visión por proceso, de la perspectiva basada en las experiencias y la visión sustentada en el entorno del grupo social posibilitan un estudio en mayor profundidad de los comportamientos de cada uno de los fenómenos objeto de estudio. En todos estos casos de investigación se requiere una propuesta epistemológica que se aleja del referente del mundo real en cuestión y propone una perspectiva orientada a entender mejor su comportamiento. Esta apuesta epistemológica requiere una mejor definición y entendimiento del marco epistemológico y, por tanto, deben asumirse unas estructuras para el estudio que se han fundamentado en otros campos de estudio, por ejemplo, la teoría cuántica.

Si se fuerza a asumir que importamos marcos epistemológicos fundamentados en otros campos de estudio, se obliga a revisar las opciones ontológicas que estamos asumiendo. Esta es una afirmación que debería tenerse como precaución en todos los casos de estudio científico, pero si, de manera consciente, apostamos por un marco epistemológico importado y que no tiene por qué estar avalado por la concepción ontológica, esta precaución es imperativa para asegurar la coherencia entre la epistemología y el campo de estudio. En muchos problemas de la ciencia, esta precaución no es tan relevante, pues los marcos epistemológicos que se proponen están avalados por la práctica habitual del campo de estudio. Este punto es transcendental en

el estudio de los fenómenos de ciencias sociales a los que se refiere este ensayo, no es un problema del marco epistemológico, sino de la opción ontológica de cómo se concibe el mundo que se desea estudiar.

Ante esta situación, la teoría cuántica resulta útil por diversas razones. El método que proporciona la teoría cuántica se puede utilizar como modelo epistemológico del estudio de estos fenómenos de gestión que requieren una perspectiva más allá de la causalidad lineal. Cada uno de los casos de investigación tratados podrá mejorarse en su comprensión a través de la visión que el esquema de la mecánica cuántica proporciona. En ningún caso se quiere argumentar que los problemas de investigación que se estudian tienen que ver con la mecánica cuántica como campo de la física. Desde la perspectiva de la práctica científica, los resultados deben permitir ofrecer nuevos indicios de cómo afrontar los retos de comprensión de cada uno de los casos de investigación.

Grandes desafíos sociales

La Asamblea de las Naciones Unidas de 2015 (ONU, 2015) decidió, por unanimidad, definir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como la tarea primordial de la humanidad para las próximas décadas. El término ODS fue adoptado como resumen de los Grandes desafíos para asegurar la sostenibilidad del planeta. Es decir, detrás de los ODS está la pretensión de “*no dejar a ninguna persona atrás*” y la convicción de que “*no hay Planeta B*” (Kabeer, 2016). Se ha creado una categoría propia para este tipo de problemas, entre los cuales se pueden citar: *Cambio climático, erradicación de la pobreza, corrientes migratorias, hambre, falta de agua, desastres naturales, acceso a*

recursos básicos, acceso energía, reto de la vulnerabilidad por género, preservación de los océanos, ... Las Naciones Unidas los identificó como los Objetivos del Milenio, primero, y luego, por unanimidad en la Asamblea plenaria de 2015 los etiquetó como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La investigación en Grandes desafíos como disciplina de las ciencias sociales

Los esfuerzos académicos se han organizado alrededor del término “*Grandes desafíos*” como una forma fácil de referirse al tipo de problema que se quiere afrontar (Howard-Grenville & Spengler, 2022). A pesar de la indeterminación del término, se asume que este tipo de problemas tienen un tratamiento similar a problemas que se definen como de grandes dimensiones (por ejemplo, diseño de aviones o de cohetes espaciales), problemas perversos (es decir, que plantean situaciones contradictorias), problemas desastrosos (es decir, que cualquier error puede llevar al desastre) y problemas con muchas partes implicadas (es decir, en los que hay que satisfacer muchas sensibilidades). En un trabajo reciente sobre investigación en Grandes desafíos (Howard-Grenville & Spengler, 2022) se identificaron los siguientes temas que podían ser objeto de estudio en Grandes desafíos (por orden del número de apariciones): Cuestiones ambientales y cambio climático, salud global y pandemias, desigualdad de género, migración, pobreza, envejecimiento de la población, la estigmatización de algunas profesiones, la corrupción y la innovación. La mayoría de estos grandes desafíos se pueden asimilar a algunos de los ODS y, además, algunos de ellos están reclamando el interés de algunas fundaciones globales, por ejemplo, la Fundación Bill y Melinda Gates en lo que a la salud global se refiere (Ackermann, 2024; Ferraro *et al.*, 2015; Howard-Grenville & Spengler, 2022; George *et al.*, 2016).

Aunque no existe unanimidad en la definición de los Grandes desafíos, algunas definiciones, por ejemplo, “*formulaciones de problemas globales que pueden abordarse de manera plausible mediante un esfuerzo coordinado y colaborativo*” (George *et al.*, 2016), hacen hincapié en la necesidad de esfuerzos coordinados y sostenidos de diversos grupos de interés hacia una meta bien definida. Algunos autores (Howard-Grenville & Spengler, 2022; George *et al.*, 2016) se han adherido a la definición utilizada por Grandes desafíos de Canadá (Grand Challenges Canada, 2012) que propone definirlos como aquellos problemas caracterizados por “*una o más barreras críticas específicas que, si se eliminaran, ayudarían a resolver un problema social importante con una alta probabilidad de impacto global a través de una implementación generalizada*”.

Desde la perspectiva de la investigación científica, recientemente se ha hecho hincapié en la necesidad de elaborar una introspección académica que cuestione la manera en que la investigación se aplica a estos desafíos (Howard-Grenville & Spengler, 2022). Diferentes instituciones y organismos abogan por un cambio en la investigación sobre Grandes desafíos. La OCDE⁶ en 2020 señaló la necesidad de una intención sistémica al abordar Grandes desafíos con políticas globales. Desde la *Academy of management*⁷ se ha instado a que se exploren los temas que deben dar pie a los nuevos avances en la investigación en Grandes desafíos (Howard-Grenville & Spengler, 2022) y a un esfuerzo de concreción de la meta acordada claramente identificada y definida (George *et al.*, 2016). El resultado de esta introspección académica induce a pensar que se necesitan cambios en la visión del mundo para pasar de perspectivas

6 <https://www.oecd.org/newsroom/new-systemic-approach-needed-to-tackle-global-challenges.htm>

7 <https://www.aom.org>

reduccionistas y mecanicistas a perspectivas integradoras y sistémicas que puedan abordar tipos de fenómenos cualitativamente distintos (Williams *et al.*, 2017). Se propone, pues, que los Grandes desafíos se estudien como⁸ problemas complejos, perversos y enmarañados (Ackermann, 2024). Algunos autores los han llegado a denominar “*problemas súper perversos*” o “*problemas complejos con esteroides*” (George *et al.*, 2016).

En este sentido, las propuestas que se han considerado en la literatura reciente sobre investigación en Grandes desafíos sugieren dos focos de atención principales (Howard-Grenville & Spengler, 2022; Ackermann, 2024). Por un lado, se propone un esfuerzo en asegurar que el impacto que se deriva de la investigación esté conectado con las necesidades del mundo real. Por otro lado, hay que asegurar que los estudios capten la esencia de los Grandes desafíos y apuesten por nuevas vías de investigación que se basen en la teorización para entender la naturaleza del Gran desafío. Todo ello, debe convencer de que el comportamiento de causalidad lineal en los Grandes desafíos debe considerarse una simplificación exagerada y se insta a buscar modelos que tengan en cuenta la multiplicidad de dependencias entre las variables que afectan a los Grandes desafíos (Ackermann, 2024; Ferraro *et al.*, 2015; Howard-Grenville & Spengler, 2022; George *et al.*, 2016).

De manera paralela al debate sobre investigación para avanzar en los Grandes desafíos, se está realizando el mismo tipo de debate para enfocar la práctica científica en ciencias sociales. Desde diferentes ángulos se ha hecho énfasis en este aspecto desde la

8 Se ha utilizado el término sajón *Wicked problems* para referirse a los Grandes desafíos. Este término se traduce como problemas perversos o enmarañados. En cualquier caso, en este trabajo no se va a distinguir entre los problemas perversos y los Grandes desafíos. Es decir, se asume que los Grandes desafíos tienen muchas de las características de los problemas perversos y que su tratamiento puede beneficiarse de apostar por esta consideración.

indeterminación de la experiencia humana (Elpidorou, 2010; Stojanovic, 2023; Hanisch, 2024). En primer lugar, son variables propias de las ciencias sociales los valores, las percepciones y, entre otros, el comportamiento de las personas. Todas ellas son variables que se pueden modificar cuando son interrogadas para una investigación (Noë, 2006; 2009) ya que la vida completa de la persona está sujeta a un entorno social, con una historia, un entorno cultural y unas capacidades que moldean su interacción cuando es interrogada. En segundo lugar, los colectivos sociales están afectados de un indeterminismo similar y no se pueden esperar comportamientos que puedan considerarse basados en patrones de alguna cultura dominante (Spivak, 2014; 2023). Se aboga a no dar por bueno el pensamiento más habitual y refutar discursos, supuestamente dominantes, sobre cultura, identidad, lengua o género. Finalmente, tomando a Sennett (2024) como referencia, se propone considerar que las personas humanas tienen unos ciertos rasgos de interpretación. De nuevo surge la necesidad de disponer de marcos conceptuales que se adapten a los fenómenos que se analizan y no suponer que marcos genéricos pueden servir para cualquier fenómeno.

De esta manera, se confluye en una necesidad de cambio en los modelos y teorías para tratar las complejas interdependencias de los Grandes desafíos y de las ciencias sociales y se han propuesto opciones que incluyan la participación de académicos de distintas disciplinas para crear comprensiones transdisciplinarias (Howard-Grenville & Spengler, 2022). Se ha hecho notar que la conexión con la investigación sobre problemas perversos puede ser útil, pero los Grandes desafíos aportan algunas características que merecen especial atención. Entre ellas, los Grandes desafíos requieren un esfuerzo sostenido en el tiempo, exigen una variedad de participación institucional muy significativa y tienen un alcance global (Ackermann, 2024), aspectos que los problemas perversos no siempre presentan.

Establecer el marco para el reto de investigación en los Grandes desafíos

En trabajos anteriores (Franciskovic, 2024; Soto Rivera, 2026, *in press*) ya se ha postulado que se necesita una perspectiva integral para el estudio de los efectos de las TIC en Grandes desafíos, por ejemplo, en la inclusión social. Estas perspectivas integrales han sustentado que los efectos de las TIC en la inclusión social deben verse como una jerarquía de niveles. Un nivel *micro* en el que se estudia la manera en que las personas individuales se ven afectadas por las oleadas tecnológicas, pero también, un nivel *meso* en el que las personas, por pertenecer a grupos sociales concretos, experimentan efectos que condicionan los beneficios que se pueden obtener de las tecnologías, y, finalmente, un nivel *macro*, derivado de las regiones o las geografías en las que habitan las personas, en que los gobiernos, a distintos niveles de la estructura administrativa, están interesados en proponer políticas de promoción tecnológica que ayuden a las personas a alcanzar estos beneficios (Kistruck & Shulist, 2021). Aunque se pueden encontrar estudios concretos, con más o menos grado de aportación, la visión integral merece renovada atención (Kistruck & Shulist, 2021; Franciskovic, 2024).

Este trabajo toma, pues, esta necesidad de visión integral como primera dimensión del planteamiento para el esfuerzo de investigación en Grandes desafíos. Es decir, no se puede pretender que el estudio de las TIC en inclusión social para colectivos vulnerables en países emergentes o en desarrollo se pueda entender sin tener en cuenta los tres niveles mencionados y las interacciones que se derivan de las actuaciones en cada uno de ellos. Pero, además, estas interacciones deben contemplar otra dimensión adicional. Si se quiere superar la visión tecno-determinista o tecno-oportunista de la tecnología, debe tenerse en cuenta la manera en que las personas interaccionan con la tec-

nología (Lawson, 2010; Latour, 2007). Esta nueva interacción existe de manera transversal a la anterior y requiere una perspectiva propia. En este sentido, esta interacción no es específica de ninguna tecnología, si no que existe por la existencia de las personas y del artefacto tecnológico que deben usar como personas que forman parte de una estructura social. De esta manera, no es necesario que este trabajo base su campo de aplicación en una tecnología concreta. El proyecto tiene una pretensión más genérica desde una visión social, ya que cualquier tecnología a disposición de colectivos vulnerables que pretenda ayudar a su inclusión social, será un candidato al estudio. Aunque la inteligencia artificial generativa está acaparando, al final del primer cuarto del siglo XXI, la atención de los decisores y de la población, este proyecto se sitúa en la perspectiva de la persona, del grupo social y de la región económica y propone estudiar cómo en cada uno de estos entornos la aparición de una nueva tecnología, en general, afectaría a los Grandes desafíos.

En definitiva, un primer conjunto de dimensiones que condicionan el esfuerzo de investigación en Grandes desafíos son las siguientes. En primer lugar, una perspectiva social y sociológica para los Grandes desafíos. Segundo, un foco específico en los colectivos vulnerables, por ser los receptores de su acción. En tercer lugar, una visión integral que incluya realidades *micro*, *meso* y *macro*, en lo que se refiere al sujeto de la investigación. Finalmente, el efecto de las TIC en los Grandes desafíos estará condicionado por la interacción entre las personas y la tecnología. Este conjunto de dimensiones nos impide suponer que el entorno del mundo real en el que se desarrolla la reflexión en este trabajo se basa en una pretendida linealidad y normalidad estadística. Es decir, la perspectiva del mundo que se debe tomar como referencia, debe tener en cuenta un conjunto de especificidades que respondan a estas dimensiones y, por tanto, se debe proponer una visión del mundo que pueda acogerlas. Por

ello, este ensayo ahonda en aquellas opciones ontológicas que pueden permitir configurar la visión del mundo necesaria en el estudio de los comportamientos de las TIC en los Grandes desafíos. Con estas opciones ontológicas, este ensayo avanza hacia la pretensión de una visión cosmológica o cosmovisión que permita un marco referente para el estudio del impacto de las TIC en el progreso de los Grandes desafíos.

Se ha mencionado que abordar los retos que la gestión que la Grandes desafíos tiene planteados requiere una visión renovada de ciencias sociales (O'Brien, 2016). Problemas como el cambio climático (O'Brien, 2016), la gestión de recursos naturales por el género humano (Parker, 2018), las políticas públicas educativas (Ulmer, 2016), los postulados éticos (De Freitas, 2017) en una sociedad post-humanista, el reto del aprendizaje a lo largo de la vida (Fenwick & Edwards, 2014) y otros requieren una visión de paradigmas renovada. Es decir, estamos ante un problema de ciencias sociales y, por ello, no podemos asumir que nuestro avance sirva para cualquier configuración del mundo real. Además, no podemos evitar proponer cuál de las configuraciones del mundo real será la referencia para nuestro estudio. Por ello, este estudio propone una perspectiva de base cosmológica para el estudio del impacto de las TIC en los Grandes desafíos asumiendo, además, que está condicionado por las características de las personas y por las opciones ontológicas que deben responder a las especificidades de las TIC en la inclusión social, en los colectivos vulnerables, en la visión integral del impacto tecnológico y, finalmente, en la interrelación de las personas con la tecnología.

Superación de la ciencia cartesiana

En este avance para los Grandes desafíos sociales, este ensayo sigue la orientación, de acuerdo con algunas líneas de investi-

gación en ciencias sociales, de introducir la forma de razonar basada en la teoría cuántica. La dificultad para abordar estos problemas en ciencias sociales radica en que las opciones que se usan para representar el mundo real no son siempre válidas. Es decir, la complejidad del fenómeno hace difícil partir de una representación válida del mundo real que se pueda asociar al fenómeno que se investiga. O, la representación del mundo real que se utiliza, o de la que se dispone, no es adecuada para el fenómeno que se desea estudiar. En definitiva, ya sea por su complejidad, ya sea por su dificultad de representación, ya sea por el limitado conocimiento que existe del fenómeno, se cuestiona la validez de la opción ontológica de referencia.

En este sentido, pues, este ensayo se propone superar opciones científicas previas que han sido aplicadas de manera general en las ciencias sociales. La primera concepción por superar está representada por el positivismo y las visiones siguientes (Post-positivismo, realismo crítico y comunicación de Habermas) que se anclaron en el dualismo (Pylkkänen, 2020; De Quincey, 2022). Este esfuerzo de superación nos lleva a considerar la perspectiva de la teoría cuántica como eje que permita desenredar la complejidad de los fenómenos que se desean estudiar, para ello se propone una visión monista (Pylkkänen, 2020; De Quincey, 2022). La evolución de la teoría cuántica ha permitido disponer de perspectivas epistemológicas para entender problemas relacionados con los Grandes desafíos. A lo largo del ensayo, se identifican algunas de estas perspectivas: Teoría de la complejidad (teoría de sistemas), la visión por procesos (la evolución de la relación entre los objetos y los eventos), una visión de relaciones entre las personas y los objetos (en que la referencia es la relación y la manera en que se comporta), y, finalmente, una visión de campo integral (basada en una visión de los condicionantes del entorno que afectan al fenómeno). Cada una de ellas se describe en capítulos posteriores y se van

a usar como punto de partida para el uso de la teoría cuántica. Estas opciones epistemológicas obtenidas de la teoría cuántica se utilizan para iniciar el estudio de los Grandes desafíos sociales desde una perspectiva, aunque sea parcial, de la teoría cuántica. Para ir más allá de las posibilidades de estas opciones se requiere una perspectiva metafísica más amplia de la teoría cuántica y la forma en que esta enlaza con los estudios de la consciencia. Todo ello se desarrolla en la siguiente parte (Parte II) de este ensayo.

En definitiva, el objetivo del trabajo es poder elaborar una filosofía de la ciencia que permita dar una respuesta a la pregunta ¿cómo superamos la visión materialista para afrontar los Grandes desafíos? La apuesta de este ensayo es responder a esta pregunta con una nueva cosmovisión que incluya alternativas ontológicas, epistemológicas y metodológicas. Partiendo del arsenal intelectual de la teoría cuántica, interesa configurar una filosofía de la ciencia que aporte conceptos y mecanismos que permitan acoger nuevos aspectos de los Grandes desafíos sociales en los esfuerzos de investigación.

Además, la teoría cuántica se origina en la dualidad partícula-onda que se plasma en una diferenciación entre ontología y epistemología, con nuevas opciones metodológicas. Se opta por la visión de Böhm (2005) que se sitúa entre dos extremos en la interpretación cuántica, Bohr (1934) y Penrose (2016). El primero está más anclado en la física, el segundo se decanta hacia la mente. La visión de Böhm (2005) no se posiciona en ninguna de las dos y establece un punto intermedio. Para lograr la superación de la ciencia cartesiana, además del instrumental intelectual, necesitamos una representación del fenómeno que incorpore actos de índole diferente que se manifiestan como actos racionales para su interpretación. Los actos que se presentan son de carácter dual, actos sensoriales, propios de los sentidos, y

actos perceptuales, propios de la percepción humana. Es decir, con una apuesta no-bifurcacionista⁹ siguiendo a la opción monista mencionada anteriormente (Pylkkänen, 2020; De Quincey, 2022). Ello lleva a otra incógnita ¿cómo manejamos actos que presentan a la vez aspectos sensoriales y perceptuales? Los estudios de la consciencia, de la filosofía de la mente, proponen diferentes alternativas para entender la consciencia en sentido amplio y filosófico (Chalmers, 1995; Kuhn, 2024). Esta disciplina debe servir para disponer de la manera cómo estudiar los actos que combinan aspectos sensoriales y aspectos perceptuales. Se toma prestada la opción panexistencialista (De Quincey, 2022) promovida por Griffin y Whitehead (citados en De Quincey, 2022) y, sin optar por una propuesta sobre la mente, disponer de una manera de representar los fenómenos que trata la consciencia que se pueda utilizar para estudiar tanto aspectos materiales (sensoriales) como mentales (perceptuales).



⁹ Se usa el término no-bifurcacionista para referirse a la no separación entre actos sensoriales y actos perceptuales. El uso es similar a la no bifurcación entre partícula y onda en mecánica cuántica.

⊗ PARTE II. LOS GRANDES DESAFÍOS SOCIALES, LOS ODS Y EL MARCO CONCEPTUAL QUE LOS ACOGE

En la evaluación de fenómenos sociales se deben considerar, como se ha descrito en la Parte I de este ensayo, actos sensoriales y actos perceptuales, ambos entran en el conjunto de actos racionales propios de los fenómenos sociales que las personas experimentan. Los Grandes desafíos sociales se consideran fenómenos sociales en los que la interacción de las personas y los sistemas sociales se relacionan con efectos físicos y naturales. Al actualizar (pasarlos al dominio actual) un fenómeno social se manejan actos racionales de las personas humanas derivados del dominio empírico.

En la Parte II del ensayo se describen las características que debe tener una filosofía de la ciencia que pueda abordar este empeño. Se avanza en la delimitación del marco conceptual que conformará la metafísica de esta filosofía científica. Se inicia esta parte con un capítulo de reflexión que introduce las bases de la teoría cuántica que se han decidido. Esta elaboración sigue con la descripción de las perspectivas teóricas que, basadas en la teoría cuántica, se han utilizado para avanzar, de manera preliminar, en el estudio de los Grandes desafíos sociales y otros fenómenos de ciencias sociales. Esta parte acaba con la descripción de la aportación que los estudios sobre la consciencia pueden realizar en la filosofía de la ciencia que se elabora.

Reflexión metafísica sobre Grandes desafíos sociales

Introducción sobre la necesidad de una filosofía de la ciencia específica para los Grandes desafíos sociales

La práctica científica cartesiana maneja actos sensoriales como únicos componentes que son relevantes de los fenómenos sociales y, por tanto, de los actos racionales. Los causantes de estos actos sensoriales pueden estar condicionados por actos sensoriales o bien por actos perceptuales. No podemos estar seguros de que la actualización con la que trabajamos no incorpore el efecto de los actos perceptuales que, derivados de los fenómenos sociales, se actualizan en el dominio actual. Esta circunstancia no tiene importancia si los efectos de los actos perceptuales son despreciables frente a los de los actos sensoriales. En los Grandes desafíos sociales se debe asumir que estos efectos no son negligibles. Sería cómo si asumiéramos que las características sociales y económicas de una comunidad son despreciables al estudiar su entorno ecológico. Solo las características del fenómeno social nos pueden asegurar que ello sea de esta manera.

Debido a ello, los Grandes desafíos sociales nos llevan a reconsiderar la visión ontológica o la ontología de referencia. Se debe realizar esta reconsideración para poder considerar comportamientos del mundo de los Grandes desafíos sociales, o sea, incluir en su ontología, que vayan más allá de los comportamientos de la ciencia clásica en ciencias sociales. Entre ellos, comportamientos de causalidad compleja, multi-causalidad, causalidad no lineal, o incluso, equifinalidad. Con esta situación de replanteo de la ontología, nos preguntamos ¿cómo debe ser la epistemología de referencia? En esta respuesta aparece el instrumental intelectual de la teoría cuántica que se justifica por la separación de la opción ontológica de la opción epistemológica. Esta separación viene motivada por la eviden-

cia de que no disponemos de arsenal intelectual suficiente para proponer opciones metodológicas que puedan considerar las opciones ontológicas que se deducen de las características de los Grandes desafíos sociales.

Con la visión cartesiana, solo aquello que se podía medir podía ser investigado. Es decir, la opción de filosofía de la ciencia cartesiana lleva implícita que la epistemología servía para los actos sensoriales que eran los únicos que eran estudiados según la visión del mundo de referencia, es decir, la visión ontológica. Metodológicamente, esta decisión de la filosofía de la ciencia vigente obliga a adaptar el método utilizado o parchear la opción epistemológica cada vez que aparece una anomalía entre los resultados de la investigación y la visión del mundo real, sin cuestionar la opción ontológica. Con los Grandes desafíos sociales el entramado metodológico al uso ha dejado de ser útil o los parches epistemológicos no se pueden estirar más y necesitamos un nuevo tejido epistemológico que se sustente en nuevas opciones metodológicas, todo ello debe surgir de una renovada opción ontológica.

Para evitar caer en la falacia epistemológica, hay que plantearse cómo resolvemos la relación entre la opción ontológica y la epistemológica. El planteamiento de este problema requiere, primero, separar las opciones ontológicas de las epistemológicas. Es decir, separar la representación del mundo real (ya sea general o parcial) de la manera en que se avanza en su conocimiento. Segundo, el problema requiere que podamos considerar la existencia de dos tipos de actos que se manifiestan de manera separada pero que aparecen entrelazados en las evidencias empíricas: actos sensoriales y actos perceptuales.

Para ello, tomamos prestado el instrumental intelectual que se deriva de la teoría cuántica. En primer lugar, la teoría cuántica

establece que el mundo subatómico se manifiesta en el mundo corpóreo a través de potencialidades. En algún sentido, la complejidad de un fenómeno físico se manifiesta, se actualiza, a través de opciones ontológicas que pueden ser estudiadas a través de los instrumentos metodológicos al amparo de cierta visión epistemológica. En segundo lugar, la teoría cuántica establece que las partículas subatómicas responden, a la vez, a la naturaleza de partículas y de ondas. En el caso de los fenómenos sociales, los actos racionales, aquellos que las personas humanas pueden analizar, obedecen a comportamientos que se pueden asemejar a una combinación de actos sensoriales y de actos perceptuales. La teoría cuántica establece el principio de totalidad o holismo en el que los elementos subatómicos deben considerarse a la vez, de manera holística, ondas y partículas. Parece que tiene sentido, en el caso de los actos racionales, considerar que están compuestos de una naturaleza doble, sensorial y perceptual y trabajar con una visión holística. Vamos a llamar “consciencia” al mecanismo que, en un fenómeno social, permite que la opción ontológica se pueda actualizar en la opción epistemológica. Tiene que ver con la manera en que las partículas atómicas se convierten en objetos corpóreos. Está basado en una opción *fuerte de la mente*, es decir, es la mente la que permite realizar la actualización de las partículas atómicas en objetos del mundo corpóreo.

En el caso de los fenómenos sociales, no pretendemos decir que es la consciencia o la mente la que realiza esta actualización. Estamos afirmando que vamos a suponer que hay un mecanismo de actualización similar al de la física cuántica para pasar del mundo real (entendido como el orden implícito de Böhm) a la actualización que la epistemología podrá saber más sobre el problema en cuestión. Además, esta visión de los fenómenos estudiados deberá poder admitir diferentes niveles ontológicos. Es decir, cada opción ontológica representará una parte del fe-

nómeno que podremos estudiar y esta parte, que incluirá actos sensoriales y actos perceptuales, se actualizará. Al mecanismo que permitirá que esto ocurra lo vamos a llamar consciencia. Utilizamos este término porque es parecido a cómo la mente humana realiza su proceso consciente (más allá del cognitivo) y es de uso generalizado en la filosofía de la mente. En definitiva, las características de la mente o la consciencia nos deben servir para trabajar con una visión cuántica para los fenómenos sociales.

Visión social cuántica para fenómenos sociales

Este trabajo tiene como raíz los esfuerzos de la teoría cuántica. La teoría cuántica, en paralelo con el estudio de las partículas atómicas y subatómicas y la derivación de la física y la mecánica cuántica, ha desarrollado (Böhm, 2005) un instrumental intelectual que puede servir para el estudio de los fenómenos sociales cuando su complejidad lo pueda requerir. A este esfuerzo se le denomina en este trabajo como *visión social cuántica*. En esta sección se describe el conjunto de elementos de la teoría cuántica que pueden servir para avanzar en la visión social cuántica que esta memoria desarrolla.

La teoría cuántica se formuló hace algo más de 100 años y permitió realizar un avance significativo en la comprensión de la física de las partículas atómicas y subatómicas. Se ha mencionado que la teoría cuántica proporciona una precisión de 1 sobre 10^{11} en esta comprensión. A pesar de esta precisión, la teoría cuántica presenta algunos misterios que pueden ser derivados de fenómenos detectados, pero no explicados por la teoría o por fenómenos que requieren mejorar la teoría o corregirla (Penrose, 2016). A pesar de estos misterios, propios de cualquier teoría científica, la teoría cuántica tiene una aceptación generalizada en la ciencia física. En este ensayo interesa

considerar el valor que los estudios de la teoría cuántica pueden aportar desde una perspectiva metodológica y epistemológica en el estudio de los Grandes desafíos sociales. Ya se ha mencionado que este campo de estudio está sometidos al reto de ofrecer mejores aproximaciones cuando se examinan fenómenos sociales que trasciende las situaciones más habituales de las ciencias sociales. Desde esta perspectiva, la teoría cuántica elaboró un instrumental intelectual que sirvió para cuestionar algunos elementos de la física clásica, fisicalista o cartesiana, en el estudio de la mecánica clásica. La utilidad de los estudios de la teoría cuántica no radica en trasladar el estudio de la física de las partículas atómicas y subatómicas a la ciencia social. El objetivo es poder usar el instrumental intelectual que la teoría cuántica ha elaborado para el estudio de la física en el estudio del conocimiento de los fenómenos sociales. Apostamos, pues, por poder obtener ventaja de este instrumental intelectual para entender mejor los fenómenos sociales derivados de los Grandes desafíos y poder dar mejor respuesta a los retos que se derivan de ellos. Este instrumental intelectual incluye aspectos que están relacionados con la filosofía de la ciencia y que pueden afectar a las concepciones ontológicas, epistemológicas y metodológicas del campo de estudio que nos interesa.

Algunos de los componentes de este instrumental intelectual podrían ser la dualidad onda y partícula que se asigna a todo elemento físico, la superposición de estados que pueden darse en la descripción del mundo físico, la descripción de estos estados por los denominados vectores de estado y la observabilidad de sus potenciales, la evolución lineal de los vectores de estado, la ecuación de Schrödinger como función de los vectores de estado, la no-localidad o entrelazamiento o enmarañamiento cuántico y, entre otros, el colapso de la función de estado en la actualización de los vectores de estado, originando el indeterminismo heisenbergiano de la medida (Böhm, 2005; Bohr,

1934; Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; Smith, 2005). Finalmente, uno de los retos de la física cuántica se sitúa en el papel que la persona observadora tiene en la percepción del mundo cuántico. Este papel, por el colapso del vector de estado y la indeterminación de la medida, no es neutro y ha originado un debate hasta ahora inconcluso de la relación entre la mente y la materia.

El papel de la persona humana en los fenómenos sociales exige, también, una reflexión que no se puede olvidar. En primer lugar, la persona humana como observadora de los fenómenos sociales puede afectar al proceso de medida en un trabajo de investigación. En este sentido, la relación entre la mente y las observaciones puede afectar a la medida y, al igual que en la física cuántica, puede producir indeterminación (Noë, 2006; 2009; Sennett, 2024). En segundo lugar, las personas humanas son actores importantes en los fenómenos sociales. Al usar mecanismos mecanicistas basados en actos sensoriales no incluimos los actos perceptuales que pueden afectar a las observaciones de los fenómenos sociales. Ambos tipos de actos (sensoriales y perceptuales) conforman los actos racionales que permiten elaborar el razonamiento asociado a los fenómenos sociales. El papel de la mente humana, pues, queda reflejado en dos vertientes diferentes: La persona humana como observadora del fenómeno social y la persona humana como actora de actos perceptuales que intervienen en los fenómenos sociales. En ambos roles, el papel de la mente o la consciencia tienen un papel a desarrollar. Todo ello ha propiciado un debate para la comprensión de la consciencia humana. En este trabajo, nos interesa la consciencia humana en su relación con los actos perceptuales que afectan a los fenómenos sociales, ya sea cuando la persona humana observa (problema de la medida) estos fenómenos sociales o cuando interactúa con estos fenómenos sociales y es agente de los mismos. En ningún caso, este trabajo pretende indagar so-

bre la naturaleza de la consciencia o de la mente. Se asume que este es un interés de la filosofía de la mente.

En definitiva, deseamos contribuir en delimitar un marco teórico que se pueda utilizar en los fenómenos sociales, sobre todo en aquellos cuyas características vienen determinadas por los Grandes desafíos sociales, que se base en los instrumentos intelectuales que se han derivado de la teoría cuántica. Algunos autores han denominado este intento como Teoría social cuántica (Wendt, 2005). En este trabajo este término parece un poco exagerado ya que no existe, hasta donde el autor es consciente, una verificación contrastada por el método científico de tal teoría. Parece más adecuado hablar de una visión social cuántica para fenómenos sociales, esa es la opción que toma este ensayo.

Se ha mencionado que existen diversas escuelas de pensamiento referidas a la teoría cuántica. En este trabajo se ha decidido tomar una situación intermedia entre lo que podríamos llamar una posición de la teoría cuántica *fuerte* en relación con la física, es decir, aquella visión cuántica que está más enraizada con el estudio de la física, y una posición más *fuerte* en relación con la mente humana. El primer extremo está representado por los físicos de la escuela de Copenhaghen, liderados por Niels Bohr, Everett, DeWitt, Geroch, Hawking y Page (Bohr, 1934; De Quincey, 2022), entre otros. El segundo extremo está liderado por Roger Penrose, Pearle, Ghirardi y sus colegas, Diósi, Károlyházy, Percival y Gisin (Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; De Quincey, 2022) que sostienen que la teoría cuántica debe superarse para incluir aspectos de la relación entre la materia y la mente. En un grupo intermedio se sitúan aquellos científicos, con De Broglie y Böhm (Böhm, 2005; De Quincey, 2022) al frente, que sostienen que la visión fuerte física no permite avanzar en alguno de los misterios no resueltos de la teoría cuántica y que la visión fuerte de la mente desvía la atención

de la resolución de estos misterios hacía a otros problemas que, seguramente, pueden resolverse desde otras perspectivas. Este grupo intermedio en el que se incluyen a científicos como Griffiths, Gell-Mann, Hartle, Omnés y Haaq (De Quincey, 2022), entre otros, han realizado avances en la aplicación de perspectivas parciales, sobre todo epistemológicas, de los conceptos de la teoría cuántica en campos de las ciencias sociales. De la mano de estos estudios existentes, se pretende avanzar en la propuesta de una generalización metodológica para los Grandes desafíos sociales.

La visión social cuántica ofrece un marco innovador para repensar estos desafíos desde una lógica relacional y probabilística, permitiendo una comprensión más profunda de las estructuras sociales y sus transformaciones. Se han desarrollado ejemplos de aplicación desde diferentes perspectivas y desde diferentes escuelas. La mayoría de estos desarrollos toman prestadas perspectivas epistemológicas que se derivan de aspectos parciales de las teorías cuánticas. Algunos de los ejemplos tomados de las ciencias sociales podrían ser los siguientes. El primer grupo de ejemplos tiene como eje la complejidad causal de las entidades del campo de estudio. Una visión cartesiana tiene dificultades para superar la causalidad no lineal. Para ello, cuando existen problemas donde múltiples factores explicativos se combinan de maneras complejas, como ocurre con el cambio climático, la pobreza o la desigualdad de género se han propuestos modelos basados en la teoría de sistemas que han sido muy comunes en los estudios de los ecosistemas de la naturaleza (O'Brien, 2016). En un segundo grupo están los estudios que existen alrededor de los aspectos cognitivos y psicológicos. Una visión social cuántica tiene aportaciones significativas para este tipo de problemas (Wang *et al.*, 2013). En un tercer grupo podemos incluir aquellas situaciones en que los procesos de decisión social están afectados por aspectos que requieren la consideración

de percepciones, valores y sentimientos sobre aspectos nuevos o que van más allá de lo que es habitual en el entorno de la decisión (Golgeci *et al.*, 2025). En un cuarto grupo incluimos problemas en los que el factor tiempo es un condicionante importante para el desarrollo del problema o que requieren diferentes etapas para poder evaluar las consecuencias del desarrollo (Lord *et al.*, 2015). Finalmente, conviene detallar que algunos problemas en ciencias sociales necesitan llevar a cabo un proceso para poder tener evidencias de su desarrollo. En estos casos, una situación puntual no es suficiente para conocer sobre el problema y se requiere considerar cómo su evolución, su proceso, permite avanzar en el logro (Cloutier & Langley, 2020).

Marco de Bohm para una metafísica de visión social cuántica

La propuesta de Böhm (2005) parece indicada, en este ensayo, como un punto de partida para reunir las experiencias parciales que se han desarrollado hasta ahora y poder afrontar un marco más comprehensivo para una visión social cuántica. Nos interesa pues, estructurar este marco en cuatro parcelas. En primer lugar, la propuesta incluye una opción propia sobre la representación que debe llevar desde el mundo real hasta la acción que permite estudiar la realidad en cuestión. En segundo lugar, debe abordarse la decisión sobre qué incluye el fenómeno que deseamos representar y se opta por una decisión holística (ver Holismo y totalidad). En tercer lugar, se plantea de qué manera se realiza la actualización de la representación del mundo y se opta por el diálogo cuántico. Finalmente, el campo cuántico representa la manera en que las entidades están interconectadas para responder como una unidad. Todas estas parcelas están conectadas entre sí, tienen conexión con el mundo y los sistemas sociales y, además, se derivan del instrumental intelectual que la teoría cuántica propone para el estudio de la física cuántica. Cada una de estas parcelas se describe a continuación.

Representación del mundo social

El problema de la representación está relacionado con la diferencia entre lo que se puede medir o percibir y la realidad del mundo que define al problema de estudio. Aquello que podemos medir o percibir debe considerarse como una potencialidad de la realidad del mundo y siempre deberá considerarse superficial y fragmentada. Böhm (2005) introdujo los conceptos de orden implícito y orden explícito para describir la estructura profunda de la realidad. El orden explícito viene dado por las potencialidades que se pueden manifestar. El orden implícito estará conformado por el referente del mundo real donde todo está interconectado y parte de ello se despliega (según la terminología al uso) para llegar a manifestarse como orden explícito. En el ámbito social, por poner algunos ejemplos, las instituciones, las normas, las políticas, el conocimiento, ... siempre serán solo una parte del entramado social, pues difícilmente incluirán las interdependencias invisibles e informales que existen más allá la formalidad establecida. Por otra parte, la distinción entre el orden implícito y el orden explícito permite entender que la manera en que se manifiesta el entramado social representa solo una parte del sistema social.

El orden explícito resulta de la representación derivada de la visión epistemológica que se usa, la capacidad de medir y, por supuesto, el modelo del orden explícito que se esté usando. Esta representación, siguiendo la teoría cuántica, debe considerarse una superposición de estados, también, debe considerarse condicionada por la persona que realiza la medida y el resultado de todo ello se conoce como el colapso del vector de estado que se deriva de actualizar una cierta potencialidad. En definitiva, la transición a lo “actual” conlleva cierta “de-superposición” que obliga a aceptar los límites de la capacidad de representación de las potencialidades a las que se tiene acceso.

Holismo y totalidad

La visión no-bifurcacionista (según la terminología de Böhm), o monista (como se ha usado en los primeros capítulos), se utiliza como espoleta de la presentación de esta sección que incluye la visión holística de Böhm y sus seguidores. Parte del problema de la representación, descrito en la sección anterior, es que el orden implícito se asume que es no-bifurcacionista en el sentido de que los actos sensoriales y los actos perceptuales son parte constituyente de los actos racionales de los sistemas sociales (de manera similar a como ondas y partículas se manifiestan de manera no-bifurcacionista en los sistemas físicos). Debe entenderse que una consecuencia de la visión cartesiana aplicada a las ciencias sociales se traduce en limitar el estudio de los sistemas sociales a los actos sensoriales. Este ensayo opta por superar esta visión.

Böhm (2005) sostenía que la fragmentación es una ilusión y que la realidad debe entenderse como una totalidad indivisible. Esta visión holística es especialmente relevante para el análisis social, donde los problemas como la desigualdad, la migración o la crisis climática no pueden abordarse de forma aislada. Según Böhm, la teoría cuántica y la relatividad implican que “...*el universo entero está, de alguna manera, envuelto en todo y... cada cosa está envuelta en el todo*” (Böhm, 2005). De todas maneras, en el ámbito de la experiencia cotidiana, la visión mecanicista habitual, que considera la realidad como un orden explícito, funciona como una aproximación útil en muchos fenómenos.

Diálogo como proceso social cuántico

Por lo demás, Böhm (2005) proponía el diálogo como un proceso cuántico capaz de desplegar el orden implícito. En

contextos sociales, el diálogo profundo permite revelar conexiones ocultas, generar comprensión mutua y construir soluciones emergentes. Aplicar esta visión implica fomentar espacios de conversación inclusiva, reconocer la diversidad de perspectivas y diseñar políticas que integren la complejidad de lo social.

En este sentido, la práctica de la investigación en ciencias sociales está llena de experiencias que implican este diálogo que permite avanzar desde la perspectiva del orden explícito. Nos estamos refiriendo a experiencias muy cotidianas como el *design thinking* (Kimbell, 2009) en innovación o la teoría de los *strong ties* y los *weak ties* (Granovetter, 1983) o incluso a los esfuerzos para reconocer conexiones invisibles entre la tecnología, la sociedad, la economía y la cultura que aparecen en las apuestas por los sistemas socio-tecnológicos (Leonardi & Barley, 2010), por la construcción social de la tecnología (SCOT) (Burr, 2015) o incluso por la visión paradójica en gestión empresarial (Hahn & Knight, 2021).

Campo cuántico

La generalización de la función de onda cuántica se convierte, en la visión de Böhm (2005), en un campo universal de protoinformación que queda representado por el orden implícito. Con esta hipótesis de *información activa* (Böhm, 2005; Pylkkänen, 2020), el orden implícito se articula como un campo de potencialidades con los eventos y las actividades que han ocurrido previamente dentro de la actividad de campo. Más allá del relato de los contenidos propio de la teoría de la información de Shannon, la información activa permite disponer del conocimiento sobre el entorno del mundo social y sobre su pasado e incluye la semántica de lo que sucede en el campo de estudio y de los hechos e instrucciones que se derivan del entorno.

De manera whiteheadiana (De Quincey, 2022), el campo de potencialidades que propone Böhm (2005) presenta un holomovimiento en el que el orden implícito evoluciona en un cambio en constante desarrollo. Estas potencialidades se despliegan hacia el orden explícito y allí pueden actualizarse durante un período limitado que se sustenta en un proceso constante de desarrollo y reenvolvimiento (Böhm, 2005). En este proceso, en una visión no-bifurcacionista, actos sensoriales y perceptuales, que comparten orden implícito, se manifiestan como una sucesión de secuencias de pensamientos o ideas.

Perspectivas de la teoría cuántica útiles para fenómenos sociales

Como se menciona en capítulos anteriores, los Grandes desafíos han despertado la búsqueda de alternativas a la práctica científica cartesiana (O'Brien, 2016; Ackermann, 2024; Howard-Grenville & Spengler, 2022). Por ello, se han tomado prestados enfoques derivados de otros campos científicos que han permitido avanzar en situaciones que requieren un planteamiento más allá de las relaciones causales simples (Jackson, 2008; Turunen, 2018). A destacar que esta forma de actuar pretende entender que los enfoques para el estudio desarrollados en los campos científicos originales podrían ser de utilidad en los problemas de las ciencias sociales y humanidades. Y “*ser de utilidad*” quiere decir solo “*avanzar en el conocimiento del problema de las ciencias sociales y las humanidades*”.

Las opciones de este grupo son Teoría de sistemas (Anderson, 1999; Simon, 1996), Visión de proceso (Nayak & Chia, 2011; Turunen, 2018), Perspectiva basada en experiencias (Jackson, 2002; 2008) y Teoría social cuántica (Barad, 2007; Wendt, 2005; Holtfort & Horsch, 2023). Cada una de las opciones que

se consideran proponen marcos conceptuales que están asociados a una perspectiva comprehensiva de las relaciones e interacciones entre los componentes que integran los problemas de interés en ciencias sociales. Como ya se ha mencionado en el capítulo anterior, las cuatro opciones se derivan de los estudios de la teoría cuántica. A continuación, se describen las cuatro opciones para poderlas tener como referencia en el análisis empírico posterior.

Teoría de sistemas

Introducción a la Teoría de sistemas como soporte a la investigación en ciencias sociales.

La investigación en Grandes desafíos sociales debe tratar efectos que provienen de entornos de alta incertidumbre en que los grupos de interés, desde la ciudadanía hasta los emisores de políticas públicas, no disponen de suficiente información para realizar estimaciones y tomar decisiones. En definitiva, las consecuencias de las decisiones tomadas por estos grupos de interés son de difícil previsión debido a la multiplicidad de interrelaciones que producen los elementos que intervienen en estas decisiones y a que deben enfrentar un conjunto de fenómenos que se han considerado de complejidad causal (Hanisch, 2024). Se define la complejidad causal como la que se presenta en situaciones en que diversos factores se presentan combinados de manera compleja, a veces contradictorias, y que producen equifinalidad, es decir, múltiples caminos hacia un resultado. Esta situación se observa, por ejemplo, en los procesos de inclusión social que se derivan de los efectos de las constantes olas tecnológicas que afectan al desarrollo de grupos vulnerables en países emergentes. Para entender el comportamiento de estos sistemas de multitud de elementos con interdependencias no bien definidas, se propone una visión de teoría de sistemas (Anderson, 1999; Simon, 1996).

Teoría de la complejidad

La teoría de la complejidad se ha propuesto para estudiar el comportamiento de los fenómenos que requieren una perspectiva de teoría de sistemas (Anderson, 1999; Simon, 1996). Dentro de este dominio de estudio existen varias teorías y modelos, por ejemplo, la teoría del caos, la teoría de la totalidad y los sistemas complejos (Miralles *et al.*, 2025; Nihoul *et al.*, 2023; Morris Abarca, 2021). El concepto de sistemas complejos tiene sus raíces en los sistemas físicos, biológicos y sociales (Desai, 2010; Bohm, 2005). Desde hace algunos años, los sistemas complejos se están empleando en la investigación en sistemas sociales para entender la dinámica de colectivos sociales (Anderson, 1999), sobre todo cuando están sometidas a una situación de cambio similar a la producida por la aparición de una nueva TIC en el grupo social. La complejidad se considera adecuada para la interacción entre grupos sociales (Reeves *et al.*, 2020).

Los sistemas complejos se definen como sistemas formados por elementos heterogéneos que interaccionan entre ellos y con su entorno (Reeves *et al.*, 2020; Anderson, 1999; Simon, 1996). La diversidad de los elementos que los componen, la no-linealidad de las interrelaciones entre ellos y las múltiples influencias del entorno, determinan su complejidad. En términos más simples, un sistema complejo consta de partes heterogéneas que interactúan en relaciones no lineales, y el sistema completo evoluciona de maneras que no pueden entenderse como la mera suma de sus partes (Anderson, 1999; Simon, 1996; Desai, 2010). La evolución de cada parte está influenciada por interacciones no lineales con las otras partes y los efectos ambientales. En consecuencia, el sistema completo resulta de las relaciones dinámicas y no lineales entre todas las partes del sistema complejo (Nihoul *et al.*, 2023).

Introducción a los Sistemas complejos adaptativos

En este ensayo interesa utilizar el marco de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) (Dooley, 1997; Chiva *et al.*, 2014). Este marco es adecuado ya que es capaz de representar las dinámicas de transición derivadas de la evolución del sistema complejo. Además, se ha usado de manera amplia en la investigación en gestión empresarial (Chiva *et al.*, 2014). Bajo la perspectiva del marco del SCA, los sistemas sometidos a una situación de cambio evolucionan y se adaptan pudiendo reaccionar con tres estados posibles: estabilidad, caos o frontera del caos (Anderson, 1999; Dooley, 1997).

En función de la problemática de cada uno de los casos estudiados, se ha empleado la teoría de la complejidad desde dos perspectivas distintas (Reeves *et al.*, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999). La primera se basa en la representación del sistema como un sistema adaptativo complejo que utiliza el concepto de frontera del caos y que permite entender como estructuras funcionales que pueden ser reproducidas como sistemas complejos pueden mantener su funcionamiento o estabilidad a pesar de que ocurran situaciones que están más allá de la estabilidad. La segunda tiene una perspectiva adecuada para situaciones en que hay una reacción a alguna alteración en el curso esperado del sistema. Ante esta alteración, emerge una reacción que intenta controlarla y se puede retornar al sistema a su curso (Malherbe, 2022; Turpin & Alexander, 2014).

Sistemas complejos adaptativos. Perspectiva de estabilidad

Desde una perspectiva de estabilidad, el sistema complejo responde a la situación de cambio actuando de manera específica para contrarrestar cada desviación que se genera en el cambio.

Un ejemplo de situación de cambio que se lleva a cabo en un estado de estabilidad, podría ser la adopción de una herramienta TIC en un grupo vulnerable para promover su inclusión social. En el marco del SCA, se establece que es un tipo de actuación de feedback negativo, es decir, la situación de cambio se controla a través de actuaciones que contrarrestan las desviaciones de la situación de cambio (Chiva *et al.*, 2014). Puede suceder que, debido al cambio, el sistema evolucione a un estado divergente y, al no conseguir una respuesta adecuada a la situación de cambio, se colapse. El colapso se produce ante la necesidad de hacer frente a desviaciones que provocan actuaciones de feedback positivo y se amplifican por sus efectos en otras áreas afectadas por la situación de cambio (Chiva *et al.*, 2014). Se identifica una situación de este tipo como de estado de caos.

Finalmente, en un estado de frontera de caos¹⁰, el sistema responde a las desviaciones producidas por la situación de cambio con actuaciones de feedback positivo y de feedback negativo e intenta mantener la tensión entre las diferentes actuaciones, en un estado que se denomina de limitada inestabilidad (Chiva *et al.*, 2014; Dooley, 1997) que lo coloca en lo que se ha denominado frontera de caos. En estos sistemas adaptativos interesa conocer qué patrones de comportamiento pueden ser positivos para la reacción frente a la situación de cambio.

Sistemas complejos adaptativos. Perspectiva de emergencia

Los Sistemas complejos adaptativos permiten representar la compleja interacción entre los grupos de interés que intervienen en los Grandes desafíos sociales y proponer una opción ontológica para representar mejor las dependencias no linea-

¹⁰ El término sajón que se emplea para identificar el estado de “frontera de caos” es el de “*edge of chaos*”. En este trabajo, la opción de utilizar “frontera de caos” obedece a seguir opciones previas de algunos autores para este término.

les mutuas entre las partes de todo el sistema social (Turpin & Alexander, 2014). Los sistemas complejos adaptativos han sido formulados con la capacidad de tener rasgos emergentes. Tener rasgos emergentes significa que el conjunto presenta propiedades que no presentan las partes (que no se pueden encontrar en las partes) (Rosehead *et al.*, 2019). Este enfoque exige cuatro características aplicables a los fenómenos sistémicos (Malherbe, 2022):

- Existe una estructura del sistema que se puede describir y que explica la situación de equilibrio dinámico del sistema. Los grupos de interés siguen esquemas explícitos y los miembros de cada grupo se adhieren a las pautas, reglas y prácticas existentes, y a su evolución temporal que está influenciada por el entorno. Además, cada grupo de interés tiene sus propias expectativas con respecto al sistema (Malherbe, 2022).
- El sistema dispone de la capacidad de autoorganización de manera que los subsistemas se adaptan frente a cambios en el entorno y el sistema puede evolucionar para lograr, de nuevo, el equilibrio dinámico. Los grupos de interés operan a través de redes interconectadas que crean ciclos de retroalimentación, dando forma a su comportamiento colectivo.
- Se pueden identificar mecanismos de coevolución de los subsistemas que llevan a la autoorganización y de esta evolución pueden emerger nuevas características más allá de las propias de los subsistemas. El comportamiento colectivo y los bucles de retroalimentación entre los socios conducen a su coevolución hacia un equilibrio dinámico. Esta evolución demuestra que el todo es mayor que la suma de sus partes, lo que indica la presencia de emergencia dentro del sistema.

- Se identifican mecanismos de recombinación y adaptación de los componentes del sistema. Los grupos de interés adaptan, por recombinación, su comportamiento a estados exitosos. Esta recombinación permite que el sistema evolucione y continúe, adaptándose o trascendiendo su estado inicial.

Visión por proceso

Introducción al comportamiento de proceso en ciencias sociales

En nuestra concepción del mundo que debe ser sujeto de los problemas en ciencias sociales, no podemos esperar que los cambios, es decir, por ejemplo, la reducción de la pobreza se produzca en un instante, es decir, que después de aplicar cierta medida o solución tecnológica existan efectos inmediatos en la reducción de la pobreza. En algún sentido, debemos esperar una cierta evolución temporal y debemos pretender que esta evolución temporal esté sujeta a las potenciales interacciones con el entorno social de manera que los efectos en la reducción de la pobreza estarán afectados por un proceso evolutivo (Nayak & Chia, 2011; Turunen, 2018). Esta visión por proceso se obtiene de una perspectiva filosófica del proceso (Turunen, 2018), en que los miembros de la colectividad y las organizaciones se interpretan como parte de un flujo y cambio constantes.

Para seguir añadiendo las opciones ontológicas que se derivan de las relaciones e interacciones entre los grupos de interés de una sociedad, proponemos que, para entender de manera correcta el proceso de cambio de un colectivo, debemos considerar el cambio, el surgimiento y el devenir constante de entidades y eventos debidas a la introducción de la TIC en el entorno social y económico. Esta visión se obtiene de una perspectiva filosófica del proceso (Turunen, 2018), en que los miembros de la colecti-

vidad y las organizaciones se interpretan como parte de un flujo y cambio constantes. Esta visión se inspira en una tradición de pensadores que va desde Heráclito hasta los filósofos de procesos del siglo XX, como William James, Henri Bergson y Alfred North Whitehead como destacados (De Quincey, 2022).

Ontología de proceso

Una ontología de proceso se diferencia de una ontología de sustancia (del “*ser*”) en que se pone énfasis en una ontología del “*llegar a ser*” (Turunen, 2018) en la que las relaciones y las interacciones y los procesos que generan se toman como atributos propios del mundo real (Canseco-Lopez & Miralles, 2023). En este sentido, la evolución del colectivo afectado por el cambio se convierte en un acto de crear nuevas realidades que generan nuevas identidades (Turunen, 2018). Por todo ello, se asume que las intervenciones para afrontar los Grandes desafíos sociales se convierten en generación de nuevas identidades de los miembros del colectivo vulnerable. En línea con propuestas como la Teoría de Redes y Actores (Teoría Actor-Red) (Latour, 2007; Tummons, 2021) en que las personas de las colectividades resultan ser nodos de una red de relaciones dinámica y en evolución conformada por las personas, las organizaciones y los componentes tecnológicos que intervienen en esta evolución. En esta red, las personas, los grupos sociales y los dispositivos tecnológicos se abren camino en una realidad en movimiento debido a la combinación de agentes personales, grupales y tecnológicos. Del resultado del proceso de evolución se forjan el orden y las organizaciones sociales. Esta visión permite comprender la organización social como un fenómeno continuo de “creación de mundos” y que acoge la construcción de sentido, identidad y lógica social como un efecto de proceso y de emergencia, ello debe permitir una mayor comprensión de las situaciones sociales.

Perspectiva basada en las experiencias y su interpretación

Introducción a una visión de las interacciones entre sujeto y objeto y sus experiencias

En general, las ciencias sociales (Jackson, 2008; Wendt, 2005) abogan por una reflexión ontológica que se adhiera mejor a las relaciones entre objetos y sujetos, incluyendo también a las personas investigadoras. En esta perspectiva basada en experiencias se intenta abordar esta inquietud y, tomando la lógica monista como referente, incluir las experiencias y los fenómenos que surgen de la relación entre los objetos y los sujetos en los estudios de ciencias sociales y humanas. En términos filosóficos, ello ha llevado a plantear aproximaciones que podríamos calificar de dualistas en el sentido de que se asume que el efecto en el estudio de los Grandes desafíos sociales depende de la interacción de las personas con los objetos o materiales o con las organizaciones que deben promoverlas o con los grupos sociales que convivirán con estas acciones. En definitiva, la superación de la visión cartesiana nos lleva, como primer paso, a proponer un nuevo marco ontológico de la sociedad que responda a una lógica dualista.

En las opciones teóricas anteriores, Teoría de sistemas y Visión por proceso, aparecen nuevos retos que dan pie a nuevas opciones ontológicas. En ambos casos, la opción ontológica asume que la relación entre las personas, ya sean individualmente o de manera grupal, con los objetos o materiales no solamente es un condicionante del éxito de adopción de las TIC, si no que esta relación está condicionada por las experiencias que surgen en la relación y, lo más importante, la manera en que estas experiencias se interpretan. Es decir, hay un conjunto de fenómenos derivados de la relación entre las personas (sujeto) y los materiales (objeto) que condicionan aspectos que se incluyen en cada una de las opciones ontológicas.

En el caso de la Teoría de sistemas, la posibilidad de que emerjan nuevas opciones de uso de los materiales se debe a la manera en que esta relación persona-material sucede. Es decir, depende de las experiencias, de los fenómenos, que suceden en esta relación. Se da la misma posibilidad en el caso de la Visión por proceso, el avance en los niveles de progreso en la vulnerabilidad no está determinado y depende de la evolución que se da en las relaciones (es decir, de las experiencias, de los fenómenos) entre las personas y las opciones tecnológicas o de innovación. También en la Visión por proceso, se asume que la superación de la vulnerabilidad no es una cuestión binaria (de si se adopta o no se adopta), se trata de una evolución del proceso que lleva hacia su superación. Esta evolución se espera que confluya hacia una situación que podríamos calificar de “tipo” (es decir, a un “tipo ideal” de nueva situación) (Jackson, 2002; 2008). Es decir, la relación, a lo largo del proceso, entre las personas y la superación de la vulnerabilidad está sujeta a experiencias que pueden configurar la manera en que sucede este proceso.

Aunque el debate de esta lógica es muy actual y tiene una trayectoria larga en la historia de la ciencia y de la filosofía de la mente (Elpidorou, 2010; Seager, 2007; Jackson, 2008), el único objetivo en esta memoria es utilizar el fruto del debate sin entrar en él. La apuesta consiste en aportar esta opción ontológica como una opción más en la caracterización del mundo real y participar de esta manera en enriquecerla. En este sentido, se propone incorporar una opción monista neutral (Elpidorou, 2010; Wendt, 2005; Weber, 2009) en la que las experiencias que las personas experimentan al enfrentarse a problemas de investigación en ciencias sociales y humanas sean la base para aumentar el conocimiento del problema.

Opción ontológica de las experiencias frente a las entidades

En definitiva, la opción ontológica debe incorporar la manera en que las experiencias o los fenómenos se incluyen en la caracterización de la realidad que afrontamos al considerar, por ejemplo, la inclusión social para la reducción de la pobreza. Esta necesidad de perfeccionamiento ontológico no es exclusiva de los Grandes desafíos (George *et al.*, 2016). En general, las ciencias sociales y humanas (Jackson, 2008; Seager, 2007; Wendt, 2005) abogan por una reflexión ontológica que se adhiera mejor a las relaciones entre objetos y sujetos, incluyendo también a las personas investigadoras. Esta memoria se adhiere a esta pretensión para primar una opción ontológica de las experiencias antes que de las entidades (Avgerou, 2017). La discusión sobre esta visión del mundo para las ciencias sociales está produciendo un rico debate y se propone aprovechar este debate y el estado actual de la reflexión científica para, tomando la lógica monista como referente, incluir las experiencias y los fenómenos que surgen de la relación entre los objetos y los sujetos en el campo de estudio.

En algún sentido, se propone que la experiencia, el fenómeno, deje de ser una variable o atributo epistemológico para pasar a ser una característica esencial del problema que se está estudiando. Ello exige unos modelos de representación adecuados que permitan que el resultado de las experiencias se pueda convertir en parte de la conciencia colectiva. Existen algunos ejemplos de ello, por ejemplo, la teoría monista neutral HOTT (Coleman, 2014) o toda la teoría de los *qualia* (cualidades subjetivas de las experiencias) (Nagel, 1980). Algunos aspectos relevantes que se han usado de manera amplia en el campo de las TIC es la teoría del Actor-Red (Latour, 2007; Tummons, 2021). También se ha propuesto en el campo de la gestión empresarial (Turunen, 2018).

Visión ontológica sustentada en el entorno del grupo social

Introducción a las opciones ontológicas derivadas de las características de los grupos sociales

Esta última opción ontológica pretende incluir el contexto del entorno del grupo social que se usa como objeto de estudio en una investigación en ciencias sociales. Se ha visto en las descripciones de las anteriores opciones ontológicas de este grupo de relaciones e interacciones sociales que la visión de Teoría de sistemas se proponía para delimitar la dinámica de estas relaciones e interacciones (Anderson, 1999; Simon, 1996), también que la Visión de proceso servía para tener en cuenta la evolución que la iniciativa de reducción de pobreza podía tener hacia un “tipo ideal” (Jackson, 2002) y, finalmente, se ha parado atención a las percepciones individuales de las experiencias y de los fenómenos que generaban estas relaciones e interacciones (Jackson, 2008). Para cada una de estas opciones se propone la consideración de su papel ontológico para representar el mundo real en que sucede la iniciativa de reducción de la pobreza.

De esta manera, se añade una opción ontológica adicional basada en las características de la compartición del conocimiento, la personalidad de la consciencia colectiva, la forma de ser o la cultura del grupo social. Esta visión integral ya ha sido propuesta para otros Grandes desafíos como, por ejemplo, cambio climático (O’Brien, 2016), cuestiones de género (Barad, 2007), cambio organizacional (Hahn & Knight, 2021), transformación digital (Benbya *et al.*, 2020) y las relaciones internacionales (Jackson, 2008). Entre ellas el realismo de agencia (Barad, 2007) y la teoría social (Wendt, 2005). Ambas opciones toman sus raíces de lo que ha venido en llamar una teoría social cuántica (Holtfort & Horsch, 2023) que representa una

propuesta para aplicar la forma de razonar de la Teoría cuántica a las ciencias sociales y las humanidades. Esta apuesta no es nueva en ciencias sociales y humanidades (O'Brien, 2016), más bien ha sido poco tenida en consideración recientemente. A continuación, se detallan las principales características de las dos opciones que se han mencionado antes.

En esta nueva opción, se añade una opción ontológica adicional basada en las características de la compartición del conocimiento, la personalidad de la consciencia colectiva, la forma de ser o la cultura del grupo social¹¹ en el que se sitúa la iniciativa. Se entiende que cada una de las opciones ontológicas anteriores ejercerá una dependencia ontológica con esta nueva opción que se añade. Es decir, la cultura del grupo social será un condicionante de la manera, por ejemplo, en que evolucione el proceso de reducción de la pobreza. La opción ontológica de la cultura del grupo social, como opción ontológica, también tendrá dependencias con otras de las opciones ontológicas que se han propuesto anteriormente.

Opción ontológica basada en una visión integral del grupo social

En definitiva, con esta opción ontológica basada en la cultura del grupo social se apuesta por una visión integral que intenta entender mejor la relación entre los objetos materiales y el significado que generan en las personas, ya sea a nivel individual o de colectividad. Se han propuesto diferentes perspectivas teóricas para mejorar en esta comprensión (O'Brien, 2016). Entre ellas el realismo de agencia (Barad, 2007) y la teoría

11 Aunque existen muchas maneras de especificar las características de un grupo social, en este ensayo, a modo de simplificar, se va a utilizar el término "cultura del grupo social" para referirse a aquellos rasgos que definen a un grupo social y, a la vez, lo diferencia de otros. En algún sentido, se puede considerar que el grupo social posee una manera inconsciente de ser (inconsciente colectivo) que queda determinada por esta "cultura".

social (Wendt, 2005). Ambas opciones toman sus raíces de lo que ha venido en llamarse una teoría social cuántica (Holtfort & Horsch, 2023; Faye & Jaksland, 2021) que representa una propuesta para aplicar la forma de razonar que propone la teoría cuántica a las ciencias sociales y las humanidades. Con esta visión, la teoría cuántica desafía así las causalidades lineales entre los componentes individuales e intenta proponer una manera de pensar o de razonar que se sustente en los significados, el discurso, la cultura y las ideas inter sujetos, justificando tanto las potenciales causalidades como los elementos estructurales. Esta apuesta no es nueva en ciencias sociales y humanidades (O'Brien, 2016), más bien ha sido poco tenida en consideración recientemente. A continuación, se detallan las principales características de las dos opciones que se han mencionado antes.

Realismo agencial

El “realismo agencial” (Barad, 2007) se aleja del individualismo, pero reconoce la interacción de las personas y la naturaleza y considera que los fenómenos y las experiencias de esta relación forman la realidad. La teoría feminista se encuentra en el origen del realismo agencial y considera la objetividad como parte del contexto y de las personas implicadas, a la vez material y cultural, sin fronteras fijas y con una evolución por definir. Con esta base, se desafían la identidad, la agencia y la causalidad. Las causalidades resultan de intraacciones por las cuales la materia evoluciona y nunca queda fija. El realismo agencial (Barad, 2007) rechaza la metafísica del individualismo y, en cambio, replantea la causalidad en términos de intraacciones, que se definen como actos causales no arbitrarios y no deterministas, o el proceso a través del cual la materia “se convierte”. Al disolver la dicotomía sujeto-objeto, las personas se convierten en parte de la configuración material más amplia

del mundo y se pretenden revisar nuestras intervenciones dentro y como parte del mundo.

Una opción ontológica de teoría social cuántica

La teoría social cuántica (Wendt, 2005; 2015) asume la individualidad como parte de una perspectiva naturalista del mundo. Las personas no se pueden separar del contexto en el que realizan sus acciones y que estas intraacciones provocan la existencia de las entidades y de las estructuras sociales. Estas estructuras sociales se configuran como “*internas a los seres humanos colectivamente*” (Wendt, 2015) y se orientan a una visión de proceso de evolución de las estructuras. Se propone, pues, una ontología social sin jerarquías en la que el holismo y la no localidad aseguran que no hay un foco en la persona individual.

Perspectiva de consciencia asociada a la teoría cuántica

Con la intención de avanzar en completar un marco conceptual para el estudio de los Grandes desafíos sociales, esta sección añade los estudios de la consciencia en la configuración de una filosofía de la ciencia que sea adecuada para ir más allá de los presupuestos de la ciencia cartesiana en la investigación sobre Grandes desafíos sociales. Como se ha destacado en capítulos anteriores, la teoría cuántica se propone como el primer eslabón en este avance. En esta sección se describe la aportación que los estudios sobre la consciencia de las personas humanas, enlazados con el instrumental de la teoría cuántica, pueden, en un segundo eslabón, aportar en este esfuerzo.

Como forma de avanzar, a continuación, se detalla y justifica la manera en que los estudios sobre la consciencia pueden ser

útiles en esta perspectiva renovada de filosofía de la ciencia. En segundo lugar, se reflexiona sobre las características que una filosofía de la ciencia debería poseer. A continuación, se describe la definición y conceptualización del concepto de consciencia. Finalmente, se propone la delimitación para una cosmología adaptada a los intereses de este trabajo.

Introducción a la perspectiva de la consciencia

El porqué de la existencia de la consciencia

La utilización del término consciencia ha sido una constante en los estudios de evolución de la teoría cuántica (Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; De Quincey, 2022; Smith, 2005). El término ha aparecido con muchos significados cuya raíz común se centra en conocer mejor el vacío, cuando hablamos de física, entre el mundo corpóreo y el mundo físico (Penrose, 2016), o, cuando hablamos de ciencias sociales, entre actos sensoriales y actos perceptuales (De Quincey, 2022). Con esta decisión terminológica, el interés de este trabajo se aleja de un uso de este término relacionado con la capacidad de las personas humanas para razonar y para otros muchos aspectos de la mente de la persona. En definitiva, en este trabajo, se opta por una perspectiva funcional de la consciencia. Es decir, interesa aprovechar el conocimiento sobre cómo funciona la consciencia para poderlo aplicar a la comprensión de los Grandes desafíos sociales. Debe admitirse que esta pluralidad de significados de un mismo término es confusa y produce una mezcla de intereses de conocimiento entre los académicos. Admitiendo esta potencial confusión, se mantiene esta decisión terminológica para mantener el alineamiento con la investigación sobre el tema.

Aunque algunos autores, sobre todo los más anclados en la visión materialista, abogan por considerar a la consciencia

como un epifenómeno de la materia (Pylkkänen, 2020; De Quincey, 2022) y, por tanto, que la consciencia no existe de manera diferente a la materia y que no tiene una función diferente de otras manifestaciones materiales, varias corrientes académicas han sustentado que la consciencia existe (Chalmers, 1995). Las razones que se argumentan para justificar la existencia de la consciencia y su funcionalidad se sustentan en la respuesta a algunas paradojas que podrían suceder si se negara su existencia. Algunas de estas paradojas se han etiquetado como paradoja de la subjetividad, paradoja de la consciencia y paradoja de la mente y se han formulado, a modo de ejemplos, utilizando la propia actividad científica (De Quincey, 2022). La paradoja de la subjetividad argumenta que, si las personas son capaces de emitir juicios, esta capacidad se desarrolla a través de la mente y la consciencia; resultaría paradójico negar la existencia de la consciencia si las personas son capaces de emitir juicios a través de ella. La paradoja de la consciencia se sustenta en que, si las personas son capaces de tener experiencia e intuición para realizar actividad científica, esta actividad es propia de la consciencia; igualmente, sería paradójico que las personas científicas argumentaran sobre consciencia si no existiera. Finalmente, la paradoja de la mente resulta de su origen. Desde una perspectiva materialista, la consciencia es un epifenómeno de la materia; si así fuera, se argumenta que sería casi un milagro que de la materia física surgiera la capacidad sintiente de las personas. En definitiva, la filosofía, las matemáticas y toda la actividad científica solo existen porque hay alguien, un ser sintiente, que lo narra, alguien que tiene consciencia. Si no existiera la consciencia, sería difícil justificar la labor científica y, por ende, la misma capacidad sintiente de las personas.

El interés por el estudio de la consciencia se ha desarrollado desde diferentes perspectivas que responden a los objetivos del área

científica desde la que se emiten. Se describen los más relevantes. El primero de ellos radica en conocer como es la consciencia. En este sentido, se habla de la capacidad cognitiva (de conocer los actos que se presentan al ser humano, actos sensoriales) frente a la capacidad de reflexionar o decidir (de elaborar sobre la percepción, actos perceptuales). Algunos autores hablan de la consciencia primera y de la consciencia más elevada o incluso supraconsciencia (Sans Segarra, 2025). El segundo de ellos se pregunta de qué manera se manifiestan en la mente humana las evidencias de la consciencia. Esta preocupación se circunscribe al mundo de la neurocognición. Finalmente, la preocupación de este estudio radica en la identificación de aquellos actos de la consciencia que pueden ser interesantes para estudiar los fenómenos en las ciencias sociales (Elpidorou, 2010; Jackson, 2008; Wendt, 2005; 2015). Se argumenta que, en los fenómenos de las ciencias sociales, contrariamente a los postulados de la ciencia cartesiana, existen manifestaciones que están relacionadas con actos perceptuales que son propios de la consciencia humana y que no pueden evaluarse con los sentidos o de manera materialista. Desde una perspectiva epistemológica, para avanzar en el conocimiento de los fenómenos sociales, interesa poder manejar estos actos perceptuales e incluirlos, junto con los actos sensoriales, en los estudios en ciencias sociales. Como se describe en el apartado siguiente, estos actos perceptuales inciden de múltiples maneras en los fenómenos sociales.

La existencia de la consciencia, con su funcionalidad, da amparo, en definitiva, al tratamiento de actos perceptuales asociados a los fenómenos sociales y, por tanto, a la intención de este ensayo con tres aspiraciones distintas (De Quincey, 2022). La primera de ellas es que se debe poder evaluar estos actos perceptuales propios de la persona humana y que se presentan de manera relevante en los fenómenos sociales. En definitiva ¿cómo evaluamos los actos perceptuales? La segunda de las as-

piraciones se centra en la evaluación de los actos sensoriales. Esta evaluación necesita de la participación de las capacidades de percepción, ya que, por esta percepción, la persona humana puede condicionar esta evaluación. Por tanto, se requiere una actuación sobre actos perceptuales al evaluar actos sensoriales. Dada esta dualidad ¿cómo se evalúa la percepción asociada a los actos sensoriales? Finalmente, la tercera aspiración se deriva de la participación de la persona en la evaluación de estos actos perceptuales. En las dos opciones anteriores, la interpretación (evaluación) de los actos perceptuales implica la participación de la persona humana que, con su capacidad consciente, puede condicionarla (en el mismo sentido del colapso del vector de estado que propone la teoría cuántica).

Foco del trabajo

A modo de síntesis de la orientación del esfuerzo de este trabajo, se propone un resumen que sirva para identificar su foco. Se parte de la base de que en este trabajo no hay interés en adentrarse en la constatación de cómo es la consciencia humana. Interesa ver la consciencia como el mecanismo que permite manejar actos racionales, propios de la mente, que, además de contener aspectos de actos sensoriales, están formados por actos perceptuales de los que no se puede prescindir para entender sus propiedades. Es decir, se insiste en una visión funcional de la consciencia.

Desde esta perspectiva, no nos interesa tanto una visión de filosofía de la mente que ayude a entender cómo es la conciencia, si no, la ontología de los fenómenos sociales que se desean analizar teniendo en cuenta que deben presentarse actos sensoriales y actos perceptuales del fenómeno que se analiza. Estos dos tipos de actos, convertidos en actos racionales para la persona, son tratados por su consciencia y permiten trascender la divi-

sión entre materia y mente y, a la vez, incluir todo aquello que implica el acto racional. Es decir, no se puede conformar con disponer de una ontología suficiente para conocer el mundo real, si no que esta ontología debe ser acorde con la actuación de la consciencia. Si, insistiendo en la comparativa con la ciencia cartesiana, la ontología se reduce (reduccionismo) a aquellas características propias de los sentidos (actos sensoriales), se estaría renunciando a la ventaja que supone la participación de la mente humana tanto en la captación de actos perceptuales, como en la reacción frente a actos sensoriales. Esta ontología a la que se aspira, siguiendo la perspectiva cuántica de Böhm, debe incluir una representación del orden implícito en una potencialidad que se convierte en un observable y una perspectiva holística que manifestará tanto actos sensoriales como actos perceptuales. Además, vendrá complementada por una epistemología que estará mediatizada por el colapso (o la actualización) de los observables. Finalmente, la metodología deberá implicar métodos de acuerdo con estos observables y, por tanto, deberá contemplar herramientas como el análisis por realismo crítico (Bhaskar, 1978; 2014).

En definitiva, en el estudio de los Grandes desafíos sociales, nos planteamos un doble reto. Por un lado, si las personas que son objeto de la investigación emplean sus facultades sintientes al participar en el fenómeno social, se debe responder a ¿qué aspectos perceptuales se deben tener en cuenta para una buena representación ontológica de sus actuaciones? Por otro lado, si el observador del análisis emplea sus facultades sintientes en la observación, también hay que responder a ¿qué aspectos perceptuales se deben introducir para una buena selección de la observación? (De Quincey, 2022). Una respuesta a esta pregunta es imprescindible para gestionar el colapso, es decir, la actualización del vector de estado y de la potencialidad.

Todo ello conduce a la necesidad de establecer una filosofía de la ciencia adaptada a las necesidades que se derivan para el estudio de los Grandes desafíos sociales. En la próxima sección se inicia la reflexión para ello.

Reflexión sobre una filosofía de la ciencia para los Grandes desafíos sociales

Se ha comentado que se pretende describir una filosofía de la ciencia que permita incluir la perspectiva de la funcionalidad de la consciencia en el estudio de los Grandes desafíos sociales. Para ello, se suscriben algunos de los planteamientos de la teoría cuántica para considerar la existencia de potencialidades en la representación del comportamiento de los fenómenos sociales y la manifestación de los actos racionales en los que convivan aspectos sensoriales y aspectos perceptuales. En esta sección se describen los preliminares de la filosofía de la ciencia que debe permitirlo y se delimita, a continuación, los pilares que podrían constituir esta filosofía. En el primer apartado de esta sección se realiza una compilación de los argumentos vertidos en las secciones anteriores de este ensayo para dejar sentadas las bases que se esperan de la filosofía de la ciencia que se va a desarrollar. En el segundo apartado, se establecen las bases para elaborar esta filosofía de la ciencia.

Introducción a una filosofía de la ciencia específica para los Grandes desafíos sociales

Los Grandes desafíos sociales, junto a otras áreas de las ciencias sociales, nos llevan a reconsiderar la visión ontológica o la ontología de referencia para su estudio. Es necesario ya que debemos poder considerar comportamientos del mundo de los Grandes desafíos sociales, o sea, incluir en su ontología, que

van más allá de los comportamientos de la práctica habitual en ciencias sociales. Entre ellos, comportamientos de causalidad compleja, multi-causalidad, causalidad no lineal, o incluso, equifinalidad. Con el replanteo de la ontología se deberá abordar, de manera derivada, ¿cómo debe ser la epistemología de referencia? En esta respuesta aparece el instrumental intelectual de la teoría cuántica que se justifica por la separación de la opción ontológica de la opción epistemológica. Esta separación viene motivada por la evidencia de que no se dispone de arsenal intelectual suficiente para proponer opciones metodológicas que puedan abordar las opciones ontológicas que se deducen de las características de los Grandes desafíos sociales.

Con la visión cartesiana, solo aquello que se podía medir podía ser investigado. Es decir, la opción de filosofía de la ciencia cartesiana lleva implícita que la epistemología servía para los actos sensoriales que eran los únicos que se incluían en la visión del mundo, es decir, en la visión ontológica. Metodológicamente, esta filosofía de la ciencia existente obliga a adaptar el método utilizado o parchear la opción epistemológica cada vez que aparece una anomalía entre los resultados de la investigación y la visión del mundo real, sin cuestionar la opción ontológica. Con los Grandes desafíos sociales, y otros problemas de los etiquetados como enrevesados (*wicked problems*), el entramado metodológico al uso ha dejado de ser útil, o los parches epistemológicos no se pueden estirar más, y se precisa un nuevo tejido epistemológico que nos conduzca a nuevas opciones metodológicas, todo ello debe surgir de una renovada opción ontológica.

El planteamiento de este problema requiere, por un lado, poder disponer de una filosofía de la ciencia que diferencie el mundo real, junto con las opciones ontológicas parciales que son de interés, de las opciones epistemológicas que se puedan utilizar

para avanzar en el conocimiento del fenómeno. Por otro lado, el problema requiere que se pueda considerar la existencia de dos tipos de actos que se manifiestan de manera separada pero que aparecen entrelazados en las evidencias empíricas: actos sensoriales y actos perceptuales. Para ello, se toma prestado el instrumental intelectual que se deriva de la teoría cuántica. En primer lugar, la teoría cuántica establece que el mundo subatómico se manifiesta en el mundo corpóreo a través de potencialidades. En algún sentido, la complejidad de un fenómeno físico se manifiesta, se actualiza, a través de las opciones ontológicas que pueden ser consideradas. En segundo lugar, la teoría cuántica establece que las partículas subatómicas responden, a la vez, a la naturaleza de partículas y de ondas. En el caso de los fenómenos sociales, los actos racionales, aquellos que las personas humanas pueden analizar, obedecen a comportamientos que se pueden asemejar a actos sensoriales y a actos perceptuales. La teoría cuántica establece el principio de totalidad u holismo en el que los elementos subatómicos deben considerarse a la vez, de manera holística, como ondas y como partículas. De manera similar, en el caso de los actos racionales, se puede considerar una perspectiva holística que asuma que están compuestos de una naturaleza doble, sensorial y perceptual.

Vamos a llamar “consciencia” al mecanismo que, en un fenómeno social, permite que la opción ontológica se puede actualizar (en el sentido de hacerla presente) en la opción epistemológica. Tiene que ver, a modo de símil, con la manera en que las partículas atómicas se manifiestan como objetos corpóreos. Está basado en una opción fuerte de la mente, es decir, es la mente la que permite realizar la actualización de las partículas atómicas en objetos del mundo corpóreo. No se pretende decir que es la consciencia o la mente la que realiza esta actualización. Se afirma que se supone que hay un mecanismo de actualización

funcionalmente similar al de la física cuántica para pasar del mundo real a la actualización con la que la epistemología podrá trabajar para realizar la investigación, es decir, para saber más sobre el fenómeno en cuestión. Por supuesto, deberán poderse considerar diferentes niveles ontológicos. Es decir, cada opción ontológica representará una parte del mundo real y esta parte, que incluirá actos sensoriales y actos perceptuales, se actualizará para ser manejado desde la opción epistemológica. Al mecanismo que permitirá que esto ocurra lo vamos a llamar *consciencia*. Utilizamos este término porque, de manera funcional, se puede asimilar a cómo la mente humana realiza su proceso consciente (más allá del cognitivo).

Nueva filosofía de la ciencia

Para poder trabajar con un concepto de consciencia que incorpore la posibilidad de evaluar actos perceptuales, como se ha comentado, esta sección establece las bases de la nueva filosofía de la ciencia. Sin pretender entender mejor qué es la consciencia, se desea tomar prestada la visión de la ciencia que se deriva de la filosofía de la mente para poder proponer una base sólida para la identificación y evaluación de actos perceptuales. Con esta nueva visión se buscan mejores opciones para abordar el estudio de los Grandes desafíos sociales mediante la consideración de los actos perceptuales.

Esta nueva filosofía de la ciencia requiere una metafísica, una cosmovisión, una ontología y una epistemología renovadas que permitan proponer nuevas opciones metodológicas (De Quincey, 2022). La pretensión radica en ser capaces de incluir significados, valores, propósitos y objetivos en el estudio de los grandes desafíos sociales. Con ello, se debe ser capaz de *“invitar a la paradoja de la consciencia a formar parte de nuestro propio*

ser” y de la manera en que estudiamos los Grandes desafíos sociales (De Quincey, 2022). Lograr esta pretensión requiere una solución que debe consistir en adoptar una visión para la ontología radicalmente distinta y una transformación de la epistemología vigente. En lo que se refiere a la ontología, la ciencia empírico-racionalista debe adentrarse en la ambigüedad del ser: “*una ambigüedad en la que algo no es ni esto o aquello ni esto y aquello, ni una cosa u otra ni ambas cosas y algo más, sino todo ello al mismo tiempo*” (De Quincey, 2022). En lo que se refiere a la epistemología, se debe abordar la paradoja existente¹² para ir más allá de las creencias actuales y llegar hasta la experiencia misma.

La solución final debe venir de una epistemología participativa (De Quincey, 2022). Un modo de conocer que nos impulsa a convivir con la paradoja de la consciencia e incluirla en nuestro análisis. Será así, pues puede llegar un momento en que el entendimiento racional fracasa al avanzar en el proceso para ir más allá. Al llegar al centro de la paradoja natural, se deberá olvidar la racionalidad y la lógica para adoptar un modo diferente de relacionarnos con el fenómeno. Ello permite identificar un punto de control en el proceso de inferencia entre el empirismo y el racionalismo que exigirá un salto más allá para traspasar el misterio que nos impida seguir la evolución iterativa de la inferencia. Paralelismos metodológicos los podemos encontrar en la teoría fundamentada (*Grounded Theory*) (Eisenhardt, 1989), que se aplica en los estudios interpretativistas o incluso en el proceso iterativo que proponen algunos métodos basados en el realismo crítico. En algún sentido, este punto de control añade una perspectiva adicional al proceso de inferencia del realismo crítico (Danemark *et al.*, 2019). Se trata de una ampliación (a

¹² Por paradoja se entiende una afirmación o concepto que va más allá de la opinión habitual, de lo que se cree.

modo de nivel adicional) en el proceso de inferencia del realismo crítico que sirve para abordar, en una perspectiva Gestalt (Turunen, 2018) en las paradojas de la subjetividad y de la consciencia.

Consciencia, ¿de qué estamos hablando?

En el camino de avance hacia una propuesta de filosofía de la ciencia para el estudio de los Grandes desafíos sociales abordamos en esta sección una reflexión sobre la definición de consciencia y una delimitación de los tipos y funciones de la consciencia. Les sigue una crítica a los principios de que propone la teoría sobre la consciencia de Chalmers (1995) y se finaliza con una propuesta de mecanismo de tratamiento de los actos perceptuales. Es necesaria esta reflexión para disponer de los fundamentos que enlazan el término con los conceptos que identifican la funcionalidad sobre la que se quiere fundamentar la filosofía de la ciencia.

Reflexión sobre la definición de consciencia. Una síntesis

Al intentar definir el término de consciencia se presentan muchas dificultades. La más importante es que no hay unanimidad sobre qué es la consciencia. En este sentido, el mismo término se utiliza para referirse a aspectos distintos del comportamiento de las personas humanas. Estos comportamientos se refieren a aspectos relacionados entre sí, pero con una diferencia que no está delimitada de manera precisa. Para mayor complejidad, algunos de los tipos de comportamiento a los que nos referimos con el término consciencia se pueden asimilar a comportamientos de otros seres vivos. Finalmente, la complejidad se incrementa cuando existen máquinas que presentan comportamientos que pueden simular algunos de los comportamientos de los seres vivos (Chalmers, 1995; Anthi, 2021).

En todo caso, parece que hay unanimidad en considerar que el origen del término consciencia se deriva de alguna capacidad, que no está muy bien definida, de las personas humanas y que esta deficiencia en su definición la hace susceptible de confundirse con aspectos diferentes, aunque, todos ellos, relacionados con el comportamiento de las personas humanas. Otro aspecto de confusión surge debido a que existen diferentes términos que se refieren a estos aspectos, no siempre suficientemente separados, y que no hay claridad, excepto en los entornos especializados, sobre su diferencia. Nos estamos refiriendo, por ejemplo, al término *consciencia* frente al de *consciencia* en la lengua castellana o a los términos *consciousness* frente a *awareness* en la lengua inglesa. En el Diccionario de la RAE, el término principal que se sugiere es el de “conciencia” y “consciencia” aparece como sinónimo de una de sus acepciones, no de todas. Además, “consciencia” tiene una entrada propia, sinónimo de “conciencia” y antónimo de “inconsciencia”. Todo ello pone en evidencia la dificultad terminológica, por un lado, pero también la dificultad de conceptos, por otro lado. En este trabajo se usa el término “consciencia” para referirnos, de manera genérica, a esta capacidad. Cuando haya posibilidad de confusión, se delimitará el alcance del término que se usa. En lo que resta de esta sección se aborda la descripción de la definición del término “consciencia” tomando como referencia diferentes fuentes.

Proponemos tomar como punto de partida una definición que podría considerarse como subyacente en todas las definiciones estudiadas y que establecería que la consciencia es la capacidad de las personas humanas de “*Darse cuenta o percibir, a través de la mente, el entorno que rodea a una persona*”. Esta definición básica incluye que esta capacidad es propia de la mente, que representa captar aquello que la persona alcanza en esta acción y que puede incluir aquello que es externo o aquello que es

interno a la persona que lo experimenta. Por su generalidad, puede incluir tanto objetos como estados o situaciones y puede incluir una potencial valoración de lo captado por la percepción. También incluye que esta percepción debe ser de manera directa e inmediata, pues no incluye ninguna restricción del mecanismo de percepción. De esta definición básica, se pueden derivar diversas acepciones provenientes del ángulo desde el que se analiza esta capacidad de las personas.

Delimitación de los tipos y funciones de la consciencia

Como se ha mencionado, el término consciencia no está claramente determinado desde un punto de vista semántico. Por un lado, se refiere de manera no diferenciada a conceptos que se sabe que son distintos (por ejemplo, experiencia frente a cognición) y, además, por otro lado, no se sabe qué tan distintos son estos conceptos (Chalmers, 1995; Anthi, 2021). Existe una vía de discusión, con mayor o menor acuerdo, que identifica dos características de los problemas que se manejan por la consciencia. Esta identificación de las dos características se debe a Chalmers (1995) que establece que hay un tipo de problemas de la consciencia que se etiquetan como “*difíciles*” y otros que se etiquetan como “*fáciles*”. Estas etiquetas están relacionadas con las posibilidades de conceptualizar estos dos tipos de problemas y no deben asimilarse a las dificultades para manejar y entender estos problemas. Los problemas difíciles están relacionados, en general, con las experiencias de las personas. Los problemas fáciles se asocian a las capacidades cognitivas. La caracterización de Chalmers (1995) presupone que la conceptualización de las capacidades cognitivas está mucho más avanzada en campos, entre otros, como la psicología o como la neuro-cognición. En cambio, la capacidad de experiencia de la persona humana está mucho más lejos de poder ser abordada desde un punto conceptual.

Tomando como punto de partida la caracterización de los problemas que maneja la consciencia, Chalmers (1995) formula una teoría de la consciencia intentando discernir entre los múltiples aspectos que presenta el concepto de consciencia. En primer lugar, establece que existen dos niveles en el concepto de consciencia. En segundo lugar, propone tres principios psicofísicos por los que se rige, según esta teoría, la actuación de la consciencia. En este apartado, se describen los dos niveles y en el siguiente los tres principios.

Los dos niveles de la teoría (Chalmers, 1995) corresponden a la actuación de la consciencia para manejar los dos tipos de problemas que se han mencionado antes. El primer nivel está ligado a los aspectos cognitivos de la actividad mental y maneja los problemas etiquetados como fáciles. Estos aspectos tienen la característica que se pueden medir por algún medio que se deriva de otras ciencias como por ejemplo la psicología o la pedagogía. El segundo nivel en el concepto de consciencia se compone del conjunto de aspectos de la actividad mental que no pertenecen al nivel de los aspectos que se incluyen en el problema fácil. En la terminología de Chalmers (1995) estos aspectos constituyen el problema difícil de la consciencia.

Aunque esta distinción no está exenta de escepticismo, hay una corriente académica en la que se trabaja desde esta dualidad de niveles de consciencia. La mayor oposición a esta dualidad proviene de las escuelas más materialistas que sostienen que la consciencia sigue siendo un epifenómeno de la materia (Pylkkänen, 2020; De Quincey, 2022) y, por tanto, tal distinción no tiene sentido en este ensayo ya que la dificultad de afrontar las manifestaciones del epifenómeno de la consciencia radica en la naturaleza de cada una de las manifestaciones. Ya se ha mencionado que en este trabajo se opta por alejarse de las corrientes materialistas y, por tanto, se admite que los dos tipos de problemas de la

consciencia que propone Chalmers (1995) pueden ser un punto de referencia inicial en el estudio de la funcionalidad de la consciencia. Siguiendo a Chalmers (1995), algunos autores (Sans Segarra, 2025) proponen identificar a estas manifestaciones de la consciencia como: “Consciencia local o neuronal”, en referencia a los problemas cognitivos, y “Consciencia no-local o espíritu”, en referencia a los problemas asociados a la experiencia. A esta última se la ha denominado como “Supraconsciencia” (Sans Segarra, 2025). Son manifestaciones de la consciencia local o neuronal fenómenos tales como interpretar un sonido o una imagen o aprender un concepto derivado de una observación. Por el contrario, son fenómenos de la Consciencia no-local fenómenos como la introspección, la intuición, las vivencias trascendentes, la creatividad, los arquetipos, la felicidad o el libre albedrío (Sans Segarra, 2025; De Quincey, 2022).

Reflexión crítica a los principios de Chalmers sobre la consciencia

Partiendo de esta primera diferenciación, consciencia local frente a consciencia no-local, Chalmers (1995) propone completar la teoría sobre la consciencia mediante un conjunto de principios psicofísicos que conectan las propiedades de los procesos corpóreos (procesos físicos) con las propiedades de la experiencia. Los principios de Chalmers (1995) son: el Principio de la coherencia estructural, el Principio de la invarianza organizacional y el Principio de la teoría de la información de doble aspecto.

Principio de la coherencia estructural. Este principio establece que, en la estructura de la consciencia, existen mecanismos para tratar aspectos de experiencia y aspectos cognitivos. Además, existen interacciones entre estos mecanismos. Pero, no todos los aspectos de experiencia tienen interacción con aspectos cognitivos. Ello es importante ya que la posibilidad de infor-

mar sobre la actividad de la consciencia se logra a través de aspectos cognitivos y, por tanto, no todas las manifestaciones de la experiencia pueden ser susceptibles de ser informadas. En definitiva, la conclusión de este principio es que a pesar de que la experiencia y la cognición evolucionan de manera independiente, existe una coherencia estrecha entre ellas.

Principio de la invarianza organizacional. Este principio sustenta que las experiencias cualitativas están relacionadas con la organización funcional de los componentes de un sistema. Es decir, no son los componentes del sistema por ellos mismos, los que condicionan las experiencias, si no las conexiones entre ellos, es decir, la forma en que están organizados o la interacción causal entre ellos. Las propiedades organizacionales definen cómo emerge la experiencia.

Principio de la teoría de la información de doble aspecto. Este principio considera que la consciencia dispone de estados de información que están relacionados con o que forman parte de espacios de información. La información define las características de los aspectos de experiencia y los aspectos cognitivos. Entre algunos aspectos de experiencia y algunos aspectos de cognición se establece un isomorfismo de información. En estos casos, la información compartida tiene aspectos cognitivos y aspectos de experiencia. La experiencia emerge por acción de algún aspecto de información que se ha originado en algún aspecto cognitivo.

Esta propuesta de teoría, con los niveles y los principios descritos, está aceptada como especulativa y no parece estar asociada al resultado de la labor en el campo científico. En cualquier caso, la propuesta (Chalmers, 1995) ha sido tomada como base en el avance de las teorías sobre la consciencia y ha permitido elaborar otras teorías sobre filosofía de la mente. En este ensayo, la propuesta de Chalmers (1995) se utiliza para analizar las

teorías que se utilizan en la delimitación ontológica de la cosmología que se propone y para identificar aspectos que pueden ser de interés en la evaluación de los mecanismos que afectan a los actos perceptuales.

Reflexión sobre la cosmología de la consciencia

En los capítulos siguientes de este trabajo, Parte III, se describen los componentes de la cosmología que debe construir la filosofía de la ciencia para el estudio de los Grandes desafíos sociales que incorpore la evaluación de actos perceptuales junto a actos sensoriales de la persona. En esta sección se realiza un resumen, derivado de las secciones anteriores, de los presupuestos que se van a tomar en la confección de esta cosmología. Como elemento de reflexión previa sobre este resumen, se debe insistir en la confusión sobre la definición del término y del concepto de consciencia. Por ello, este resumen establece el posicionamiento de este trabajo para abordar la ambición de la cosmología para los Grandes desafíos sociales.

Esta sección ofrece, para los intereses de este estudio, por un lado, la posición sobre la que se asienta el estudio de la consciencia y, por el otro, la manera en que la teoría cuántica encaja con los estudios de la consciencia. Todo ello sirve para, en los capítulos de la Parte III, describir los componentes que conforman la cosmología para abordar el estudio de los Grandes desafíos sociales con la ambición de poder superar los condicionantes de la ciencia cartesiana.

Posición semanticista para el estudio de la consciencia

Para salir del atolladero que representa la falta de acuerdo en la definición del concepto de “consciencia”, y hacerlo sin caer en la trampa de la discusión sobre la paradoja de la subjetivi-

dad, se propone una perspectiva que desvíe la atención de la argumentación a ambiciones conceptuales de menos nivel de abstracción. Es decir, a modo de ejemplo, la argumentación se centra en un nivel similar a la discusión cómo se puede mejorar el placer en las relaciones sexuales, frente a una discusión, se entiende de mayor calado conceptual, sobre qué es el amor¹³. En este sentido, la sección avanza en una delimitación de un potencial marco para la cosmología que puede ser útil para el estudio de los Grandes desafíos sociales desde una visión que supere los predicamentos de la ciencia cartesiana e incorpore la conjunción entre los arsenales intelectuales de la teoría cuántica y de los estudios de la consciencia. Siguiendo el hilo del ejemplo anterior, se trataría de ver cómo se pueden encajar las enseñanzas de libros como el Kamasutra sin tener que entrar en los referentes románticos como Romeo y Julieta u otros ligados al romanticismo social y literario.

Volviendo a la realidad de este estudio, nos interesa separar el concepto de consciencia de aquellas manifestaciones de actos propios de la mente humana que pueden ayudar a entender los recovecos de los Grandes desafíos sociales y, de esta manera, aportar solidez científica a su estudio. Además, en este intento de disponer del nivel de abstracción que este estudio necesita, se establece una primera diferencia entre la sensación individual e introspectiva de qué significa “la auto-referencia de tener consciencia” y la asignación de esta capacidad a otros entes. Es decir, este ensayo no pretende entrar en la capacidad de auto-referencia que la persona humana posee y que se desarrolla como parte de su actividad mental.

13 Este ejemplo no puede obviar una clara referencia a la película dirigida por Woody Allen que tiene por título, en su versión española, “Por qué le llaman amor cuando quieren decir sexo”.

Esta evolución del concepto de consciencia, como ya se ha mencionado, deja pendiente llegar a un acuerdo sobre qué se entiende por “consciencia”. No parece haber acuerdo sobre ello. Se trata, en definitiva, de una falta de acuerdo sobre la ontología de la consciencia. De todas maneras, sí que parece haber acuerdo en que existen un conjunto de propiedades que pueden estar asociadas al comportamiento de la consciencia o de los entes que pueden manifestar tenerla. En esta situación, no se puede dejar de mencionar, que existe una corriente de pensamiento que aboga por una visión reduccionista o eliminativista que argumenta que, si no se puede definir la ontología de la consciencia, quizás se puede argumentar que no existe tal concepto (Anthis, 2021). De todas maneras, por la paradoja de la subjetividad, este estudio ya ha sentado que va a avanzar asumiendo la existencia de la consciencia.

Desde posiciones reduccionistas o eliminativistas, Anthis (2021) argumenta que independientemente de que se pueda establecer una ontología de la consciencia, las manifestaciones de actos de la mente que responden a argumentaciones racionales permiten configurar una perspectiva semántica, basada en su significado, para identificar este tipo de actos que, si hubiera acuerdo sobre el marco ontológico al que pertenecen, serían propios de la consciencia. Esta perspectiva semanticista permite sustentar el razonamiento en la manifestación de este tipo de actos y, por tanto, independientemente de si disponemos o no de un marco ontológico sólido, proponer un esquema epistemológico para su estudio. Tomando la paradoja de la subjetividad como referencia, se puede argumentar que las manifestaciones de estos actos racionales existen como elementos de la mente humana y, por tanto, deben condicionar los problemas de ciencias sociales en que personas, grupos sociales o sociedades son actores necesi-

rios. A los efectos de estudiar los Grandes desafíos sociales e incorporar los actos perceptuales además de los actos sensoriales, esta perspectiva semanticista se propone suficiente para superar la perspectiva cartesiana en la investigación científica y se toma como punto de referencia en este trabajo.

Encaje de la teoría cuántica con los estudios de la consciencia

Se ha destacado que la ambición de este ensayo es aprovechar la conjunción entre los arsenales intelectuales de la teoría cuántica y de los estudios de la consciencia. Estos dos campos de estudio han tenido, desde los inicios de la teoría cuántica, una fuerte relación (Penrose et al., 2000; Penrose, 2016). Detrás de esta confluencia de intereses está la pretensión de que la teoría cuántica puede ser un buen instrumento para abordar el estudio de cada uno de los conceptos en los que se aplica el término de consciencia. Debe aclararse y admitirse que los conceptos a los que se aplica el término son entidades distintas y que la realidad polisémica del término de consciencia puede provocar una comprensión confusa del significado real de cada concepto. En cualquier caso, se incluye, a continuación, algunas visiones sobre los aspectos de relación entre los dos campos de estudio que ayudan en este trabajo.

Visión fuerte de la mente humana. Entender la transición entre el mundo físico y el mundo corpóreo es uno de los eslabones pendientes en la ciencia física. Los partidarios de esta visión fuerte, Penrose (2016) y sus seguidores, proponen entender que esta transición se halla en la explicación de la capacidad de la mente de las personas humanas. En este sentido, los avances en teoría cuántica aplicada a la física cuántica están en relación con ahondar en el conocimiento de la mente humana y, por tanto, de la consciencia.

Visión metodológica de la teoría cuántica. Se ha mencionado que la teoría cuántica ofrece una perspectiva epistemológica y metodológica para avanzar en los estudios científicos y que ofrece un instrumental intelectual para ello. Este instrumental intelectual se aplica de diferentes maneras en relación con la consciencia. Esta aplicación puede tener un carácter fuerte en el sentido de que se aplica para estudiar la consciencia de la persona humana. Puede tener un carácter débil en el sentido de que se utiliza el instrumental para estudiar fenómenos cuyo comportamiento se puede asimilar al de la consciencia de las personas y que se sitúan entre aspectos sensoriales y aspectos perceptuales. Por ejemplo, la cultura organizativa (Turunen, 2018). Finalmente, existe un carácter intermedio que entendería que la capacidad de la consciencia de las personas puede extenderse a otras entidades y que su estudio podría beneficiarse de la teoría cuántica.

Este trabajo adopta una visión de la consciencia alineada con el carácter débil que se ha mencionado anteriormente. Entendemos que el estudio de los Grandes desafíos sociales, en concreto, y de las ciencias sociales, en general, pueden beneficiarse de utilizar la teoría cuántica con una visión que interprete que la relación entre los actos sensoriales y los actos perceptuales se puede incluir con una visión epistemológica que usa la visión de consciencia que se deriva de la teoría cuántica y que asume que los actos sensoriales y los actos perceptuales son, los dos, parte de la realidad de los fenómenos sociales.

De manera explícita, con esta opción nos alejamos de cualquier pretensión de que los resultados obtenidos se puedan utilizar para beneficiar a las otras visiones. En algún sentido, pretendemos asegurar que no caemos en la falacia epistemológica y creer que la realidad debe asemejarse a lo que estamos estudiando.

Es decir, por el hecho de que se puedan estudiar los fenómenos sociales con una epistemología basada en una aplicación de la visión de la teoría cuántica basada en la consciencia, no vamos a inferir que los fenómenos sociales se comportan como si tuvieran consciencia.



⊗ PARTE III. COSMOLOGÍA CIENTÍFICA PARA EL ESTUDIO DE LA CONSCIENCIA

Esta parte del ensayo se estructura en tres capítulos. El objetivo de esta parte es delimitar los componentes de la cosmología o cosmovisión de la ciencia que se elabora para el estudio de los Grandes desafíos sociales. Siguiendo el trabajo sobre el marco conceptual que se ha desarrollado en la Parte II, la cosmovisión se deriva de la combinación de la teoría cuántica y los estudios sobre la consciencia. Con este punto de partida, se elabora una visión ontológica con las teorías sobre el estudio de la consciencia, se sigue con una apuesta para la epistemología, que se basa en una perspectiva lakatosiana, y, para concluir, se ofrece una aproximación metodológica basada en un análisis por realismo crítico que se complementa con una dialéctica basada en ante-narrativas que permiten aprovechar las sinergias que surgen de la combinación de la teoría cuántica y los estudios sobre la consciencia.

Esta articulación tiene como objetivo lograr una filosofía de la ciencia que incluya aquellos aspectos que la especificidad de los fenómenos en los Grandes desafíos sociales requiere. En este esfuerzo deben tomarse referencias de disciplinas científicas diferentes. Por un lado, debe tomarse como referencia la filosofía de la mente, por el otro la psicología y, finalmente, la neurociencia. De todas maneras, en este ensayo, el interés se centra en la manera en que esos marcos teóricos pueden aplicarse a aspectos sociales y organizativos. Por ello, tiene sentido, también, tomar los estudios que se han realizado sobre la aplicación de las teorías de la consciencia en estos campos. En la primera sección, pues, se realiza el debate sobre las teorías de la consciencia.

El paso siguiente en la definición de la cosmología se sustenta en la apuesta epistemológica. En los estudios de la consciencia es necesaria una introspección epistemológica específica. Al intentar definir qué se entiende por consciencia ya se han visto las dificultades para lograr una conceptualización compartida. Es cierto, también, que este campo de la ciencia se encuentra en un estado poco evolucionado y, por tanto, se hace difícil proponer opciones de avance sólidas. En este sentido, generar nuevo conocimiento en el área requiere esfuerzos epistemológicos que partan de los fundamentos y avancen consolidando los resultados obtenidos. En el segundo capítulo se describe esta apuesta para el marco epistemológico de los estudios de los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales.

El último paso de esta reflexión sobre la cosmología de los estudios sobre la consciencia se centra en los instrumentos metodológicos. Por la naturaleza propia de los estudios de la consciencia, por la variedad de opciones ontológicas y por la incipiente formulación epistemológica, los instrumentos metodológicos deben contemplar el estado de pre-ciencia (utilizando el término de la Teoría de las Revoluciones científicas de T. Kuhn (1962)) y contemplar un avance que tenga en cuenta esta singularidad. El tercer capítulo expone los instrumentos metodológicos que se han considerado adecuados para este estudio.

Despejar la opción ontológica

Debate sobre las teorías de la consciencia

Panorama sobre las teorías de la consciencia

Ya se ha comentado que el estudio de la consciencia se ha realizado desde gran variedad de disciplinas académicas. En este

sentido, parece adecuado tomar como referencia el esfuerzo taxonómico realizado por Robert Lawrence Kuhn (2024) que sintetiza los marcos teóricos sobre la consciencia en diez grandes grupos. Esta taxonomía es interesante para este trabajo ya que categoriza estos diez grupos en una polaridad desde las teorías más materialistas hasta las más idealistas (Kuhn, 2024). Además, el trabajo de Kuhn (2024) es adecuado ya que, sin proponer un juicio sobre las teorías y sin decantarse entre teorías, su tipología integral permite situar este trabajo y delimitar, sobre todo, aquellas visiones que no se adaptan al estudio de los Grandes desafíos sociales. De forma adicional, permite exponer la dificultad, por la profundidad y complejidad del tema, de tomar partido en este amplio espectro de opciones. Los diez grupos que Kuhn (2024) propone se incluyen en la tabla adjunta.

1	Teorías sobre materialismo
	Teorías filosóficas, neuro-biológicas, de campo electromagnético; modelo computacionales e informacionales; Teorías basada en energía y homeostáticas
2	Fisicalismo no reductivo
	Los estados mentales son físicos pero irreductibles; Causalidad emergente y de arriba abajo
3	Teorías cuánticas
	Orch-OR (Penrose & Hameroff, 2011), pansiquismo cuántico, física relacional cuántica
4	Teoría de la Información Integrada (IIT)
	Consciencia como una estructura conceptual irreducible de manera máxima
5	Pansiquismo
	Consciencia como propiedad fundamental de la materia
6	Monismos
	Monismo de aspecto dual, monismo cosmológico (Teilhard, Tegmark)
7	Dualismos
	Dualismos cartesianos y religiosos; el alma como una substancia inmaterial
8	Idealismos
	Consciencia como la realidad principal; tradiciones no dualistas
9	Teorías anómalas y de estados alterados
	Estados psicodélicos, hipótesis de mente entrópica
10	Teorías de desafíos
	Ilusionismo, eliminativismo, fenomenología radical

El primer grupo incluye las teorías de un cariz más materialista y es el grupo más numeroso. Las teorías que se incluyen en él provienen de los esfuerzos de otras disciplinas como la filosofía de la mente, la biología, el electromagnetismo, los modelos cibernéticos, las teorías que se derivan de la energía y los estudios neuro-fenomenológicos para entender los procesos del cerebro humano. Los grupos dos, tres y cuatro representan un alejamiento del materialismo estricto para incorporar perspectivas que añaden aspectos que van más allá del fisicalismo. El grupo dos (fisicalismo irreducible) admite aspectos como la emergencia y la causalidad de arriba abajo que se alejan de las propiedades materiales. El grupo tres incorpora la apuesta que Penrose y Hameroff (2011) y sus seguidores derivaron desde la teoría cuántica y que representa la incorporación de una perspectiva cuántica en la conceptualización de la consciencia. El grupo cuatro incluye las teorías que proponen que la consciencia se basa en información integrada. Este grupo es uno de los más populares en el estudio de la consciencia y se va a desarrollar de manera detallada en los próximos capítulos. A partir del grupo cinco se realiza el cambio de tendencia más abrupto hacia las teorías idealistas. El pansiquismo ocupa el grupo cinco y argumenta que la consciencia es una capacidad inherente de la materia (De Quincey, 2022). Los grupos seis, siete y ocho parten de la existencia de los dos polos, materialismo e idealismo, y muestran una graduación de la intensidad entre los polos. El grupo de los monismos apuesta por la coexistencia de los dos polos en los seres sintientes. El grupo del dualismo da entidad propia a cada polo y el énfasis en uno u otro da distintas corrientes, por ejemplo, el cartesianismo, por un lado, y las vertientes de algunas religiones en que la consciencia resulta de un alma inmaterial, por el otro. El grupo ocho inicia las posiciones más idealistas y considera que la consciencia es la realidad básica de la naturaleza. Los grupos nueve y diez van más allá de la relación con la materia en los estudios de la consciencia. El

grupo nueve incluye las teorías psicodélicas y el grupo diez se basa en el ilusionismo y los fenómenos radicales.

Para los efectos de este trabajo, la posición monista es la que mejor se adapta a sus objetivos. Teniendo en cuenta que el objetivo del trabajo no está relacionado con el estudio de la naturaleza de la consciencia, si no de incorporar fenómenos perceptuales, además de los sensoriales, en el estudio de los Grandes desafíos sociales, parece adecuado tomar como referencia teórica algunos elementos de aquellas teorías que incorporan ambos tipos de elementos. En este sentido, el grupo de los monismos puede ser adecuado como punto de partida en este estudio. Además, seguramente serán de interés aspectos de los grupos cuatro (Teoría de la información integrada), del grupo tres (Teorías basadas en la teoría cuántica) y del grupo cinco (Pansiquismo) ya que todos ellos combinan los dos tipos de fenómenos. Hacia la vertiente más idealista, parece que los aspectos perceptuales dejan de tener preponderancia y se da más importancia al comportamiento de la mente humana. En este sentido, parecen alejarse de los aspectos perceptuales que pueden derivarse de los Grandes desafíos sociales y se trasladaría el foco a la reacción de la mente de las personas como observadoras y estaría más relacionada con la facultad de autopercepción que se otorga a las personas humanas. Este extremo se aleja de los objetivos de este trabajo.

Esfuerzos para entender mejor las teorías sobre la consciencia

El trabajo de Khun (2024) evidencia la fragmentación de los estudios sobre la consciencia. Con más de 200 estudios analizados, además de evidenciar la dispersión en el campo de estudio, deja en evidencia que es necesaria una delimitación de las perspectivas que pueden ser necesarias para entender mejor el problema. Esta necesidad no solo surge de las ambiciones de este

trabajo, si no que puede ser imprescindible para implicaciones en campos como, entre otros, la neurociencia, la inteligencia artificial (IA), la medicina, la ética y el derecho (Cleeremans *et al.*, 2025). Pero también, centrándonos en este ensayo, las implicaciones en ciencias sociales y humanas, donde las personas humanas suelen tener un rol determinante en la calibración de los resultados obtenidos.

Inicialmente, la ciencia de la consciencia evolucionó, por sus inicios más materialistas, desde un enfoque centrado en las correlaciones neuronales de la consciencia (CNC) (Crick y Koch, 1990; Koch *et al.*, 2016) hacia enfoques, al acercarse a posiciones más idealistas, basados en la construcción de marcos conceptuales que pudieran ser contrastados como teorías (Seth & Bayne, 2022). Estos avances han enriquecido el bagaje conceptual de la ciencia de la consciencia, pero no han permitido alinear los esfuerzos hacia un marco teórico que pudiera integrar, con más o menos éxito, los más de 200 marcos teóricos que se han analizado (Kuhn, 2024), ni han evitado la predilección por experimentos que confirmaran aspectos parciales de las propuestas teóricas, en lugar de avanzar hacia la refutación para aclarar el panorama teórico y, con este empeño, hacerlo más manejable (Yaron *et al.*, 2022). Esta ambición de aclarar el panorama teórico se encuentra debajo de la clasificación (Kuhn, 2024) que se ha descrito en el apartado anterior y en múltiples intentos para identificar las dimensiones principales que deberían tenerse en cuenta en el estudio de la ciencia de la consciencia. Parece interesante tomar como punto de partida el reciente trabajo de Cleeremans y sus colegas (Cleeremans *et al.*, 2025) como compendio de muchos intentos previos de señalar, de manera aislada, dimensiones que podrían ser relevantes. Estos autores compendian trabajos previos y presentan una notable aportación a la delimitación teórica del estudio de la consciencia.

En el empeño de este trabajo parece razonable tomar como punto de partida los esfuerzos para delimitar aquellos aspectos que deben distinguirse como claves en la distinción conceptual para los estudios de la consciencia. La primera distinción conceptual que se considera clave radica en una dimensión que, según los estudios de Bayne *et al.* (2016), cruza el nivel de consciencia con los contenidos propios de la acción consciente. Así, en los niveles, se diferencia de la acción consciente de las personas cuando están despiertas de otros estados, como el inconsciente, el sueño o el coma. En los contenidos, se diferencia el efecto de la consciencia por algún contenido de aquellas reacciones de la consciencia que no tienen contenido asociado. Serían, por ejemplo, las derivadas de los sueños o las alucinaciones, por ejemplo. La segunda distinción que los autores remarcan se sitúa en el cruce entre la percepción de sensaciones conscientes y la autoconsciencia. En esta distinción, en uno de los ejes se sitúan los denominados actos racionales, es decir, además de que se perciben se pueden manejar por las funciones de la consciencia, frente a los que no tienen asociados actos racionales. En el otro eje, el de la autoconsciencia se incluye la capacidad de poder entender la posibilidad del ser humano de identificarse a sí mismo y de poder tener capacidad de elaborar procesos cognitivos, metacognición (Damasio, 2010; Fleming, 2021). La última de las distinciones establece un cruce entre los fenómenos de la consciencia que dan lugar a experiencias subjetivas (qualia) frente a las funciones (por ejemplo, poderlo explicar) que permiten el acceso a la actividad consciente (Block, 1995).

Debido a la dispersión de visiones y definiciones conceptuales que afectan a la consciencia, se hace necesaria una delimitación del espectro de intereses propios de los marcos conceptuales para la comprensión teórica de la consciencia. Para ello, se tendrá en cuenta la consideración de pre-ciencia

(Kuhn, 1962) que se aplica al estudio de la consciencia. A modo de delimitación, nos interesa un subconjunto de la interacción de todas estas distinciones. Tomando las distinciones mencionadas en el párrafo anterior (Cleeremans *et al.*, 2025) se elabora una primera delimitación. Empezando por los ejes Niveles vs Contenidos, interesan aquellos niveles en los que la persona humana manifiesta sus percepciones en estado despierto y en los contenidos, con referencia a las reacciones de la consciencia provocadas por algún contenido concreto. En la segunda distinción, se excluye el eje de la autoconsciencia y se focaliza en la atención perceptual, es decir, aquella que viene derivada de actos racionales y, de entre ellos, como los actos sensoriales se pueden captar mediante instrumentos materialistas, se incluyen los actos perceptuales. Finalmente, en la tercera distinción, interesan, en el marco de los actos perceptuales, tanto las experiencias subjetivas como las funciones para su manejo. En ambos casos podemos presuponer que servirán para connotar efectos en los Grandes desafíos sociales.

Distinción	Extremo 1	Extremo 2
Dimensión		
Primera		
Nivel de consciencia	Consciencia despierta	Coma
Reacción de la consciencia	Existen contenidos	No hay contenidos
Segunda		
Autoconsciencia	Reacción a efectos externos	Autoconsciencia
Percepción de Actos	Actos racionales (perceptuales)	Actos de los que no existe reacción
Tercera		
Experiencias subjetivas	Todas las experiencias subjetivas (<i>qualia</i>)	
Funciones	Todas las funciones de manejo de los qualia	

Una alternativa para esta delimitación, aunque el resultado es el mismo, toma como referencia las distinciones que se han descrito anteriormente (Cleeremans *et al.*, 2025) pero se realiza desde la tipología de experiencias. En primer lugar, son de interés tanto las experiencias subjetivas (*qualias*) como las funcionales de la consciencia que pueden manejar las experiencias subjetivas, estas dimensiones se incluyen en la tercera de las distinciones que se proponen (Cleeremans *et al.*, 2025). En segundo lugar, no se incluyen los aspectos de la consciencia que tienen que ver con la autoconsciencia, es decir la comprensión del ser. Se entiende que la respuesta a los actos perceptuales que se manifiestan en los Grandes desafíos sociales no está relacionada con esta capacidad de autoconsciencia de la mente de las personas humanas. En la segunda dimensión de esta distinción, nos quedamos con los actos racionales, aquellos que se perciben, pero que además pueden ser tratados por las funciones de la consciencia. Dentro de ellos, el foco es en los actos perceptuales. Finalmente, la distinción última de interés diferencia el nivel de consciencia, desde el consciente despierto hasta los estados de coma. El interés del trabajo se centra en el consciente despierto y se descartan los estados inconscientes o en coma. En la segunda dimensión, el interés del estudio se centra en aquellas reacciones de la consciencia que tiene asociada algún contenido y se descartan aquellas reacciones que no se derivan de un contenido especificado.

Como resumen, interesa el nivel de despierto, de las reacciones que se derivan de contenido, este contenido se refiere actos perceptuales y, de estos, nos interesan tanto las experiencias subjetivas (*qualia*) como los aspectos funcionales para su manejo (Nagel, 1980). En la tabla adjunta se sintetiza, según el trabajo de Cleeremans *et al.* (2025), los extremos de las distinciones que son de interés para este trabajo (en tipo de letra negrita se indican estos extremos). En la sección siguiente, se describen

las teorías que se consideran relevantes para el estudio de la consciencia.

Teorías de la consciencia que pueden ser relevantes para este trabajo

Estas teorías se han propuesto para dar una solución a la definición de consciencia, sobre todo para abordar el problema difícil de Chalmers (1995). Es decir, según el estudio de las distinciones incluido en el apartado anterior (Cleeremans *et al.*, 2025), estas teorías se enfocan a dar una solución a todo el espectro de las distinciones anteriores. Aunque en este trabajo no se pretende entrar en el debate sobre este reto, se considera que los postulados de estas teorías deben permitir identificar aspectos sobre los actos perceptuales.

Estas teorías son (se van a mantener las siglas en inglés para hacer compatible el texto con la literatura mayoritaria del ámbito)

- Teoría de Información Integrada de la consciencia (IIT) (Tononi *et al.*, 2016; Albantakis *et al.*, 2023)
- Teoría del Espacio de trabajo global (GWT) (Baars, 1988; Dehaene *et al.*, 2003)
- Teoría del Procesamiento Predictivo o Procesamiento Recurrente (PP/RPT) (Friston, 2010; Lamme, 2006), y
- Teorías del Pensamiento de Orden Superior (HOT) (Rosenthal, 2006; Lau & Rosenthal, 2011).

Todas ellas tienen en común que están soportadas por las corrientes actuales de la investigación sobre la mente y pretenden abordar el problema de la consciencia, para hacer frente al problema difícil de Chalmers (1995) desde una perspectiva ontológica, es decir, entender cómo funciona la “experiencia subje-

tiva” de la consciencia humana. Se adopta, como se describió en la parte anterior del ensayo, una visión semanticista (Anthis, 2021): es decir, al no poder definir el concepto de consciencia, a pesar de que se admite la visión de consciencia como auto-referencia, se opta por proponer una comprensión semántica que ayude a clarificar el significado de los actos racionales propios de la mente. Se pretende que estas teorías se puedan aprovechar para poder proponer aspectos epistemológicos, es decir, pensados para mejorar el conocimiento, que ayuden a cualificar las propiedades de los actos perceptuales. De esta manera, pretendemos aumentar el instrumental intelectual que permita analizar el estudio de los Grandes desafíos sociales. A continuación, se describen estas cuatro teorías principales. En las secciones siguientes, se recoge la crítica que existe sobre las mismas y se añaden aspectos que las complementan.

Teoría de la Información Integrada (IIT)

La IIT, propuesta por Giulio Tononi, argumenta que la consciencia es idéntica a la información integrada generada por un sistema (Tononi *et al.*, 2016; Albantakis *et al.*, 2023). Parte de dos postulados fenomenológicos: la experiencia es informativa (discrimina entre múltiples estados posibles) e integrada (es unificada y no se puede descomponer). Se ofrece como alineada con el principio de la información de doble aspecto de Chalmers (1995) que se ha descrito en secciones anteriores. Al hablar del principio de la información de doble aspecto de Chalmers (1995) ya se menciona el carácter especulativo de este principio y que, por tanto, las relaciones ontológicas que se pueden derivar del mismo deben tomarse como postulados hipotéticos. En cualquier caso, para el interés de este trabajo, se considera que los actos perceptuales pueden exhibir capacidades relacionadas con la información que se puede asociar a los mismos. Esta asunción está relacionada con el concepto de qualia (Nagel, 1980).

Según la IIT, los *qualia* son matemáticamente especificables como patrones de información integrada. Esta es la contribución más distintiva de la IIT: ofrece una explicación formal de por qué las experiencias difieren en calidad (p. ej., color vs. sonido). Si bien es conceptualmente rigurosa, la IIT enfrenta desafíos en cuanto a viabilidad computacional y validación empírica. Aunque la IIT presenta rasgos materialistas, en este trabajo interesa tomar como referencia, al igual que propone Chalmers (1995), que una de las características de las experiencias subjetivas, según se ha probado en los intentos de verificación de la IIT, es que obedecen a un conjunto de información integrada que está representada en los *qualia*.

Teoría del Espacio de Trabajo Global (GWT)

La GWT, desarrollada por Bernard Baars y ampliada por Stanislas Dehaene (Baars, 1988; Dehaene *et al.*, 2003), considera la consciencia como un sistema de transmisión global. La información se vuelve consciente cuando entra en un “espacio de trabajo” (*GlobalWorkspace*) donde se puede acceder a ella y compartirla entre módulos cerebrales especializados. Esta teoría enfatiza la reportabilidad y el acceso funcional, explicando fenómenos como la atención, la memoria de trabajo y la toma de decisiones. La GWT está respaldada por evidencia de neuroimagen que muestra una activación cortical generalizada durante el procesamiento consciente. Sin embargo, se centra más en el acceso funcional que en la naturaleza intrínseca de la experiencia subjetiva.

La GWT no aborda directamente los *qualia* como propiedades intrínsecas. En cambio, trata la consciencia funcionalmente: los *qualia* son la sensación que se produce cuando la información se transmite globalmente y es accesible para el razonamiento, la memoria y el reporte. La teoría explica bien

la conciencia de acceso, pero ofrece poca información sobre la conciencia fenoménica, es decir, su aspecto de “cómo es”. Los *qualia* se consideran subproductos de la disponibilidad global, más que entidades fundamentales. Esta teoría ayuda a entender, desde una perspectiva funcional, de qué manera los *qualia* se comparten o pueden llegar a diferentes entes de la mente humana. Esta es una teoría ampliamente verificada y parece estar relacionada con el principio de coherencia estructural de Chalmers (1995) en lo que se refiere a compartición de información entre las experiencias subjetivas y los sistemas cognitivos. También parece conectado con el principio de invarianza organizacional (Chalmers, 1995) en el que las experiencias subjetivas serán compartidas por todos los elementos de la estructura de la mente.

Procesamiento Predictivo (PP)

El Procesamiento Predictivo (PP/RPT) (Friston, 2010; Lamme, 2006) define el cerebro como una máquina de inferencia bayesiana que predice constantemente la información sensorial y minimiza el error de predicción. La consciencia surge de modelos de predicción jerárquicos que integran la evidencia sensorial y las expectativas previas. El PP explica la percepción, la atención e incluso las alucinaciones como resultados de la dinámica de predicción. Posee un sólido poder explicativo de los fenómenos cognitivos y perceptuales y está respaldado por una creciente evidencia empírica. Sin embargo, el PP aborda principalmente los aspectos funcionales de la cognición y tiene dificultades para explicar la sensación cualitativa de la experiencia.

Parece que, a los efectos de este trabajo, su aportación no es substancial ya que sólo se centra en describir cómo actúa el sistema de la mente humana y no describe características de cómo

son los actos perceptuales. Es decir, toma los *qualia* como los elementos que alimentan a esta teoría y cómo el resultado de la función de predicción que la teoría propone.

Teoría del Pensamiento de Orden Superior (HOT)

La teoría HOT, defendida por filósofos como David Rosenthal (Rosenthal, 2006; Lau & Rosenthal, 2011), postula que un estado mental se vuelve consciente cuando es representado o tomado en consideración por un pensamiento de orden superior: un pensamiento sobre otro pensamiento. Este enfoque enfatiza la meta-representación y la introspección, explicando por qué la consciencia difiere del procesamiento inconsciente. HOT ofrece una explicación conceptual de la autoconciencia y la metacognición, pero carece de una base neurobiológica clara y es difícil de comprobar empíricamente. Sigue siendo influyente en filosofía, pero menos en neurociencia experimental.

La teoría HOT considera que los *qualia* surgen cuando un estado mental se representa mediante un pensamiento de orden superior. El “rojo” del rojo no reside en la percepción de primer orden, sino en el hecho de que se tiene un pensamiento sobre dicha percepción. Por lo tanto, los *qualia* están vinculados a la meta-representación y la introspección. Esto hace que la HOT sea eficaz para explicar la conciencia y la autorreflexión, pero no tanto para explicar la estructura intrínseca de las cualidades sensoriales. Al igual que la teoría del Procesamiento Predictivo, la teoría HOT es una teoría funcional que aporta poco a la caracterización de los actos perceptuales. De todas maneras, puede dar pistas sobre categorías de actos perceptuales.

Comparación y crítica de las teorías

El conjunto de teorías sobre la consciencia permite identificar algunos de los rasgos que pueden servir para analizar los actos perceptuales que pueden complementar el estudio de los Grandes desafíos sociales. Estas teorías se complementan entre sí para identificar muchos rasgos que pueden ser identificadores de los actos perceptuales. De entre estos rasgos se pueden extraer aspectos funcionales de los procesos mentales y, también, características descriptivas de los elementos que intervienen en los procesos mentales. Tanto los aspectos funcionales como las características descriptivas pueden ser interesantes para describir los efectos de los actos perceptuales que pueden ser incluidos, en conjunción con los actos sensoriales, en el estudio de los Grandes desafíos sociales.

En concreto la IIT sustenta la existencia de una componente de información integrada en los actos racionales y la GWT sustenta la existencia de la compartición de la información entre los elementos que conforman la mente humana. Además, la HOT permiten clasificar o identificar diferentes niveles de actos perceptuales. En definitiva, en este estudio interesará identificar una componente de información y una componente de comunicación en el estudio de los actos perceptuales. También, puede ser interesante una componente de diferentes niveles de jerarquía de actos perceptuales como propone HOT.

La IIT tiene un enfoque muy materialista y está dominada por los modelos para el cálculo de la función de información integrada. Existe una crítica importante en la imposibilidad de verificación empírica de la teoría. Existen escuelas que la consideran pseudo-científica (Negro, 2024). En este estudio, la relevancia de la IIT no radica tanto en si se ha podido verificar o

no, si no en aquellos elementos que aporta para entender mejor los actos perceptuales.

Superación de las teorías relevantes

Las teorías anteriores adolecen de una perspectiva acotada a su centro de interés, por ello presentan varias limitaciones que han hecho surgir otras teorías que las complementan. En este apartado se relatan algunas perspectivas teóricas que pueden ser de interés para el análisis y estudio de los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales. Cada una de ellas aporta una visión que sirve de complemento a las cuatro teorías que se han tomado como básicas. El modelo de la consciencia de Dennett (1978) mira la consciencia desde la perspectiva de la funcionalidad sobre actos cognitivos. Es una teoría que se aleja de querer abordar el problema difícil de Chalmers (1995) y se centra en detectar comportamientos que van más allá de los actos racionales que la mente humana percibe.

Una de las corrientes de avance en el estudio de la consciencia es la perspectiva evolutiva para la consciencia (Lacalli, 2024). Esta perspectiva incluye la reflexión sobre el carácter de evolución que presenta el comportamiento de la consciencia. Esta evolución se fija, tanto en la capacidad de la consciencia de adquirir nuevas funciones como en el hecho de que los seres sintientes transmiten algunos aspectos de la consciencia a las generaciones que les suceden, a la vez que mantienen algunos aspectos de la consciencia que heredan de los que les anteceden.

Otra de las ambiciones en el estudio de la consciencia radica en lograr una integración de los diferentes postulados para su estudio. En este sentido, se clama poder avanzar hacia una ciencia integrada de la consciencia que explique la complejidad que es propia de este campo de estudio. Se describe, pues, la apuesta

de Seth y Bayne (2022) para avanzar en este empeño que intenta proporcionar una visión integrada de las perspectivas aisladas de las teorías básicas.

Finalmente, se introduce un esfuerzo concreto de integración de las teorías básicas de la consciencia. Se propone un bucle recursivo que integre los puntos fuertes de las teorías básicas. Se denomina a este esfuerzo como Teoría del bucle elegante (BLT, por sus siglas en inglés) y postula que la consciencia surge de un bucle recursivo que integra, desde la perspectiva de la consciencia, el modelo de realidad, la competencia inferencial y la profundidad epistémica que se pueden asignar al estudio de la mente humana (Laukkonen *et al.*, 2025).

Modelo funcional de los procesos cognitivos para la mente humana

Dennett (1978) propone un modelo funcional de la consciencia que se sustenta en los procesos cognitivos de la mente humana. Es decir, no busca abordar el problema difícil de la consciencia (Chalmers, 1995), sino que se centra en cómo funciona el proceso de la consciencia. Este modelo incorpora la funcionalidad como una actividad diferenciada de la percepción en sí misma. De esta manera se alinea con la separación entre la tipología de los actos percibidos y la funcionalidad con la que se manejan.

El punto de partida de Dennett se sitúa en que la actividad consciente está relacionada con la capacidad cognitiva. Presupone que aquella actividad consciente se deriva de la conexión con la capacidad cognitiva de la mente. Aunque la mente humana puede elaborar otros actos inconscientes, estos no están incluidos en aquellos actos que son tratados por el modelo de Dennett. A los efectos de los intereses por conocer mejor los actos perceptuales que pueden ser relevantes para los Grandes

desafíos sociales, el modelo de Dennett permite incluir un conjunto de actos perceptuales que se originan del manejo de procesos cognitivos. Este modelo presupone que no existen actos perceptuales que no provienen de procesos cognitivos. Parece que este modelo debe ser útil para los actos perceptuales que se originan en los procesos cognitivos y, en una apuesta de talante materialista, asume que no existen actos perceptuales distintos de ellos. La evolución de la teoría de la mente, ver distinciones sobre el marco conceptual de la consciencia en apartados anteriores (Cleeremans *et al.*, 2025) y algunas de las teorías básicas (por ejemplo, HOT y GWT), han trascendido los presupuestos del modelo de Dennett (1978) en lo que se refiere a su aplicación a cualquier percepción de la mente humana.

De todas maneras, el modelo de Dennett (1978), permite incorporar las funciones de manejo de los procesos cognitivos como una propiedad de la mente que podría permitir entender algunos de los actos perceptuales relacionados con los Grandes desafíos sociales. Estos actos perceptuales son propios del funcionamiento de la mente humana y, por tanto, el objetivo del modelo de Dennett y la pretensión de capturar el significado de los actos perceptuales parece que coinciden. Ello es cierto si todos los actos perceptuales se originan por el manejo de procesos cognitivos. Parece que tanto la distinción de Cleeremans *et al.* (2025) y la búsqueda de modelos de la mente más alejados del extremo materialista, aconsejan no asignar esta funcionalidad a todos los actos de percepción consciente.

Estructura central del modelo

El modelo que propone Dennett sostiene que la capacidad de consciencia se puede entender mediante un modelo funcional, situado en un nivel de jerarquía por debajo de la persona

(es decir, depende y es propio de cada persona), que maneja la actividad de los procesos cognitivos y que consigue una capacidad consciente manejando, tratando, articulando el resultado de los procesos cognitivos. En este sentido, el modelo de Dennett propone la hipótesis de que la capacidad consciente resulta de elaborar la actividad de los procesos cognitivos y se alinea con las teorías cognitivistas y las enlaza con la filosofía de la mente.

El planteamiento del modelo de Dennett sostiene que el ser consciente es aquella entidad que puede organizar la funcionalidad de sus procesos cognitivos. Algunos entes pueden tener capacidades mentales que elaboren otros procesos que no sean susceptibles de ser organizados funcionalmente, por ejemplo, como ocurre con las experiencias cercanas a la muerte (Sans Segarra, 2025). Desde el punto de vista del modelo de Dennett, la consciencia no debe considerarse una propiedad oculta ni una luz interior, sino una organización funcional de procesos cognitivos. Con el modelo de Dennett, la organización de la funcionalidad de los procesos cognitivos de un ser consciente no debe reducirse a la percepción directa de los procesos mentales, sería suficiente el acceso a los resultados de dichos procesos y ello se realiza, según el modelo de Dennett, a través de algún tipo de mediación, en los seres humanos, del lenguaje y la memoria.

Conceptos clave del modelo de Dennett

La estructura del modelo de Dennett (1978) se basa en los siguientes conceptos: Tipos de acceso a los procesos cognitivos en la mente humana, Componentes y funcionalidad básica del modelo, Delimitación de la atención y la percepción y especificación de la fenomenología asociada a la actividad consciente. Se detallan a continuación:

- El modelo de Dennett (1978) identifica tres tipos de acceso a los procesos cognitivos. El acceso personal permite que el ente sintiente pueda acceder a los procesos cognitivos y, por tanto, experimentar y explicar. El acceso computacional permite establecer el flujo de información entre los procesos cognitivos. El acceso público permite comunicar los resultados con el entorno del ser sintiente.
- Componentes y funcionalidad básica del modelo de Dennett (1978). El modelo incluye componentes para Control, Almacén de Memoria (M), Mostrar fuera (PR), análisis perceptual y resolución de problemas. Estos componentes se comportan de manera que la experiencia consciente corresponde a información que entra en M y que puede manejarse para mostrarla al exterior a través de PR.
- Delimitación de la atención y la percepción. Atención se refiere a la asignación de recursos para responder a las experiencias de percepción. Esta asignación no tiene por qué ser inherentemente consciente. Se percibe más de lo que se experimenta, mucho de lo que se procesa se mantiene inconsciente.
- Especificación de la fenomenología e ilusiones. La introspección se explica mediante inferencias propias de la capacidad de la mente humana para realizar conjeturas (Lakatos, 1974; Lakatos & Musgrave, 1970). Estas inferencias se obtienen de la inclinación a hablar del ser humano. No tienen que ser debidas a la observación directa. Se deriva de la capacidad de conjeturar propia de la mente humana (Bhaskar, 1978; 2014; Boje, 2016).¹⁴

¹⁴ Las imágenes mentales (por ejemplo, los experimentos de rotación de Shepard) ilustran que lo que se parece “ver” como una imagen girar es en realidad una secuencia de juicios proposicionales.

Implicaciones

Con un modelo inspirado en posiciones materialistas, el modelo de Dennett (1978) permite representar la consciencia como la relación entre los procesos cognitivos y la funcionalidad asociada a su manejo. Para lograr esta funcionalidad identifica tres tipos de acceso: personal, computacional y público. La mediación se consigue con la capacidad del habla en los seres humanos. A esta capacidad se le asigna la posibilidad de conjeturar, de inferir causalidades, de corregirlas, si es necesario, todo ello en el entorno de la introspección.

Una de las limitaciones del modelo de Dennett (1978) es que aleja de la actividad consciente todas aquellas percepciones que no se pueden elaborar a partir de procesos cognitivos. En definitiva, parece que, llevando el modelo al extremo, el estudio se puede limitar a los actos sensoriales y, por tanto, a no superar la opción cartesiana. De todas maneras, la capacidad de organización funcional puede ser útil como un nivel de procesamiento adicional que coincide con las visiones de la IIT (en lo que a manejo de información se refiere), la HOT (en lo que a jerarquía de niveles en la consciencia) y de la GWT (en lo que a compartición de percepciones corresponde).

Perspectiva evolucionista

Esta perspectiva incluye la reflexión sobre la evolución de la consciencia (Lacalli, 2024). Por un lado, los seres sintientes son capaces de evolucionar al incorporar nuevos comportamientos por aprender de las experiencias vividas. Por otro lado, los seres sintientes poseen alguna propiedad relacionada con la memoria histórica. Es decir, los seres sintientes transmiten algunos aspectos de la consciencia a las generaciones que les suceden, a la vez que mantienen algunos aspectos de la consciencia que

heredan de los que les anteceden. En definitiva, esta perspectiva postula que en la consciencia existe algún aspecto que está relacionado con la evolución, ya sea por el aprendizaje o por la memoria histórica.

Para aclarar esta perspectiva evolucionista se diferencian aspectos genéricos que se arrastran de una generación a la siguiente y aspectos particulares de una generación y que no proceden de generaciones anteriores. Para explicar esta dualidad de funciones es necesario que las teorías de la consciencia incorporen la memoria debida a la experiencia que un ser individual desarrolla sobre las percepciones sensoriales, es decir, las reacciones que se derivan de su experiencia individual, pero también la manera en que la experiencia individual se transmite de generación en generación. Esta doble capacidad se interpreta, por un lado, en una función de adaptación en tiempo real a las percepciones del entorno, es decir, si se quiere, proveniente del Global Working Space, y, por otro lado, una función de dotar de significado, tanto a las percepciones del entorno como a las percepciones que deben pasarse, de manera genómica, a las nuevas generaciones de la especie. Con esta dualidad de comportamiento, la consciencia es adaptativa en dos niveles, primero, dispone de un mecanismo para el aprendizaje y la agencia en tiempo real, pero, segundo, permite una forma de codificar el significado de la realidad en el genoma, creando un legado cognitivo para la especie. Esta doble codificación basada en la memoria a dos niveles, para los individuos y para la especie, se asocia a por qué la consciencia se desarrolló, de manera evolutiva, más allá de su función inicial. Se argumenta que la consciencia comenzó como una herramienta para el control motivacional basado en la memoria y posteriormente evolucionó hasta convertirse en un sistema de supervisión global. Esta capacidad implica asignar significado a las entradas sensoriales, vinculando la experiencia en tiempo real con el almacenamiento de información a nivel de especie.

Perspectiva para una integración teórica de las teorías de la consciencia

Cada una de las teorías básicas ofrece perspectivas con distinciones claras. Su coexistencia revela profundas tensiones conceptuales y empíricas. Los autores proponen vías para la integración teórica de las teorías básicas (Seth & Bayne, 2022). El objetivo del trabajo es que en lugar de considerar estas teorías básicas como mutuamente excluyentes, se considere un marco multi-nivel a partir de sus aspectos complementarios. En este sentido, esta propuesta integradora se sustenta en establecer los siguientes componentes en una versión integrada sobre la consciencia:

- Se propone un conjunto de Restricciones Estructurales basadas en la visión de la información integrada (IIT). De esta manera se podría definir el espacio de las estructuras que podrían dar cabida a la consciencia.
- Se añade la definición del conjunto de Estructuras Funcionales que podrían permitir la comunicación a modo de lo definido por la teoría del espacio global (GWT). De esta manera se podría disponer de la flexibilidad cognitiva que poseen los seres sintientes.
- Disponer de la definición de Jerarquías de los procesos sobre los actos relacionales, de manera parecida a las teorías de orden superior (HOT), permitiría avanzar en la explicación del proceso introspectivo a través de meta-representaciones de varias jerarquías.
- Finalmente, una Dinámica de Inferencia derivada de la teoría de procesamiento predictivo (PP), podría ayudar a entender el papel de la expectativa y la acción en la configuración de los fenómenos asociados a los actos racionales.

En definitiva, las teorías de la conciencia proliferan (Khun, 2024) en lugar de converger, lo que refleja la complejidad del fenómeno que las aborda. El trabajo argumenta que aceptando las complementariedades y afrontando los conflictos mediante marcos cooperativos, el campo puede avanzar hacia una ciencia integrada de la conciencia. Para el estudio de los actos perceptuales de los Grandes desafíos sociales, este empeño integrador puede servir para tener una visión más completa de aquellos aspectos que pueden ser de interés para la comprensión de estos desafíos.

Teoría del Bucle Elegante (BLT)

La teoría BLT (Laukkonen *et al.*, 2025) es otro empeño de integrar las teorías básicas de la conciencia para superar las barreras actuales en el avance de la comprensión de las características de la mente humana. Según BLT, se postula que la conciencia emerge de un bucle recursivo que encadena el modelo de realidad, con la competencia inferencial y la profundidad epistémica. Para el interés de este trabajo en conocer mejor los Grandes desafíos sociales, se debe esperar que los actos perceptuales se manifiesten en bucles inferenciales o surjan de su recursividad. Uno de los puntos clave de BLT radica en la recursividad. De esta manera, BLT añade recursividad en la difusión que propone GWT, así mejora la precisión en el proceso de difusión. La recursividad también mejora el proceso de inferencia, semejante al del PP, pero, que, con la recursividad, mejora la fiabilidad. Finalmente, en lo que atañe a la recursividad, se diferencia de la HOT en que sustituye la metacognición conceptual por la inferencia recursiva. Así, no está condicionada por la adecuación de la meta-representación.

El segundo punto clave de la BLT radica en la competencia inferencial. En comparación con la IIT, la BLT la operacionaliza mediante inferencia activa e hiper-modelos. En el caso del PP, los procesos de inferencia se ven mejorados por la BLT al intro-

ducir coherencia global y recursión más allá de los bucles locales. Finalmente, la inferencia en la BLT abandona las meta-representaciones de la HOT y se basa en la recursividad de la inferencia.

El tercer y último aspecto de la BLT es la profundidad epistémica. Este aspecto supera la difusión de la GWT al incorporar un mecanismo formal para la profundidad epistémica. En comparación con el resto de las teorías, en todas ellas, la recursividad y la competencia inferencial se ven acotadas y supervisadas por la profundidad sistémica.

En definitiva, la BLT permite la integración de las teorías básicas y la mejora de su capacidad de representación al proponer una mayor profundidad epistémica que surge de la recursividad de la competencia inferencial. De esta manera, las capacidades de las teorías básicas se ven perfeccionadas por la recursividad en los procesos de inferencia que pueden llevar a una más profunda elaboración epistémica.

Conclusión al debate sobre las teorías de la consciencia

Una aproximación a la IA

En los inicios del segundo cuarto del siglo XXI, las técnicas de inteligencia artificial han eclosionado de manera amplia en nuestra sociedad. No puede caber duda sobre el impacto económico y social que estas técnicas van a tener en todos los aspectos de la actividad social y económica. Ya se ha mencionado que este ensayo se enfoca a las TIC, en general, y que las diferentes técnicas de inteligencia artificial deben verse como aspectos particulares de este estudio. A pesar de la especificidad de este enfoque, la inteligencia artificial tiene otras vertientes que afectan a este estudio. Además de aparecer como una TIC, la inteligencia artificial tiene un efecto importante en aspectos perceptuales de las personas, en

general, pero, de manera específica, a personas de grupos vulnerables (Adams, 2011; Akbarighatar *et al.*, 2023; Munn, 2024). También, la relación entre la inteligencia artificial y la mente humana, es decir, la consciencia, puede ser objeto también de reflexión (Butlin *et al.*, 2023; Cleeremans *et al.*, 2025).

En este ensayo, como se ha mencionado, no hay interés en adentrarse en el estudio de la consciencia desde la perspectiva de la filosofía de la mente. Interesa cómo los estudios de la consciencia pueden ayudar a entender los actos perceptuales que pueden afectar a los Grandes desafíos sociales y a los efectos de las TIC en los mismos. Desde esta perspectiva, los estudios que relacionen la inteligencia artificial con la consciencia pueden ser de interés para tener mejores herramientas en este empeño. Conforme el estado de los conocimientos sobre la consciencia, sea vía inteligencia artificial o vía filosofía de la mente, se vayan consolidando desde la perspectiva de paradigma científico (Kuhn, 1962) se podrán ir incorporando nuevos elementos de conocimiento para entender mejor la manera en qué los actos perceptuales pueden ayudar a entender el avance de los Grandes desafíos sociales.

Síntesis de la visión ontológica

En los apartados anteriores de esta sección se han expuesto las teorías básicas sobre la consciencia (IIT, GWT, PP y HOT). Estas teorías tienen el soporte de la comunidad para su carácter básico frente a la multiplicidad de opciones por marcos teóricos sobre la consciencia (Khun, 2025). Estas teorías básicas se centran en aspectos concretos que cada una toma como parte identificativa de su aportación. Debido a la situación de pre-ciencia del estudio de la consciencia, los debates sobre las características de la teoría básicas resultan poco productivos, en algunos casos por ser, en términos de Khun (1962), inconmensurables.

Para avanzar en este campo de estudio, se han propuesto alternativas conceptuales adicionales que pretenden integrar las características de las teorías básicas. Entre estas teorías integrativas se presentan opciones que abordan la funcionalidad más allá de la fenomenología (Dennett, 1978), que añaden componentes evolutivos (Lacalli, 2024), que proponen integración de características de las teorías básicas (Seth & Bayne, 2022) y que añaden recursividad controlada en los procesos inferenciales (Laukkonen *et al.*, 2025).

A pesar de los avances realizados, la conclusión de este debate es que, desde una perspectiva ontológica, no podemos evitar una posición de múltiples y plurales ontologías y, con esta alternativa, dar la posibilidad de que, manejando la pluralidad ontológica, emerjan nuevas opciones en la propia dinámica del avance. Esta conclusión, por otro lado, se alinea con la visión de potencialidades de la teoría cuántica y, así mismo, justifica la consideración de la teoría cuántica como perspectiva para el estudio de la consciencia en los Grandes desafíos sociales. Por la misma razón por la que la ecuación de onda colapsa al ser observada, la observación de los fenómenos de la consciencia requiere una perspectiva ontológica distinta en función de cómo se realice la observación. Al abordar, en las secciones siguientes, la apuesta epistemológica y las opciones metodológicas habrá que tener en cuenta esta multiplicidad y pluralidad de opciones ontológicas.

Apuesta por una epistemología que permita avanzar en los estudios de la consciencia

Del estudio de las teorías sobre la consciencia se ha propuesto, en el capítulo anterior, una visión de pluralismo ontológico. Las teorías que constituyen el núcleo de los estudios de la consciencia son las Teoría de Información Integrada de la

consciencia (IIT) (Tononi et al., 2016; Albantakis *et al.*, 2023), la teoría del Espacio de trabajo global (GWT) (Baars, 1988; Dehaene *et al.*, 2003), la Teoría del Procesamiento Predictivo o Procesamiento Recurrente (PP/RPT) (Friston, 2010; Lamme, 2006), y las teorías del Pensamiento de Orden Superior (HOT) (Rosenthal, 2006; Lau & Rosenthal, 2011). Todas ellas surgen del reto de abordar el problema difícil de Chalmers (1995). El avance posterior sobre estas teorías ha dado lugar a la consideración de teorías adicionales como la teoría funcional de Den-net (1978), la teoría para una perspectiva evolutiva de la consciencia (Lacalli, 2024), la discusión de Seth y Bayne (2022) y el BLT (Laukkonen *et al.*, 2025), sobre la jerarquización de los aspectos comunes en las teorías anteriores. Todas ellas se han descrito en la sección anterior.

Aunque este esfuerzo teórico pretende abordar, desde una perspectiva ontológica, el problema difícil de la consciencia (Chalmers, 1995), la pretensión de este ensayo es que este pluralismo ontológico debe ayudar a estudiar los actos perceptuales para abordar un avance en el estudio de los Grandes desafíos sociales. Como se ha comentado anteriormente, siguiendo a Anthis (2021), se adopta una visión semanticista: es decir, al no poder definir el concepto de consciencia se opta por proponer una comprensión semántica, cuál es el significado, de los actos racionales propios de la mente. Esta decisión semanticista, en todo caso, sigue admitiendo la visión de consciencia como auto-referencia, aunque ella no sea el objeto de este estudio. Desde esta posición, las restricciones y limitaciones ontológicas de los marcos teóricos que se proponen no excluirán esta pretensión epistemológica, ya que no se pretende entender la complejidad de la mente, si no tener referentes para identificar los elementos que son propios de los actos racionales de la mente. Recordemos que la perspectiva cartesiana hace caso omiso a los actos de carácter perceptual y que la pretensión de este trabajo

es tomar ventaja de los estudios sobre la mente para identificar en qué tipo de actos nos debemos fijar, adicionales a los actos sensoriales, para completar el estudio de los Grandes desafíos sociales. En algún sentido, la hipótesis detrás de esta pretensión podría ser que *“los actos perceptuales que pueden afectar a los Grandes desafíos sociales se pueden derivar de los estudios sobre el funcionamiento de la mente desde todas las posibles disciplinas desde las que se ha estudiado”*.

Para seguir avanzando en este esfuerzo, se pretende complementar el marco de pluralismo ontológico que se ha elaborado en la sección anterior con una visión epistemológica que tome como punto de partida un enfoque de programa de investigación lakatosiano (Lakatos, 1974; Lakatos & Musgrave, 1970). Esta decisión compromete la filosofía de la ciencia que este trabajo propone y avanza en la configuración de una cosmología que integra, entre otros aspectos, el pluralismo ontológico de la consciencia y el enfoque lakatosiano para manejar el avance hacia el conocimiento que se deriva del estudio de los Grandes desafíos sociales. En este punto conviene recordar que, como se menciona en secciones anteriores, además de la visión de la consciencia, el estudio de los Grandes desafíos sociales incorpora aspectos de la teoría cuántica que han sido descritos en secciones anteriores y que integrarán con los instrumentos derivados del estudio de la consciencia en secciones posteriores.

Limitaciones de las propuestas básicas para apuestas epistemológicas

Con el objetivo de aclarar el panorama de las teorías sobre la consciencia, existe la tendencia a contrastar las diferentes teorías para ver cuál de ellas tiene más capacidad para representar el comportamiento de los diferentes fenómenos de los seres sintientes. En este sentido, la visión más materialista de la

neurociencia de la consciencia está impulsando colaboraciones adversarias como el proyecto Cogitate, cuyo objetivo es probar teorías rivales como la IIT y la GWT (Melloni *et al.*, 2023; Cogitate *et al.*, 2023). Estos esfuerzos están dominados por el eliminativismo experimental que asume que el progreso científico se produce mediante experimentos decisivos que confirman una teoría y eliminan las rivales (Mayo, 1991; 1996). Si bien su claridad resulta atractiva, debido al carácter de pre-ciencia (Kuhn, 1962) de los estudios de la consciencia, este enfoque enfrenta serios desafíos: Falta de pruebas rigurosas, Simplificación exagerada de la estructura de la teoría (las teorías se tratan como entidades monolíticas), Rechazo de un desarrollo diacrónico (evolución por refinamientos iterativos). Por todo ello, surge una pregunta fundamental: ¿cómo debemos interpretar la relación entre la evidencia experimental y los marcos teóricos?

Esta pregunta es relevante en el campo de la consciencia ya que esta se caracteriza por una gran diversidad teórica, interacciones complejas en que las predicciones se solapan entre teorías y en que el refinamiento iterativo no presenta claras situaciones ventajosas desde el punto de vista teórico (Seth & Bayne, 2022; Melloni *et al.*, 2023). Para superar estas limitaciones, que impiden avanzar en una visión más comprehensiva de la teoría sobre la consciencia, se ha propuesto una visión más integradora que desarrolle un programa científico para la consciencia siguiendo las pautas que propone Imre Lakatos (Lakatos, 1974; Lakatos & Musgrave, 1970) para el avance científico.

En los apartados siguientes se dan las pautas para la delimitación de un programa científico para el estudio de la consciencia. De esta manera, el marco lakatosiano ofrece un modelo realista y filosóficamente sólido, además, replantea las colaboraciones adversarias como oportunidades para la autosuperación teórica, guiando a los científicos a centrarse en generar predicciones

audaces y estructuralmente relevantes en lugar de esperar eliminaciones inmediatas (Negro, 2024). Si bien, como se ha comentado, el eliminativismo experimental promete claridad, no puede evitar simplificar excesivamente la dinámica epistémica de la ciencia de la consciencia. El enfoque lakatosiano, en cambio, se adapta a la complejidad, enfatiza el progreso diacrónico y se alinea con la práctica científica real (Negro, 2024).

Elaboración del enfoque lakatosiano

Lakatos ofrece una visión más matizada, enmarcando las teorías como programas de investigación compuestos por un núcleo estable (core) y un cinturón protector de hipótesis auxiliares (Lakatos, 1974; Lakatos y Musgrave, 1970). El progreso científico se evalúa según si un programa es progresivo (genera predicciones novedosas y se adapta a la evidencia) o degenerativo (no lo logra). Esta perspectiva se alinea bien con las realidades de la ciencia de la consciencia: La complejidad se acomoda (foco en las hipótesis auxiliares, no solo en el núcleo de la teoría), se realiza énfasis en las predicciones novedosas (el progreso se fija en las predicciones de uso novedoso), se remarcan criterios estructurales y de relevancia (considera la relevancia estructural, distancia al núcleo de la teoría, y la relevancia, calidad de único y riesgo asociado) y fiabilidad normativa y descriptiva.

En este sentido, se destaca el trabajo de Niccolo Negro (2024) en que expone la necesidad de un esfuerzo teórico que sustituya al eliminativismo de la mayoría de las escuelas de pensamiento en las teorías básicas de la consciencia y, superando esta tendencia de pugna entre las teorías adversarias, se produzca una reflexión teórica que reúna las partes comunes entre las teorías y avance, mediante un refinamiento progresivo, para incorporar las mejoras que se vayan produciendo en cada teoría. En este esfuerzo, el autor (Negro, 2024) propone un desarrollo

iterativo que tenga en cuenta la complejidad estructural de los estudios de la consciencia y los potenciales factores sociológicos. Añade que la evaluación de la confirmación de los avances puede incluir teoría bayesiana de predicción. Siguiendo esta línea de actuación han surgido propuestas complementarias que han servido para dar cuerpo a la propuesta del enfoque lakatosiano. Se describen, a continuación, las propuestas de inferencia activa (Whyte *et al.*, 2025), de primeros constructos (Fazekas *et al.*, 2024) y de universalidad de la teoría de la consciencia (Kanai & Fujisawa, 2024); todas ellas relacionadas con una visión de programa lakatosiano.

Propuestas complementarias al programa lakatosiano

Inferencia activa

El trabajo que propone la inferencia activa propone un núcleo mínimo a partir del cual se puede ir avanzando en el desarrollo de las teorías sobre la consciencia. Los autores (Whyte *et al.*, 2025) sugieren la inferencia activa porque propone un marco de cálculo unificado que debe permitir modelar los aspectos esenciales que afectan al estudio de la consciencia. Partiendo de un núcleo básico de conocimiento y tomando el marco general de la inferencia activa, los autores proponen cómo ir avanzando para progresar en las teorías de la consciencia.

El marco de la inferencia activa se ha desarrollado como un modelo de comportamiento adaptativo que incorpora un mecanismo de inferencia bayesiana. Por su similitud de comportamiento, los autores proponen que la consciencia puede asemejarse a este esquema. A partir del núcleo básico, se propone la incorporación de más modelos sobre la consciencia que permiten depurar, de manera progresiva, la comparativa entre ellos. En cualquier caso, la propuesta de inferencia activa evi-

ta planteamientos que vayan más allá de los fenómenos comprobables de la consciencia y se fundamenta en un marco que pueda calcular las evidencias empíricas. De esta manera, por su posibilidad de cálculo y su alejamiento de aspectos especulativos, ofrece ventajas sobre otras teorías básicas, y, su capacidad de refinamiento progresivo lo hace encajar de manera adecuado en el perfeccionamiento que propugna un programa científico lakatosiano.

Aproximación para elaborar primeros constructos

Como reacción a las comparaciones entre teorías adversarias, se ha propuesto la aproximación de primeros constructos (Fazekas *et al.*, 2024) que sugiere centrar los esfuerzos en hallar el núcleo básico de las teorías que constituirían la materia prima para el desarrollo del marco teórico de la consciencia. Con este núcleo básico se obtendría el núcleo del programa científico de la consciencia según el marco lakatosiano. La gran ventaja de esta propuesta es que aquellos aspectos que no son centrales en la conceptualización de la consciencia se pueden asignar a hipótesis auxiliares y tienen un papel secundario frente a los temas centrales de las teorías existentes. Aunque la técnica de las comparaciones adversarias entre teorías promueve la transparencia y el rigor, su eficacia está cuestionada por centrarse en hipótesis auxiliares y estas no pueden evitar conectar afirmaciones teóricas abstractas con predicciones empíricas y, cuando estas fallan, concentran la atención de los esfuerzos de investigación y no se cuestionan los supuestos fundamentales.

Por ello, la gran ventaja de la aproximación de los primeros constructos (Fazekas *et al.*, 2024) es situar la atención en los presupuestos centrales de las teorías creando un espacio de constructos fundamentales para la conceptualización de la consciencia. También, que se aprovechan todas las teorías existentes, pues

todas ellas pueden aportar al espacio de constructos primeros y allí se pueden detectar solapamientos y diferencias y derivar un vocabulario compartido. Finalmente, de esta manera se puede contribuir a una conceptualización unificada y, por tanto, disponer de una manera de entender las diferencias entre los constructos de todas las teorías. En definitiva, la aproximación de primeros constructos ofrece, al partir de los constructos y no de las teorías, un mecanismo desde la investigación básica para explorar e integrar las experiencias de conocimiento alrededor de la complejidad de la conceptualización y de las correlaciones entre las diferentes perspectivas. De esta manera, se trabaja hacia el objetivo central de la conceptualización y no la defensa de los postulados de cada teoría existente.

Universalidad

Avanzando en la colección de enfoques teóricos que pueden ayudar en completar el programa científico sobre la consciencia, se ha propuesto la necesidad de que este programa científico tenga un carácter de teoría científica “universal” (Kanai & Fujisawa, 2024). Los autores utilizan este calificativo de “universal” para referirse a la aceptación de la teoría. De la misma manera que existen “leyes universales” de la física, que sirvieron para unificar distintos ámbitos de su ámbito de aplicación, asumen que una “teoría universal” de la conciencia unificaría la comprensión de la experiencia subjetiva en los ámbitos en que se pudiera aplicar. Esta pretensión, como se describe en apartados anteriores, está presente en el marco de la inferencia activa (Whyte *et al.*, 2025) y en la aproximación para primeros constructos (Fazekas *et al.*, 2024) y, sin duda, participa en la construcción del programa científico lakatosiano sobre la consciencia. De esta manera, una teoría universal debería poder superar las dificultades de las teorías básicas por su acotado alcance. Los autores (Kanai & Fujisawa, 2024) sostienen que, debido a

mantener teorías de alcance no universal (acotado), se genera una barrera conceptual en la comprensión de la consciencia y se impide que en el campo de estudio se aborden cuestiones de mayor alcance.

El punto clave de los autores (Kanai & Fujisawa, 2024) al definir el carácter de universal es la potencial aplicación del concepto a cualquier ámbito de estudio y poder realizar esta aplicación desde propiedades intrínsecas y poder superar descripciones desde el exterior. De manera similar a cómo en física se definen las leyes de la mecánica o del espacio y el tiempo, sin necesitar la interpretación del observador externo, se esperaría que hubiera definiciones claras para entender en qué situaciones se produce la fenomenología asociada a la consciencia. En definitiva, se trata de una extensión lógica de considerar la consciencia como parte del orden natural. Incorporar la universalidad permitiría desplazar el foco del estudio de la consciencia hacia los principios básicos. Ello permitiría decidir sobre la capacidad consciente de otros sistemas no relacionados con la mente humana. La universalidad, también permitiría centrar mejor los esfuerzos para formalizar la conceptualización. Además, la universalidad podría servir para concentrar los esfuerzos en su capacidad de predicción.

De todas maneras, no se trata tanto de tener el entorno completo que daría pie a la universalidad, si no asegurar que se trabaja para poder hacer posible su aplicación sin reducir su potencial explicativo. Debería consistir, en primer lugar, en la definición de los constructos y conceptos que forman parte de las experiencias subjetivas. En este sentido, esta pretensión se asimila a la aproximación de primeros constructos (Fazekas *et al.*, 2024). Para conseguirlo sería necesaria una colaboración multidisciplinar entre diferentes campos de conocimiento que debería poder conseguir un marco para determinar cualquier

manifestación de la consciencia. En definitiva, de manera similar al resto de propuestas alrededor del enfoque lakatosiano, la universalidad provoca un cambio de paradigma, pues, aboga para que la consciencia se aplique a cualquier sistema físico e impulse al campo de estudio a un mayor rigor para afrontar los principios que rigen la experiencia consciente de manera general.

Aproximaciones metodológicas para el desarrollo de la visión de consciencia en los Grandes desafíos sociales

La pluralidad ontológica y la apuesta lakatosiana para las opciones epistemológicas requieren una especificidad metodológica para analizar los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales. En general, la filosofía de la ciencia que se aplica en el estudio científico asume una unidad ontológica o como mucho un posible mosaico de ontologías cada una para distintos aspectos que afectan al problema de estudio. En este trabajo debe tenerse en cuenta que la variedad ontológica se aplica a un mismo aspecto, la consciencia. Es decir, según el marco teórico que se aplique al estudio de la consciencia, vamos a tener que considerar una ontología u otra. Esta pluralidad ontológica obliga a contemplar un mecanismo metodológico que la trate de manera coherente. En algún sentido, esta necesidad de coherencia obliga a incorporar niveles metodológicos adicionales a los que los instrumentos metodológicos básicos contemplan. Estos niveles exigirán instrumentos adicionales para preservar la coherencia y el rigor en la navegación por las diferentes opciones ontológicas.

Ya se ha mencionado el estado incipiente de la ciencia para el estudio de la consciencia. Este estado justifica la falta de acuerdo ontológico, por un lado, pero también, en términos laka-

tosianos, la falta de herramientas que favorezcan la actuación epistemológica. Ello hace conveniente razonar de manera abductiva (Timmermans & Tavory, 2012) para generar nuevas ideas que puedan hacer crecer las estrategias epistemológicas. Este tipo de razonamiento ha sido desarrollado mediante esquemas de realismo crítico en los que se asume que la realidad existe más allá del conocimiento de que se dispone en un momento determinado (Bhaskar, 1978; 2014). En este sentido, el trabajo científico, a través de los esfuerzos epistemológicos, idea, creativamente, nuevas opciones que puedan responder al mundo real que se estudia. Es falaz, en este tipo de análisis, asumir que el mundo real se reduce a lo que está contenido en la epistemología, es decir, en el esfuerzo de aprendizaje vigente. Aunque en otros campos de la ciencia este proceder podría tildarse de poco riguroso (científicamente hablando); en campos de la ciencia con conocimiento incipiente, como el de la consciencia y otros de las ciencias sociales, esta opción es recomendable para alcanzar nuevos estadios de conocimiento. Se ha aplicado el análisis por realismo crítico en diferentes estudios, por ejemplo, los proyectos colaborativos (Nihoul *et al.*, 2023), el efecto de la tecnología en la inclusión social para el desarrollo (Franciskovic, 2024) o la renovación económica de regiones en desarrollo (Soto Rivera, 2026, *in press*). La unión del análisis por realismo crítico y la pluralidad ontológica que se ha mencionado en el apartado anterior, obliga a añadir, al procedimiento primario del realismo crítico, estadios metodológicos que aseguren la preservación de la coherencia que puede estar afectada por la pluralidad ontológica y por el refinamiento iterativo que se requiere.

Para concluir esta introducción a las aproximaciones metodológicas de este trabajo, se debe prestar atención a la naturaleza de las manifestaciones empíricas. En el actual estadio de desarrollo de los estudios de los actos perceptuales, teniendo en

cuenta además que los mecanismos de medida no se pueden asociar a este tipo de actos, se deberán escoger opciones narrativas (Boje, 2016; Bhaskar, 1978; 2014) para recoger las manifestaciones empíricas que puedan ser de interés para el análisis. Estas estrategias narrativas deberán alinearse con la argumentación abductiva, con la complejidad de niveles del análisis por realismo crítico (Bhaskar, 1978; 2014) y con la pluralidad ontológica que presenta el campo de estudio de la consciencia (Kuhn, 2024).

Una lógica alternativa: el razonamiento abductivo

¹⁵Existe un interés creciente en el uso del razonamiento abductivo (Timmermans & Tavory, 2012). La abducción se corresponde con la tercera forma posible de ordenar (con la inducción y la deducción) las proposiciones de un silogismo (Regla-> Caso -> Resultado) (Aliseda, 1998). La principal dificultad, pero también su gran utilidad, es que con el razonamiento abductivo no se está completamente seguro del conocimiento que se deriva del razonamiento, por ello es útil en ámbitos de conocimiento en que no se dispone de un bagaje teórico sólido (Aliseda, 2006; 2021). Este modo de razonar ha sido definido como “*un modo de inferencia ampliativo cuyo resultado añade ideas nuevas al conocimiento*” (Aliseda, 2006; Timmermans & Tavory, 2012). En definitiva, se trata de un tipo de razonamiento que genera conocimiento probable o plausible. Por ello, en su época, Aristóteles lo eliminaba como posibilidad para llegar al conocimiento verdadero (Aliseda, 2006; 2021).

El razonamiento abductivo fue recuperado por los trabajos de Charles Peirce (Kapitan, 1992; Aliseda, 2006; Khachab, 2013)

15 Debe reconocerse la labor de Xavier Vila en la preparación y la redacción de esta sección sobre razonamiento abductivo.

que se basó en la comparativa de los trabajos de Kant y de Aristóteles. De Kant tomó la distinción elaborada en su *Crítica de la Razón Pura* entre juicios analíticos y juicios sintéticos. Los primeros son aquellos cuyo predicado emite juicios explicativos, mientras que los segundos, sintéticos, son juicios ampliativos. Peirce consideró que esta división era insuficiente, por lo que subdividió el razonamiento ampliativo en dos nuevas categorías: inducción e hipótesis (Kapitan, 1992; Aliseda, 2006; Khachab, 2013). A partir de este punto, Peirce incorpora la idea de Aristóteles de un tercer modo de razonamiento conocido como abducción.

La abducción inventa o propone una hipótesis explicativa de los hechos observados, es decir, “*la observación de casos particulares que se ajustan a la ley general hipotética y así la confirman*”. En definitiva, la abducción solamente sugiere que algo puede ser. Es el menos certero de los procederes lógicos, pero es, a su vez, el único capaz de proporcionarnos un aprendizaje acerca de algo o una comprensión de los fenómenos. A la abducción corresponde el papel de introducir nuevas ideas en la ciencia: la creatividad, en una palabra. Por todo ello, la abducción, comprendida como la adopción o sugerencia de una hipótesis de prueba, pese a ofrecer un grado de seguridad bajo, proporciona un alto grado de fecundidad. Se ha utilizado la abducción para referirse a un modo de inferencia que busca la mejor explicación, o a lograr hipótesis en la inferencia que lleven a nuevas explicaciones y, todo ello, por tanto, debe enraizarse con el instinto de adivinación en el proceso científico y a intentar responder a la pregunta: ¿cómo surgen nuevas ideas en la investigación? (Khachab, 2013; Aliseda, 2021; Timmermans & Tavory, 2012)

Para comprender algo mejor la propuesta Peirceana, se puede analizar desde una visión epistemológica. Peirce considera el pensamiento como un proceso dinámico oscilante entre los es-

tados mentales de creencia y duda. Por creencia se comprende la instauración de un hábito que determina nuestras acciones y que se corresponde con un estado apacible y satisfactorio en el que todo ser humano desearía permanecer, mientras que la duda coincide con un estado turbulento e insatisfactorio del que todo humano lucha por liberarse y que nos estimula a indagar. Así pues, se pivota en el pensar entre dos polos diametralmente opuestos: “*mientras que la creencia es un hábito, la duda es la privación del mismo*”. La duda debe ser auténtica y genuina, no una mera pregunta, hasta el punto de identificarse con la sorpresa, sorpresa que puede venir dada por novedad o por anomalía y que deviene en la abducción el detonante del acto investigador (Khachab, 2013; Aliseda, 2021; Timmermans & Tavory, 2012).

El instrumental metodológico que permite implementar una lógica de abducción puede basarse en el análisis por realismo crítico que se describe a continuación (Bhaskar, 1978; 2014). El razonamiento inverso también sería adecuado. El análisis por realismo crítico (Bhaskar, 1978; 2014) incorpora a la abducción como la forma de razonamiento lógico que permite ubicar las evidencias empíricas en un marco teórico específico.

Análisis por realismo crítico

Introducción

Los estudios de la consciencia adolecen, como se ha descrito en secciones anteriores, de la falta de marcos teóricos suficientemente elaborados para poder ser abordados con paradigmas neopositivistas. Son ejemplos de esta dificultad los estudios sobre inclusión digital en grupos vulnerables (Franciskovic, 2024), la gestión en proyectos colaborativos (Nihoul *et al.*, 2023), la renovación económica en sistemas de innovación re-

gional (Soto Rivera, 2026, *in press*) o los sistemas socio-ecológicos (Miralles & Vila, 2026, *in press*), en todos ellos, existen restricciones para disponer de un punto de partida del conocimiento del mundo real que sea suficientemente sólido. Y, como consecuencia, por un lado, la construcción de teorías requiere esfuerzos preliminares que encuentran dificultades para tener respaldo de esfuerzos científicos previos y, por el otro, el simple razonamiento científico, ya sea abductivo, deductivo o inductivo, no es suficiente para avanzar en la propuesta de nuevas teorías. Ello obliga a una propuesta metodológica que vaya más allá de las filosofías predominantes de la ciencia, positivismo e interpretivismo.

El marco teórico del realismo crítico (Bhaskar, 1978; 2014) responde a esta demanda metodológica y proporciona una mayor coherencia con la transdisciplinariedad que afecta a los campos de estudio mencionados. Para estructurar la manera de aplicar el realismo crítico, los teóricos del ámbito proponen partir de la base de que los fenómenos reales que la ciencia quiere estudiar no son siempre directamente observables, o lo que es lo mismo, que las observaciones que se pueden realizar no tienen por qué derivar directamente de los fenómenos reales que son objeto de estudio (Bhaskar, 1978; 2014). Para manejar este punto de partida, el realismo crítico propone considerar tres dominios para alojar las tres dimensiones de la realidad, estructurados en tres niveles jerárquicos, que permiten llevar a cabo el ejercicio científico, estos son: el dominio empírico, el dominio actual¹⁶ y el dominio real.

16 Se usa el término *actual* para referirse al dominio que está regido por la epistemología que es de aplicación al ámbito de estudio. Con esta base, el término *actual* no debe interpretarse con un significado temporal, si no con un significado referido a los “actos” propios que se derivan de la epistemología que sea de aplicación. En definitiva, el dominio actual incluye el conjunto de elementos que componen el conocimiento o saber que se posee de un fenómeno y que se maneja en un trabajo de investigación.

La dimensión real se corresponde con todas las estructuras subyacentes, poderes, relaciones y mecanismos causales, sociales o naturales, que tienen el potencial de influir en eventos y procesos independientes de la conciencia humana y que, si bien no son siempre observables, generan fenómenos perceptibles; es decir, todo aquello efectiva y factualmente existente con independencia a su expresión. En el dominio real identificamos entidades y mecanismos o relaciones entre ellas.

En la dimensión actual encontramos los eventos y procesos tal y como suceden en tanto que resultado de estructuras y/o mecanismos causales, independientemente de la observación o percepción humana consciente, a saber, todo aquello de la dimensión real que ha sido expresado, lo comprendido. En el dominio actual disponemos de componentes y asociaciones entre ellos. Por la naturaleza de los estudios en ciencias sociales, se asume que el trabajo científico se va a desarrollar en el dominio actual. En este dominio, los objetos que se manejan están gobernados por una perspectiva epistemológica concreta, es decir, asociada a las teorías, modelos y conceptos derivados del conocimiento existente en el campo de estudio.

Finalmente, la dimensión empírica captura los eventos y procesos como experimentados e interpretados por las personas, incluyendo datos e información recogidos a través de la percepción sensorial e instrumentos científicos; por lo tanto, hablamos de un subconjunto más restringido de la dimensión actual donde las expresiones de la dimensión real han sido observadas. En el dominio empírico se dispone de experiencias (observaciones) que provienen de eventos (que son manifestaciones objetivas, parcialmente observables, que suceden en el dominio actual). Estas manifestaciones, parcialmente observadas, dan lugar a

dialécticas en el proceso de investigación¹⁷. Estas pueden ser entre el investigador y los elementos de la estructura, o entre las escuelas del ámbito de conocimiento, o entre las propias entidades de la estructura. Las manifestaciones parcialmente observadas provienen, en el dominio real, de la interrelación entre las entidades de la estructura a través de mecanismos y, a la vez, condicionados por el contexto y por otros mecanismos. Cabe añadir que la dimensión empírica no se limita a aquello tamizado por la práctica científica, sino que recoge toda visión y práctica desarrollada por cada persona o por cada comunidad en su interacción directa con el entorno, de tal modo que la comprensión individual y cultural complementa, o enfrenta, la visión científica (Miralles & Vila, 2026, *in press*). En definitiva, de manera diferencial, el realismo crítico, en comparación con las filosofías predominantes de la ciencia, positivismo e interpretivismo, sostiene que el conocimiento puede ser un resultado del esfuerzo científico en el que se han tenido en cuenta procesos y discursos sociales, es decir, en que han intervenido grupos sociales o se han tenido en cuenta estructuras sociales existentes (Bhaskar, 1978; 2014).

Delimitación de los dominios de interés y falacia epistemológica

En el análisis por realismo crítico se asigna a los objetos del dominio actual una dimensión *transitiva*. Es decir, de manera directa, a través de la epistemología, se puede identificar a cada objeto. Hay que destacar que el efecto de esta dimensión transitiva es el resultado de la interacción social sobre el objeto. El objeto es, en definitiva, un producto social que incluye conocimiento y

¹⁷ Las dialécticas se pueden manifestar de modos muy distintos, por ejemplo: tensiones, discusiones, contrastes de opiniones, reflexiones, contradicciones, etc. El concepto de dialéctica se desarrolla en la sección siguiente.

percepción (asociada a conceptos, teorías, modelos) de la realidad (Bhaskar, 1978; 2014). En definitiva, el análisis por realismo crítico ofrece los objetos *transitivos* del conocimiento, a saber, aquellos objetos artificiales modelados en ítems de conocimientos por la ciencia del momento, por lo que se trata de productos de la actividad científica tales como teorías, modelos o métodos. Es lo que Kuhn (1962) bautizó como paradigmas.

Además de esta dimensión transitiva, los objetos o componentes del campo de estudio tienen una dimensión *intransitiva* por su correspondencia con entidades en el dominio real. El dominio real viene determinado por las opciones ontológicas del campo de estudio. En este sentido, la dimensión intransitiva del objeto refleja el camino indirecto que se necesita realizar para llegar a la identificación de la entidad en el dominio real y se refiere a lo que la entidad es como esencia y que resulta independiente de cómo se identifica (o como está condicionado por la manera en que se identifica) por la epistemología en uso. El camino indirecto resulta de que el acceso a la descripción ontológica de la entidad (es decir, a su esencia ontológica) solo se puede realizar a través de la descripción epistemológica. Esta última dependerá, en cualquier caso, del conjunto de teorías, modelos y conceptos que incluya la epistemología que se esté usando y por intermediación del conocimiento o saber que se tiene a disposición y que incluye las interacciones sociales que pueden afectar. Por ello, existen los objetos intransitivos del conocimiento, correspondientes a las características no cambiantes del mundo real, sin afectación de nuestra interpretación o comprensión de éstas. Se hace manifiesta de este modo la contraposición entre una dimensión susceptible al cambio y una dimensión casi inmutable (Miralles & Vila, 2026, *in press*).

La diferencia entre objetos transitivos y objetos intransitivos es relevante ya que la realidad no se puede reducir a lo que se

conoce de ella. Es decir, el conocimiento de la realidad (a través del esfuerzo epistémico) es una reducción de aquello que la realidad es y, por tanto, siempre se puede esperar acercarse a nuevos conocimientos que formarán parte del dominio real (Bhaskar, 1978; 2014). Esta situación se ha conocido como la falacia epistemológica (Bhaskar, 1978; 2014) y se refiere al hecho de que no se puede pretender que la realidad se reduzca a lo que se sabe o conoce sobre ella. Es cierto que, desde la perspectiva epistémica, pueden existir diferentes perspectivas de la realidad, en cualquier caso, todas ellas serán de la misma realidad, quizás diferentes partes de ella. Ello da pie a entender los diferentes niveles de dominios que propone el realismo crítico y a entender que la perspectiva epistémica puede estar condicionada por interferencias sociales y cognitivas que, independientemente de si están justificadas o no, condicionarán la percepción del mundo real.

La estructura del dominio actual y marco contributivo

Interesa, en este apartado, delimitar el bagaje teórico que da forma al dominio actual. Para poder avanzar en el proceso de investigación es trascendente entender la agencia de las personas, las estructuras sociales, los mecanismos causales asociados y las relaciones entre todos ellos. Se va a admitir que las entidades y los mecanismos que afectarán a estos roles forman parte del conocimiento existente que se incluirán en las teorías disponibles que se habrán propuesto como parte del marco teórico. En la sección sobre el marco ontológico del estudio de la consciencia ya se han mencionado algunas teorías básicas y otras complementarias como esenciales del conocimiento sobre la consciencia. Además, al describir la aproximación epistemológica se han mencionado, también, algunas teorías adicionales que pueden ser útiles en la descripción del avance en la tarea epistémica. Siguiendo con este empeño, se van a utilizar

y aprovechar aquellas teorías que puedan ofrecer un lenguaje auxiliar para describir y caracterizar entidades de la estructura, mecanismos, propiedades, relaciones internas y condiciones del entorno (Danermark *et al.*, 2019). Se pretende que las teorías adicionales tengan un carácter de conceptualización de los fenómenos a los que se presta atención.

Se entiende que este esfuerzo de análisis por realismo crítico va a derivar, como resultado, en la propuesta de un conjunto de proposiciones que se va a someter, en investigaciones futuras, a su contrastación empírica. Se admite y se concuerda, por la propia naturaleza del trabajo científico y el relativismo epistémico que lo acompaña, con la posibilidad de que las proposiciones que se derivan de este trabajo crítico puedan presentar dificultades para lograr una contrastación empírica, por su carácter preliminar o por falta de maduración, o que tenga una dependencia contingente de algunos aspectos contextuales. A pesar de ello, se entiende que este esfuerzo ofrecerá una contribución de interés para el campo científico. Con esta intención, se concibe un dominio de “contribución” que acoge las proposiciones que se derivan del esfuerzo de análisis. En definitiva, el dominio de contribución se conforma con el consenso que se deriva del análisis de las evidencias del dominio empírico, conveniente trabajadas a través de las teorías del dominio actual y que se refieren al dominio real.

El proceso de inferencia

Siguiendo la práctica metodológica que propone el análisis por realismo crítico, la evolución desde el análisis de las observaciones del dominio empírico hasta conseguir el resultado del análisis se va a realizar mediante un proceso de inferencia. Este proceso de inferencia va a tener componentes de abducción y la combinación de retroducción y retrodicción (Danermark *et al.*,

2019). Para ello, este trabajo apuesta por seguir el proceso analítico que proponen Danermark *et al.*, (2019) que se compone de cinco etapas: Descripción, Resolución analítica, Redescipción teórica por abducción, Retroducción y Retrodicción con contextualización. Estas etapas conforman un proceso de inferencia iterativo, sin un orden específico, y que requieren entrelazarse y realimentarse para y durante el avance¹⁸.

La definición de cada una de estas etapas es la siguiente (Danermark *et al.*, 2019):

- Descripción de las experiencias que se manejan en el dominio empírico. Estas experiencias surgen de las observaciones del dominio empírico y van a constituir, a través de su descripción en las narrativas que los estructuran, los eventos del análisis empírico en el dominio actual.
- Resolución analítica o análisis crítico. Pretende la identificación, en el dominio actual, de los componentes relevantes, junto con las asociaciones que los acompañan¹⁹, que se deriva de la Descripción de las experiencias u observación, etapa anterior, según el conjunto de teorías en el dominio actual. Las teorías disponibles se van a utilizar para delimitar esta resolución en la búsqueda de componentes y asociaciones que los relacionan para avanzar en el análisis por realismo crítico.

18 La literatura del análisis por realismo crítico sugiere el término sajón *intertwining* para referirse a la manera en que las diferentes etapas interaccionan durante el proceso de avance. Se ha optado por usar el término *entrelazarse* en español, el cual se ha complementado con otros términos como *realimentarse* e *iterar* para representar toda la variedad de interacción en el proceso.

19 Por *asociaciones* se entienden las relaciones o interdependencias entre los componentes. Pueden surgir de las dialécticas o de los mecanismos.

- Redescripción teórica por abducción. Se asciende desde el dominio empírico al dominio actual. Implica resituar el esfuerzo empírico en el marco teórico utilizando como referencia las teorías disponibles.
- Retroducción. Resultado de la redescripción teórica por abducción (etapa anterior del proceso de inferencia) se trata de hallar las causas que explican los resultados a través de proponer una explicación plausible. Debe verse como un proceso de meta-explicación de por qué resulta plausible realizar la abducción anterior. Se trata de proponer causas derivadas a la luz de las teorías disponibles.
- Retrodicción con contextualización. Se supone que la persona investigadora es capaz de relacionar mecanismos y entidades de la estructura para explicar el fenómeno bajo investigación a través de las causas plausibles. Se pueden usar las ausencias y omisiones como indicios para explorar potenciales ideas que pueden ayudar a inferir las razones de la omisión. Es una actuación, también, para proponer diferentes componentes y asociaciones que pueden interactuar para estudiar el evento.

El objetivo del proceso de inferencia en la aplicación del análisis por realismo crítico es la detección de potenciales resultados para los objetivos específicos del trabajo de investigación. El análisis por realismo crítico incluye la lógica de la abducción para avanzar en el proceso de inferencia. El razonamiento por abducción sugiere que (Danermark *et al.*, 2019) las evidencias empíricas se contrastan con el acervo conceptual y teórico de que se dispone para derivar los resultados del trabajo de investigación.

Análisis Ante-narrativo

El análisis por realismo crítico y la argumentación por abducción encajan de manera adecuada con las características del pluralismo ontológico y el enfoque Lakatosiano para el esfuerzo epistémico en el estudio de los actos perceptuales de los Grandes desafíos sociales. Para completar la aproximación metodológica se requiere la operativa para la recogida de evidencias empíricas. Por las características de los estudios de consciencia hay una tendencia a utilizar un enfoque dialéctico (Roberts, 2014). Este enfoque, como ya se ha mencionado, encaja con el análisis por realismo crítico y se adhiere al refinamiento iterativo de una epistemología Lakatosiana. Para complementar el enfoque dialéctico, el instrumental empírico incluye técnicas narrativas (*storytelling*) (Klag & Langley, 2013; Langley *et al.*, 2013; Pentland, 1999) y estrategias de dar-sentido (*sensemaking*) (Weick, 1993; Weick *et al.*, 2005). Para dar posibilidad a la creatividad y aparición de nuevas ideas durante el proceso de análisis, se añaden técnicas ante-narrativas. Todas ellas se introducen, en su forma básica, en las secciones siguientes y se elabora una descripción para adaptarlos al foco de este problema combinando el análisis por realismo crítico con los estudios de la consciencia.

Enfoque Dialéctico

Un enfoque dialéctico para el estudio de los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales permite adherirse al análisis por realismo crítico y, a la vez, tener en cuenta el carácter de pre-ciencia de los estudios de la consciencia. La dialéctica, como enfoque filosófico y metodológico, permite abordar estudios de campos que no han consolidado las bases teóricas y se encuentran en evolución desde estadios iniciales del conocimiento y pretende consolidarlos (Roberts, 2014). Al hablar del pluralismo ontológico en secciones anteriores, ya se ha men-

cionado el estadio primigenio de los estudios de la consciencia y, de forma derivada, las permanentes contradicciones entre las diferentes disciplinas que, con la pretensión de avanzar en su campo de estudio, abordan estudios de este tipo.

La dialéctica tiene como punto de partida el análisis de las contradicciones que existen en los procesos sociales (Roberts, 2014). A partir de estas contradicciones, se pretende proponer cambios en el ámbito de estudio. En definitiva, el enfoque dialéctico permite incluir la complejidad social, con una perspectiva de totalidad social, para, sin usar ningún tipo de reduccionismo, estudiar el cambio a través de las contradicciones en el discurso social. Ello se logra integrando los marcos teóricos con los datos empíricos a través de relacionar y reflexionar sobre los procesos sociales. Siguiendo a Roberts (2014), la tradición dialéctica tiene en Hegel uno de sus más firmes referentes en la filosofía contemporánea. Según este autor, la propuesta dialéctica de Hegel, un proceso tesis-antítesis-síntesis, lleva a la comprensión de cómo las contradicciones provocan cambios en contextos específicos. En esta evolución del enfoque dialéctico también han sido referentes Marx, con su dialéctica materialista, Adorno y Horkheimer (1997), con su crítica a la racionalidad, y, recientemente Laske (2023), con su estructuración compleja y sistémica. Estas aproximaciones al enfoque dialéctico se han aplicado a cambios sociales, a estudios organizacionales y a estudios de planificación urbana (Tseng *et al.*, 2024), todos ellos ámbitos de estudio muy alineados con las problemáticas de los Grandes desafíos sociales. En el marco de este trabajo, el enfoque dialéctico se ha usado en trabajos como Adopción de IAGen (Peñarroya-Farell *et al.*, 2025), transformación digital para inclusión (Franciskovic, 2024) y en la gestión de protocolos para situaciones de desastres naturales (Villar 2018; Villar & Miralles; 2021). En el resto de los apartados se completan los fundamentos de las técnicas de la dialéctica para la operativa de recogida de datos empíricos.

Narrativas y Storytelling

El enfoque narrativo se ha utilizado de manera amplia para conceptualizar procesos en organizaciones y entornos sociales (Klag y Langley, 2013; Langley *et al.*, 2013; Pentland, 1999). Las narrativas, como técnica en investigación social, consisten en utilizar historias y relatos como fuente empírica de evidencias de las experiencias. Se fundamenta en que las personas utilizan relatos e historias para organizar su conocimiento. Estas narrativas configuran significado sobre la experiencia y esta suele estar connotada por el entorno y las estructuras sociales que las afectan. En este trabajo el estudio de los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales se realiza mediante la descripción de los casos de estudio de las investigaciones realizadas sobre Grandes desafíos sociales. (Boje, 2016; Turunen, 2018).

En lo que se refiere a nomenclatura, “Contar historias” (*storytelling*), “narraciones” (*narratives*) e “historias” (*stories*) se usan de manera indistinta en los contextos de investigación en ciencias sociales. Todos estos términos se refieren a un subdominio de conversaciones, discursos, dramaturgia y comunicación en las organizaciones. Se refieren a lo que se cuenta o a la forma en que se expresa. La historia se refiere a la forma en que se comportan las personas de un entorno social, ya sea un grupo social o una organización. Pretenden señalar la manera en que se presenta el grupo social, ya sea en el pasado, en el presente o en el futuro. Contar historias en los grupos sociales sirve para entender cómo se construye o cómo se da sentido (*sensemaking*) de manera práctica en las interacciones entre las personas que cuentan historias y sus audiencias. La técnica de las narrativas construye historias con los datos empíricos recogidos del dominio empírico, se centran, pues, en el discurso para describir las dialécticas que deben llevar a conocer las contradicciones que explicarán la manera en que se entenderá el cambio en el grupo

social. Con este discurso pretenden elaborar una perspectiva interpretativa de la construcción de la realidad. Finalmente, el discurso debe interpretarse en el contexto histórico y cultural y en el entorno social del narrador.

Aunque la narrativa se puede considerar como opuesta a la lógica deductiva como método de conocimiento, debe considerarse que se está hablando de asunciones ontológicas diferentes. En este sentido, no se trata de contraponer las formas de razonamiento si no aplicarlas a objetivos de investigación que responden a perspectivas diferentes de filosofías de la ciencia. Tomando como punto de partida el pluralismo ontológico y el refinamiento epistemológico en los que se asienta este estudio, una apuesta de lógica deductiva sería poco adecuada. En cambio, el enfoque dialéctico sustentado en lógica narrativa y complementado, como se verá más adelante, por esfuerzos de Sensemaking, permite avanzar en el análisis de los actos perceptuales en los Grandes desafíos sociales.

En el marco de este ensayo, la técnica de las narrativas se utilizó, entre otros, en el estudio de las actuaciones en situaciones de emergencia ante desastres naturales. La narrativa sirvió para entender la manera en que las capacidades de improvisación de los equipos de emergencia se contradecían con los protocolos de actuación que tenían establecidos los equipos de rescate (Villar, 2018; Villar & Miralles, 2021).

Construir y Dar sentido a las experiencias de las personas humanas

En este apartado se añade un nivel adicional de concreción en el enfoque dialéctico. Como se ha dicho, el enfoque dialéctico intenta contrastar contradicciones que puedan ayudar a estudiar las motivaciones del cambio (Roberts, 2014). El estudio

de estas contradicciones se puede llevar a cabo mediante técnicas narrativas a través de las historias o las narraciones que se derivan de estas contradicciones. Para asegurar que se realiza un análisis sólido, se necesita un acuerdo en el significado del discurso. Es decir, se necesita un acuerdo en el sentido de lo que se está narrando y de lo que se está contrastando. Este acuerdo sobre el sentido es propio de los grupos sociales de los que surge la dialéctica o a los que se refiere la narrativa. El término sajón de *Sensemaking*²⁰ se utiliza tanto para referirse al mecanismo para construir este significado compartido, como para referirse a la condición de que exista. Se asume, pues, que existe un proceso por el cual se elabora o construye el sentido que las personas de un grupo social dan a sus experiencias colectivas. También, se asume que se puede analizar la condición por la que se “da u otorga sentido” en el grupo social. El concepto se ha definido como «*el desarrollo retrospectivo continuo de imágenes plausibles que racionalizan lo que las personas hacen*» (Weick *et al.*, 2005). El concepto se utiliza en estudios de organizaciones, en la teoría de la información y en teorías cognitivas. Se trata de la representación mental que permite a las personas entender las experiencias subjetivas en el contexto en que suceden. Ello le debe servir para tomar decisiones de qué está pasando o qué se debe realizar a continuación.

Aunque no existe un acuerdo para una definición para el *Sense-making*, existe consenso en que es un proceso y una condición que permite a las personas de un grupo social entender situaciones y hechos que les afectan (Weick, 1993; Weick *et al.*, 2005). Tampoco hay acuerdo sobre si este significado compartido resulta de un proceso mental de las personas o si se trata de

20 Hasta donde el autor conoce, no existe un término en español que agrupe de manera precisa la globalidad del significado del término sajón. Parece que podría usar “construir sentido” para referirse al proceso por el cual este sentido se elabora, y que podría usarse la expresión “dar sentido” para referirse a la condición de que exista.

un proceso social, o si resulta de una contrastación de pareceres entre las personas del grupo social. Asimismo, no hay acuerdo en los desencadenantes (continuo o esporádico) ni en el alcance temporal (pasado o futuro) (Browning & Boudès, 2005). En definitiva, el Sensemaking como significado compartido, su detección y sus condicionantes, serán imprescindibles para llevar a cabo análisis mediante un enfoque dialéctico y para interpretar narrativas o para desarrollarlas.

Ante-narrativas. Concepto y tipología

Las ante-narrativas son narrativas que reúnen la descripción de pasado y las apuestas para el futuro. En algún sentido, pueden servir para utilizar narrativas en un entorno de abducción donde el proceso creativo puede servir para generar nuevas ideas (en forma de apuestas o retos) para el futuro (Bruner, 1986; Boje, 2016). El concepto de ante-narrativa (Boje, 2016) proviene de la narrativa como instrumento de generación de conocimiento que fue propuesto por Bruner (1986) y otros autores como Weick (1993) y que se ha utilizado en Villar (2018) y en Villar & Miralles (2021).

Para que el efecto narrativo de las ante-narrativas pueda ejercer su función se han identificado varios elementos que pueden conformar su estructura (Boje, 2014). En primer lugar, a las ante-narrativas se les puede suponer que disponen de un mecanismo lineal por el cual se asume que existen diferentes etapas secuenciales que anteceden unas a otras en el discurso narrativo. En segundo lugar, las ante-narrativas pueden incorporar una componente espiral (spiral-ante-narrative) por el cual se enlaza el sentido o significado actual con el significado prospectivo para elaborar un discurso futuro mediante la activación de tipos de acción específicos de preservación del significado. Este componente espiral enlaza con las aspi-

raciones de refinamiento iterativo que se han propuesto en la sección de epistemología. En tercer lugar, se ha propuesto una componente rizomática para las ante-narrativas (Rhizomatic-ante-narrative). Con esta componente rizomática, se presuponen conexiones visibles (como en los tallos de las plantas rizomáticas) pero también conexiones no visibles (como en las raíces de los rizomas) que, todas ellas, forman parte del discurso narrativo, tanto del pasado como del esfuerzo prospectivo. A estas conexiones hay que considerarlas de carácter socio-material en el sentido de que conectan agentes de personas (*agents*) y actuantes de aspectos materiales (*actants*). Este carácter rizomático puede asimilarse a las teorías de actor-red (Latour, 2007; Tummons, 2021). Finalmente, se puede asignar a las ante-narrativas un carácter cíclico, por ejemplo, en el caso de los ciclos de vida de las organizaciones o incluso de los grupos sociales. Estas diferentes fases del ciclo de vida pueden ilustrar la evolución de la ante-narrativa y cómo el seguimiento de las fases anteriores permite presuponer la evolución en fases futuras.

Para concluir esta descripción de las ante-narrativas, se debe considerar el carácter de provisionalidad de una ante-narrativa. Provisionalidad en el sentido de que la historia narrada puede superarse en sucesivas iteraciones. Este carácter es especialmente significativo en el caso de las ante-narrativas. Aunque cualquier narrativa podrá refinarse en sucesivos estudios, en el caso de las ante-narrativas, por su potencial prospectivo, esta provisionalidad debe ser considerada como esencial del discurso. En este sentido se ha propuesto (Boje, 2014) el término *Living story* (“*Historia viva o en curso*”) que identifica el despliegue del proceso narrado que está en curso (“*in the middle*”), que no ha concluido, y que, quizás, no dispone de un principio o, incluso, sin un fin. Las *living stories* deben considerarse como propias del dominio actual.

*Visión renovada de Realismo crítico bajo la lente de Boje y Hegel.
Con visión de pluralismo ontológico y posibilidad de
emergentismo*

La perspectiva de realismo crítico tiene una componente de inferencia iterativa para la derivación de los resultados del análisis. Ha sido el marco metodológico en las investigaciones basadas en una argumentación abductiva (Franciskovic, 2024; Soto Rivera, 2026, *in press*). Este proceso iterativo surge por la evolución del dominio contributivo a la mejor representación del dominio real. El conjunto de evidencias del dominio empírico se va trasladando por el dominio actual para concluir en la mejor idea, la mejor opción creativa, para que el dominio contributivo aporte una nueva perspectiva de conocimiento. En este proceso iterativo intervienen la Descripción, la Resolución analítica, y la iteración de Retroducción por abducción, pasando por la Retrodicción y la contextualización hasta que nos aproxime a la mejor opción en el dominio de la contribución (véase la descripción del análisis por realismo crítico). El estudio de la consciencia requiere contemplar el pluralismo ontológico del campo de estudio, el refinamiento iterativo del marco lakatosiano y, debido al esfuerzo creativo que se deriva del esfuerzo de abducción, a la posibilidad de que emerjan nuevas opciones derivadas del esfuerzo de realismo crítico. Por ello, el procedimiento básico del análisis por realismo crítico descrito anteriormente resulta insuficiente. Además, el enfoque dialéctico, junto con las técnicas narrativas, requiere una adaptación.

Se necesita completar el proceso analítico anterior con mecanismos que permitan abordar cuestiones tales como ¿de qué manera se manejan las dialécticas que surgen de la existencia del pluralismo ontológico? ¿... y las que surgen del refinamiento epistémico? ¿... y las que surgen al emerger nuevas ideas en

el proceso creativo? Es decir, ¿de qué forma se puede actuar cuando el proceso creativo implica una dialéctica que exige evolucionar las diferencias en la identidad y se hace necesaria una transformación ontológica debida a la posible (potencial) negación de las realidades ontológicas que se hayan asumido?

En definitiva, el desarrollo que estamos elaborando debe permitir, derivado de los antecedentes de esta reflexión metodológica, las siguientes propiedades (Boje, 2016):

Convergencia de objetivos. Los tres dominios del análisis por realismo crítico, aunque se pretende que posean potencial capacidad ontológica propia, comparten la pretensión de convergir hacia los objetivos de representación de conocimiento del campo de estudio.

Posibilidades de emergentismo. Por la propia esencia del método del análisis por realismo crítico, los tres dominios deben contemplar las posibilidades de que emerjan nuevas opciones derivadas del proceso abductivo y del pluralismo ontológico.

Especificidad dialéctica en cada dominio. Aunque en cada dominio existen dialécticas de avance, los mecanismos de estas dialécticas presentan características propias que responden a la idiosincrasia de cada dominio.

Se aborda, en definitiva, la propuesta de diseño de un procedimiento de metodología científica tomando como referencia los trabajos de Bhaskar (1978; 2014), Boje (2016) y la aplicación al mundo de las organizaciones por parte de Turunen (2018). Para el desarrollo de la propuesta de Bhaskar (1978; 2014), se propone una estructura (Boje, 2016) en dos dimensiones. Por un lado, la resituación de los aspectos que son propios de cada dominio y el repensar las interrelaciones que existen entre

esos dominios. Por otro lado, una superación de las dialécticas de Hegel, Marx y Heidegger para sugerir una dialéctica que permita tener en cuenta la resituación de los dominios y sus interrelaciones. Todo ello va a concluir con una propuesta de análisis de realismo crítico adaptado al análisis ante-narrativo que se desarrolla en la sección siguiente.

Resituar la estructura de dominios en el análisis por realismo crítico

El esfuerzo de resituar los tres dominios (real, actual y empírico²¹) del análisis por realismo crítico implica constatar, por un lado, que los tres dominios son diferentes, pero, por el otro, que existe una superposición e interdependencia de relaciones entre ellos. Se procede, a continuación, a detallar la manera en que las propiedades del desarrollo metodológico aparecen en cada dominio y como se atribuyen nuevas características a los dominios para el reto del pluralismo ontológico²².

Dominio real

Por el pluralismo ontológico, la primera característica para el dominio real es que debe tratarse de un sistema abierto. Abierto, desde la perspectiva de su relación con el entorno. Recordemos que, tanto la pluralidad ontológica como la relatividad epistémica, exigen la posibilidad de que, en el proceso de análisis, se generen mecanismos adicionales en el mundo real que no están presentes en la ontología vigente. Estos mecanismos, que se pueden derivar de eventos del dominio actual y de experiencias del

21 El dominio contributivo, aunque se ha propuesto como un dominio adicional, se deriva, de manera operativa y semántica, de los demás y, por tanto, no es necesario que intervenga en el desarrollo de esta nueva visión de los dominios.

22 En este apartado solo se enfoca el pluralismo ontológico. El emergentismo y el cambio en las dialécticas se describe en otros apartados.

dominio empírico, estarán articulados por el sentido otorgado (*Sensemaking*) propio del campo de estudio y de su dominio real. Este instrumental de generación de mecanismos debe admitirse que tenga propiedades socio-materiales. Es decir, puedan provenir ya sea de las personas ya sea de los elementos materiales o, incluso, de la interacción entre ambos, de la manera similar al esquema de actor-red (Latour, 2007; Tummons, 2021).

Las narrativas que sintetizan el sentido otorgado, y que incluyen las dialécticas propias del dominio real, se van a considerar, en el dominio real, como ante-narrativas. En síntesis, se refieren a los mecanismos generativos asociados a las entidades reales que existen detrás de los componentes (dominio actual) y las experiencias (dominio empírico). Estos mecanismos generativos deben estar asociados a la generatividad debida a la creatividad e innovación y, como se verá más adelante, a alguna forma de emergentismo (Franciskovic, 2024; Miralles *et al.*, 2025; Peñarroya-Farell *et al.*, 2025).

Dominio actual

El dominio actual constituye un sistema cerrado que contiene el conjunto de leyes causa-efecto y que aporta los criterios suficientes para refutar o confirmar teorías. Debe acordarse de antemano qué situaciones observadas (si, se dan) deben permitir refutar o confirmar una teoría. En el dominio actual las narrativas y sus dialécticas se conocen como *Living Stories* que se han definido al hablar de las ante-narrativas. De esta manera, los eventos y los hechos constituyen el dominio actual que se conforma con las experiencias (con sentido) del dominio empírico. Estas *Living stories* están vivas en el sentido de que las versiones actuales de eventos y hechos pueden evolucionar en función de nuevas experiencias (con sentido otorgado) que puedan añadirse al campo de estudio.

Dominio empírico

En el dominio empírico existen observaciones y experiencias que se adhieren al sentido de las dialécticas y que, a la vez, conforman sentido que se traslada al dominio actual, primero, y, luego, al dominio real (*Sensemaking*). Las observaciones que forman parte del dominio empírico sirven para iniciar el razonamiento abductivo que desencadena el inicio del análisis por realismo crítico y la iteración en el proceso de inferencia.

Niveles en profundidad para las ontologías del mundo real

Para completar la descripción de las necesidades que surgen de la consideración ontológica, debe añadirse un nivel de profundidad que afectará a la manera en que se desarrolle el estudio de cada dominio. Este nivel de profundidad está relacionado con el alcance del sujeto de estudio. Por ejemplo, el nivel individual difiere del nivel del grupo social o de las regiones sometidas a alguna estructura de gobierno (Franciskovic, 2024). En este sentido, Bhaskar (1978; 2014) propone distinguir los siguientes siete niveles de profundidad: nivel físico, nivel biológico, nivel psicológico, nivel psico-social, nivel socioeconómico, nivel cultural y nivel normativo.

Apuesta por el reto del emergentismo

La renovada visión del realismo crítico debe hacer frente al manejo de las posibilidades de emergentismo por la conjunción del pluralismo ontológico y el refinamiento iterativo de la epistemología lakatosiana. Esta posibilidad de emergentismo no sería factible, ni creíble, si no se aceptara que las personas, en sus interacciones sociales, tuvieran una capacidad de emancipación frente a las estructuras sociales en las que desarrollan su actividad. Es decir, para avanzar en el estudio del efecto de las

TIC en el avance de los Grandes desafíos sociales desde la perspectiva de los actos perceptuales, hay que desligar el comportamiento de las personas de las estructuras sociales. Este reto se traduce en evitar la falacia atomista que argumenta que las personas individuales de un grupo social tienen un comportamiento establecido por las características del grupo. También, que el comportamiento de las personas de un grupo social está condicionado por las estructuras sociales que afectan al grupo.

En este apartado se desarrollan las características que el análisis por realismo crítico debe tener para que la emancipación individual pueda ser contemplada (Boje, 2016). De la consideración de la emancipación se propone una nueva apuesta dialéctica que se traduce en un marco diacrónico para las relaciones entre personas en los grupos sociales. Ello da lugar a la consideración de nuevos niveles de profundidad en las ontologías a considerar y al establecimiento de una jerarquía de dialécticas que intentan abarcar todos los estratos desde los cuales las personas humanas pueden intervenir en sus relaciones sociales. Todo ello conduce a la conclusión de esta sección con la delimitación de un nuevo modelo analítico sobre el cual desarrollar el análisis por realismo crítico. Este se transforma, ya en la sección siguiente, en la propuesta de análisis de realismo crítico adaptado al análisis ante-narrativo.

La perspectiva del realismo crítico que estamos desarrollando se sustenta en que los fenómenos sociales deben considerarse como emergentes (Boje, 2016). Es decir, la propia dinámica entre las personas de los grupos sociales provoca situaciones que emergen de las relaciones entre las personas del grupo. Esta capacidad se deriva de considerar que existen mecanismos generativos subyacentes en los fenómenos sociales. Estos mecanismos generativos dependen de la agencia humana. Esta agencia no contradice la existencia de estructuras sociales, como

instituciones, normas y relaciones de poder. Estas estructuras existen e intervienen con influencias causales que dependen de la agencia humana para su reproducción y transformación. La integración de la agencia humana con la estructura social permite explicar no solo qué sucede, sino también por qué sucede, dando cabida a la complejidad, al cambio y al contexto.

La emancipación de las personas radica en esta capacidad de la agencia humana de intervenir para transformar, condicionar y reproducir las estructuras sociales que dan lugar a los fenómenos sociales. En este sentido, el realismo crítico se distancia tanto de reducirlo todo a los actos individuales, como de un determinismo de las estructuras que las pueda considerar como inamovibles. Aunque las estructuras sociales en el análisis por realismo crítico son reales, causales y duraderas, también son históricamente contingentes y dependientes de la acción humana para reproducirlas. De esta manera, la capacidad de emergentismo debe considerar la emancipación de la persona humana, pero también una dialéctica de la relación que se sitúa en una visión sistémica dentro de las estructuras y con una perspectiva diacrónica que tenga en cuenta la contingencia histórica (Boje, 2016).

Teoría de sistemas diacrónica para las relaciones

Para concluir esta descripción de cómo el realismo crítico debe avanzar para incluir los actos perceptuales, se debe expandir la concepción de las relaciones sociales. El punto más importante para esta expansión debe centrarse en la superación de las restricciones que las relaciones de la persona con las estructuras sociales puedan tener. En algún sentido, hay acuerdo en que suposiciones de dialécticas anteriores como en Hegel o Marx, en que la persona humana se consideraba dependiente de las estructuras sociales (Boje, 2016), deben superarse y considerar

que la persona humana forma parte, junto con las estructuras sociales, de un sistema social con unas relaciones multidimensionales que tienen condicionantes históricos relevantes. Se ha formulado esta visión como una teoría de sistemas diacrónica.

En definitiva, una teoría de sistemas diacrónica se trata de una visión idealizada de la dialéctica hegeliana en la que se abren los tipos de relación entre las personas y las estructuras sociales. De esta manera, la dialéctica se sustenta, como es habitual, en las contradicciones que existen en las relaciones, pero estas relaciones no están condicionadas por las estructuras sociales e integran, mediante la teoría de sistemas diacrónica, una contingencia histórica. Esta nueva visión de las relaciones sociales se ha podido constatar en investigaciones recientes sobre liderazgo colaborativo en proyectos de investigación (Nihoul *et al.*, 2023) y en aplicaciones de la teoría de liderazgo complejo en la adopción de IAGen (Peñarroya-Farell *et al.*, 2025). En ambos casos, las relaciones de los líderes de los grupos sociales desempeñaban una relación más allá de la jerarquía preestablecida.

Propuesta de análisis de realismo crítico adaptado al análisis ante-narrativo

Con los condicionamientos metodológicos relatados en los apartados anteriores, se describe, en esta sección, la adaptación del modelo analítico para el análisis por realismo crítico. Esta adaptación se ha etiquetado como Realismo Crítico Dialéctico (Bhaskar 1978; 2014; Boje, 2016) y permite incluir el análisis ante-narrativo en el análisis por realismo crítico. El punto de partida del análisis por realismo crítico se ha descrito en secciones anteriores. A modo de resumen, está formado por unas fases de Descripción y Resolución que establecen el punto de partida del análisis (Danermark *et al.*, 2019). A estas fases, se les añade un proceso de inferencia iterativo fruto del razonamiento abductivo que

incluye el efecto creativo sobre el punto de partida. Este efecto creativo debe sustentarse en explicaciones de la plausibilidad de las inferencias realizadas junto a su contextualización.

A partir de esta estructura inicial del análisis por realismo crítico, para obtener el proceso de análisis por realismo crítico dialéctico, deben añadirse las acciones que se derivan de trabajar con ante-narrativas. En este sentido la propuesta es que, de manera complementaria al proceso iterativo básico, exista un nuevo proceso de inferencia iterativo que consolide el análisis teniendo en cuenta las características de las ante-narrativas. Este nuevo proceso de inferencia iterativo deberá incluir acciones como las siguientes (Bhaskar, 1978; 2014; Boje, 2016)

- Revisión de los mecanismos generativos que han aparecido como nuevos en comparación con los mecanismos que existían antes. Ello debe llevar a la potencial eliminación de algunos mecanismos antecedentes.
- Asegurar la eficacia causal de los mecanismos generativos que se derivan de la acción ante-narrativa.
- Finalmente, corrección de los hallazgos previos a la luz de la revisión de los mecanismos que existían y de la eficacia de los nuevos mecanismos.

Además, este proceso de inferencia iterativo deberá tener en cuenta todas las facetas que se pueden incluir en las ante-narrativas. Entre ellas se deben tener en cuenta, el carácter retrospectivo y de apuesta (prospectivo) de las ante-narrativas y su funcionamiento en espiral (desviación y amplificación o desviación y contra acción) y rizomático (ensamblaje de aspectos visibles y potenciales de personas, agentes, y materiales, actuan-tes) (Bhaskar, 1978; 2014; Boje, 2016).



☒ PARTE IV. PRÁCTICA METODOLÓGICA

En esta parte de la memoria se aplica el esquema de cosmo-
logía que se ha descrito en la parte anterior a un conjunto de
casos de investigación que se pueden asimilar a las caracte-
rísticas que la transformación digital impone al abordar los
retos de los Grandes desafíos sociales, entendidos como tér-
mino genérico para los Objetivos de Desarrollo Sostenible
(ODS). Los casos de investigación se describen, mediante
un resumen de sus aportaciones, en la primera sección de
esta parte de la memoria. La labor de esta sección se asimila
a la etapa de Descripción de las Observaciones del análisis
por realismo crítico.

A continuación, se presenta el análisis crítico de estos casos
de investigación aplicando la etapa de Resolución Analítica
del realismo crítico. Esta etapa se realiza en dos fases. En la
primera, se utilizan las teorías preliminares derivadas de la
teoría cuántica para delimitar el estudio de los casos de inves-
tigación en los que se ha aplicado cada teoría preliminar. Esta
delimitación se realiza aplicando el marco de Böhm (2005).
Para cada caso de investigación, se delimitan los elementos
de cada dimensión de este marco. En la segunda fase de la
Resolución Analítica, se agregan los elementos delimitados de
todos los casos de investigación para cada dimensión del mar-
co de Böhm. De esta manera se dispone, para cada dimensión
del marco de Böhm (2005), de la aportación de todos los
casos de investigación.

El resultado de la Resolución Analítica permite disponer de
los elementos para iniciar la etapa del proceso iterativo del

análisis por realismo crítico que debería llevar a las proposiciones. Este proceso iterativo se basa en la propuesta del análisis por realismo crítico dialéctico (Boje, 2016) y conlleva la propuesta de un programa lakatosiano para uno de los casos de investigación que se ha tomado como ejemplo para la ilustración del proceso iterativo del análisis por realismo crítico dialéctico. La elaboración de este ejemplo de proceso iterativo se realiza en el capítulo siguiente de Discusión.

Casos de Estudio. Descripción de las Observaciones

Para cada una de las teorías preliminares de aplicación parcial de la teoría cuántica se describen, en este capítulo del ensayo, casos de investigaciones realizadas que ejemplifican la manera en que se ha usado la teoría cuántica, de manera parcial, en el entorno de las ciencias sociales. Estos ejemplos sirven para una discusión sobre la manera en que la aplicación de la teoría cuántica ha enriquecido cada uno de los casos de investigación. Estos casos se utilizan como descripción de las observaciones en la aplicación del análisis por realismo crítico (Danermark *et al.*, 2019) dentro del dominio empírico. En una tabla adjunta se presenta una relación de los casos de investigación con los atributos que los representan.

En el resto del capítulo, se ofrece una explicación, a modo de resumen, de las características de cada caso de investigación²³.

23 Todas las descripciones se han obtenido de la realización de una síntesis del material publicado de estos casos de investigación en publicaciones científicas.

Caso de investigación		Referencia	
Área de estudio		Aplicación	Perspectivas teóricas
Transformación Digital y Estrategia Empresarial		Morris Abarca (2021)	
Estrategia Empresarial		Implementación ERP	SCA - Estabilidad Visión de proceso
Proyectos colaborativos – Perturbaciones		Nihoul <i>et al.</i> (2023)	
Proyectos colaborativos		Gestión perturbaciones en proyectos	SCA - Estabilidad
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos		Miralles <i>et al.</i> (2025)	
Proyectos colaborativos		Gestión de Proyectos I+D	SCA - Emergencia
Difusión de innovaciones sociales		Canseco-Lopez & Miralles (2023)	
Adopción innovación social		Valores en la adopción	Visión de proceso
Protocolos de actuación en desastres naturales		Villar & Miralles (2021)	
Desastres naturales		Evolución en la respuesta	Visión de proceso
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social		Franciskovic (2024)	
Tecnologías para desarrollo		Aspectos socio-tecnológicos en el uso	Perspectiva en la experiencia Entorno Grupo social
Adopción de GenAI en Pymes		Peñarroya-Farell <i>et al.</i> (2025)	
Estrategia Empresarial		Liderazgo en adopción IA en Pimes	SCA - Estabilidad
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés		Soto Rivera (2026, <i>in press</i>)	
Desarrollo económico de regiones		Tensiones entre partes interesadas	Entorno Grupo social Perspectiva en la experiencia

Transformación Digital y Estrategia Empresarial

Las organizaciones asumen que las inversiones en tecnologías de información, en el marco de la transformación digital, generen el éxito en el desempeño organizacional y, potencialmente, ventajas competitivas. Se evidencia (Morris Abarca, 2021) que no es suficiente el éxito en la implantación tecnológica, son necesarias innovación en producto y servicio y rediseño de procesos cambiando estructuras organizativas. El desempeño organizacional puede explicarse por las acciones de cambio organizativo que acompañan a la implementación de las TI. Una forma de inversión en tecnologías de información es la implantación de un sistema ERP, sin embargo, un gran número de proyectos no alcanzan los objetivos esperados. Este trabajo busca aportar hallazgos sobre cómo las organizaciones aseguran que las inversiones en implantación de ERPs ofrecen retornos positivos en el desempeño de la organización.

Para el desarrollo del caso de investigación se emplea un estudio comparativo y cruzado de casos aplicado a cuatro empresas peruanas de diversas industrias que implantaron un ERP buscando mejorar su productividad. Se propone como marco teórico de la investigación, un doble estadio de perspectivas, en primer lugar, la visión basada en recursos y su derivada de capacidades dinámicas, para entender cómo una organización se adapta a las situaciones de cambio rápido y dinámico que provienen de su entorno competitivo, y en el segundo estadio, con el marco teórico del aprendizaje organizacional ya que la implantación puede estar condicionada por la manera en que la organización aprende y, también, se beneficia del aprendizaje que la organización puede tener a lo largo de su implantación.

Este caso de investigación pone en evidencia que, además de la existencia de capacidades organizativas, se debe tener en cuenta

la manera en que la organización es capaz de aprender estas capacidades, es decir considerar el aprendizaje organizacional. Con ello, la implantación de un ERP conlleva la interacción de tres sistemas, el de aprendizaje organizacional, además del propio sistema de implantación del software y, finalmente, el sistema que refleja el impacto organizativo.

Para dar respuesta a las interacciones que surgen de la confluencia de los tres sistemas anteriores se sugiere usar la teoría de sistemas complejos. Este caso de investigación propone, pues, un modelo complejo que se denomina Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE). Este modelo se analiza con la perspectiva de los Sistemas complejos adaptativos. Este análisis da pie a la contribución original al proponer un conjunto de dinámicas de transición entre el estado anterior a la implantación y el estado posterior.

Las contribuciones principales proponen que la implantación de un ERP requiere una perspectiva holística que tenga en cuenta los procesos de aprendizaje que se generan durante la implantación. De ahí se proponen las dinámicas de transición que permiten una implantación exitosa del ERP. Los modelos de implantación de ERP deben incorporar, en definitiva, una visión de proceso que incluye aquellos procesos organizativos y de aprendizaje, más allá de la implantación del software, que se ven afectados por la implantación del ERP.

Proyectos colaborativos – Perturbaciones

En la actualidad, la mayoría de las organizaciones ejecutan la innovación a través de colaboraciones con otras organizaciones. El objetivo de esta estrategia es acceder a recursos externos, compartir costos y riesgos para mejorar los procesos de innovación en última instancia. Estas acciones se llevan a cabo a través

de proyectos, usualmente denominados proyectos colaborativos. A pesar del creciente interés tanto del sector privado como del público en fomentar la innovación a través estos proyectos, muchos de ellos encuentran serios desafíos para alcanzar sus objetivos con relación al tiempo, coste, alcance (triple restricción) y/o la satisfacción de los interesados.

La continuidad en proyectos colaborativos puede verse afectada por perturbaciones originadas por situaciones desconocidas o inesperadas. Este caso de investigación (Nihoul *et al.*, 2023) aborda la falta de conocimiento sobre cómo los equipos superan las perturbaciones en proyectos colaborativos. El estudio explora las relaciones entre tres constructos interconectados—equivocalidad, gobernanza y aprendizaje organizacional—como factores clave a considerar durante las perturbaciones. Se adopta una perspectiva sistémica desde el enfoque de los sistemas complejos adaptativos. Mediante un análisis comparativo de casos, la contribución de la investigación se resume a través de un modelo que explica cómo un caso exitoso superó eficazmente dos perturbaciones en un contexto de alta incertidumbre. El modelo propone dos patrones de reacción diferentes, caracterizados por distintos comportamientos de aprendizaje, enfoques de gobernanza y el papel de la equivocalidad en la exploración del conocimiento.

En este contexto, se torna relevante la gestión efectiva de las perturbaciones que emergen como resultado de situaciones imprevistas. El objetivo del caso de investigación es aumentar el conocimiento actual sobre cómo los proyectos colaborativos superan las perturbaciones. Dado que los participantes pueden no contar con la experiencia y el conocimiento previo para sobreponerse a una perturbación, al enfrentarse a ella, estos deben reaccionar y aplicar sus capacidades de aprendizaje para poder superarla. Estos tres constructos representan aspectos fundamentales a tra-

tar durante las perturbaciones, cuyas interrelaciones se explican mejor mediante causalidad mutua y no linealidad.

La contribución de la investigación se resume en un modelo que ofrece explicaciones sobre cómo se logró superar las perturbaciones. El modelo contribuye a explicar dos patrones de reacción diferentes. Ser resiliente no es un proceso que sigue un camino único; en su lugar, se proponen dos maneras distintas, caracterizadas por el aprendizaje organizacional, ya sea adaptativo o generativo. La relevancia de este caso de investigación radica en explicar diversas formas de resiliencia potencial dentro de proyectos colaborativos cuando se enfrentan a desafíos imprevistos, contribuyendo con una aportación a un aspecto relevante pero poco estudiado en la literatura.

Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos

El concepto de éxito de un proyecto es un tema ampliamente investigado en el campo de la gestión de proyectos, suele analizarse desde dos perspectivas contrapuestas: eficiencia y valor. Esta investigación (Miralles *et al.*, 2025) busca mejorar el entendimiento de estas perspectivas sobre el éxito en proyectos colaborativos de I+D, donde los resultados son inherentemente impredecibles y dependen de interacciones complejas entre los socios. Se pretende desentrañar la interacción entre la ambigüedad cognitiva y la gobernanza del proyecto, incluyendo los efectos moderadores de la capacidad de aprendizaje de los participantes y, todo ello, relacionado con su impacto en el éxito del proyecto, medido tanto por la eficiencia como por el valor.

Se propone un marco conceptual basado en el modelo de sistemas adaptativos complejos (SAC). Mediante un análisis de casos múltiples de proyectos de I+D colaborativos, se utiliza un enfoque inductivo de teoría fundamentada para comprender

mejor la aportación de los cuatro casos. El marco propuesto delimita los hallazgos mejorando la comprensión de los proyectos colaborativos de I+D. Según los resultados del caso de investigación, los proyectos de I+D colaborativos se enfrentan a numerosos desafíos para definir el éxito. Las tensiones derivadas de la gobernanza y la ambigüedad cognitiva —ya sea por requisitos imprecisos o por la diversidad cultural entre los socios— impulsan acciones de autoorganización que alinean las aspiraciones individuales con el éxito general del proyecto.

La principal contribución de este trabajo es el desarrollo de un nuevo marco teórico basado en los componentes clave de un modelo SAC: autoorganización, emergencia y recombinación. En este sentido, el marco teórico propone patrones alternativos para las prácticas en gestión de proyectos, en particular en lo que respecta a las funciones de planificación y control, que difieren de los enfoques tradicionales. Se ha acuñado el término «Capa Colaborativa» para identificar este marco. Además, replantea la disyuntiva entre eficiencia y valor, no como una limitación, sino como un aspecto crucial que puede comprenderse mejor.

Desde la perspectiva del profesional, la Capa Colaborativa deben centrarse en fomentar la colaboración entre todos los socios y garantizar que las funciones de planificación y control se compartan de forma colectiva. Asimismo, el liderazgo positivo debe reconocerse como un elemento transformador crucial y la gestión de proyectos debe evitar recurrir a enfoques burocráticos. Además, las interacciones jerárquicas entre socios deben contemplar oportunidades de autoorganización, los escenarios de coevolución entre socios deben ayudar a afrontar situaciones de gran incertidumbre, y una perspectiva sistémica debe ayudar a comprender las tensiones entre mitigar o exacerbar las causalidades circulares entre subsistemas.

Desde una perspectiva académica, este marco ofrece información adicional sobre las funciones de planificación y control en proyectos colaborativos de I+D. Para los profesionales, proporciona una comprensión más profunda de las prácticas de gestión y sus implicaciones para el éxito, haciendo hincapié en las interacciones no lineales entre los tres constructos.

Difusión de innovaciones sociales

Aunque existe un gran interés en la escena mundial por promover las dietas basadas en plantas (DBPs) para alcanzar algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los resultados de su adopción son insatisfactorios. Los académicos proponen estudiar este fenómeno desde la perspectiva de la difusión de las innovaciones sociales. Este tipo de innovación genera diferentes actitudes de adopción relacionadas con aspectos sociopsicológicos de los adoptantes. Este caso de investigación (Cansco-Lopez & Miralles, 2023) pretende comprender mejor la adopción de las innovaciones sociales como las DBPs.

Tras una primera parte de la investigación en la que las DBP se enmarcan como una Innovación Social (IS) con una serie de características socio-materiales y considerando los estados sociopsicológicos del potencial adoptante, la investigación pasa a postular que las perspectivas actuales sobre la difusión y adopción de IS ofrecen visiones parciales para entender el cambio de dieta. Para superar estas se propone y emplea una perspectiva de proceso holística sobre la toma de decisiones del adoptante potencial.

Se realiza un estudio exploratorio, de construcción teórica y abductivo, basado en el análisis cruzado de tres perfiles diferentes de adoptantes con un total de sesenta y nueve entrevistas semi-estructuradas de una duración media de cuarenta y cinco minutos.

A través del análisis de los datos recogidos, se observa que la adopción de DBPs es un proceso de tres etapas: Comunicación, Imitación y Aceptación que comienza con un contacto inicial entre un adoptante previo y uno potencial y que el adoptante potencial atraviesa etapa a etapa y toma decisiones sobre si progresa o no a la siguiente. El entorno social del adoptante potencial, así como su interacción, influyen en cada etapa del proceso, modulando sus estados psicológicos, por lo que su propensión cognitiva también se ve influida en el avance del proceso de adopción. Así, el adoptante potencial tiene que superar sus barreras psicológicas para alcanzar una consistencia cognitiva favorable a la evolución del proceso de toma de decisiones relacionado con el cambio de patrones alimentarios.

Como contribución académica, este caso de investigación aporta nueva luz sobre la difusión de las innovaciones sociales desde la perspectiva del adoptante. La propensión cognitiva del adoptante tiene que ser positiva para lograr la adopción y el uso regular de la innovación, por lo tanto, el adoptante potencial tiene que ser capaz de superar sus barreras psicológicas que se modulan en su interacción con su entorno social. Además, el nuevo modelo ofrece oportunidades renovadas para los profesionales en términos de implementación, uso y política de DBPs. Es decir, el modelo proporciona pistas sólidas a los productores de alimentos basados en plantas que buscan estrategias para su comercialización. Finalmente, los decisores políticos pueden obtener respuestas para impulsar el camino hacia la consecución de algunos de los ODS.

Protocolos de actuación en desastres naturales

Los desastres naturales suelen introducir elementos de incertidumbre que pueden limitar o imposibilitar la aplicación de los protocolos de actuación preestablecidos. La improvisación

se considera un recurso común entre las organizaciones que operan en entornos de desastre. A pesar de la prevalencia de estas acciones, la investigación existente es escasa en cuanto al proceso mediante el cual la improvisación se relaciona con los objetivos organizacionales preestablecidos. Este caso de investigación (Villar & Miralles, 2021) explora cómo las organizaciones pueden emplear la improvisación para alcanzar objetivos organizacionales específicos, dada la naturaleza emergente de la acción. Mediante el análisis de casos prácticos de tres organizaciones que fueron cruciales en la fase de respuesta al tifón Haiyan de 2013 en Leyte, Filipinas, se constata que la improvisación puede integrarse como un mecanismo organizacional consciente que facilita el logro de objetivos preestablecidos. Se conceptualiza el efecto amortiguador de la improvisación para explicar el proceso mediante el cual esta guía a la organización de manera intencional para preservar y alcanzar sus objetivos.

Este trabajo se inscribe en el marco de los debates académicos sobre la organización de procesos en entornos de desastre. En particular, la principal pregunta de investigación que el caso se hace es: ¿Cómo explica la interacción de los atributos individuales y colectivos en las acciones improvisadas de las organizaciones su capacidad para alcanzar sus objetivos, es decir, su eficacia, en contextos extremos?. La principal contribución de este trabajo es doble. Primero, se infiere que la improvisación, a pesar de su naturaleza emergente, está orientada a un propósito, ya que permite a las organizaciones alcanzar conscientemente sus objetivos preestablecidos. Esto se produce a través de dos efectos: (a) el efecto amortiguador y (b) el efecto de búsqueda de conexión. Segundo, se infiere que la improvisación orientada a un propósito se ve posibilitada por diversas narrativas de interacción entre los atributos individuales y colectivos. Se distinguen tres narrativas: (a) una interacción complementaria entre los atributos a nivel individual y colectivo, donde tanto

el individuo como la organización juegan un papel igual para posibilitar la improvisación orientada a un propósito; (b) una interacción maniobrada individualmente, donde la posición individual es más pronunciada en la puesta en práctica de la improvisación orientada a un propósito; y (c) una interacción que se rige por las reglas, donde el papel de la organización precede a la posición individual en la puesta en práctica de la improvisación orientada a un propósito.

Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social

Superar las vulnerabilidades de pobreza es una de las preocupaciones de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). En esta tarea, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están destinadas a desarrollar un papel relevante. Aunque se han conseguido logros importantes, siguen existiendo grupos sociales en que, por su situación de vulnerabilidad, las personas que los componen siguen experimentando alguna exclusión debida a brecha digital. Se proponen alternativas basadas en paradigmas socio-tecnológicos para desenredar estas exclusiones (Franciskovic, 2024).

Este trabajo tiene como objetivo entender mejor el papel que las TIC pueden desempeñar en reducir las situaciones de pobreza de grupos vulnerables, sobre todo, en economías en desarrollo. Aunque se podría asumir que la incorporación de las TIC en la vida diaria podría ser suficiente para lograr los beneficios esperados en la reducción de pobreza, este nivel de innovación no proporciona los resultados esperados. Existen indicios de que la incorporación de las TIC requiere tareas de cambio social que adapten las prácticas de la vida social de las poblaciones afectadas a transformaciones sociales, cívicas y culturales, para erradicar elementos de pobreza que requieren intervenciones sociales profundas.

El efecto de las TIC en el desarrollo de las economías emergentes ha avanzado de manera muy significativa desde diferentes vertientes en los últimos años. Aunque se han formulado y estudiado a fondo las brechas digitales de acceso y de uso, este campo de estudio está promoviendo una visión de brecha por justicia social que afecta a algunos grupos vulnerables de las economías emergentes. Esta pretensión exige una perspectiva de las TIC que vaya más allá de la utilización habitual, instrumental o tecno-determinista, y se fije en aquellas características de las TIC que inciden en los rasgos socio-tecnológicos que condicionan la manera en que las TIC son usadas y afectan a las personas.

En lo que se refiere al marco teórico de este trabajo, interesa una visión que vaya más allá de los logros económicos y que tenga en cuenta una visión de libertades de las personas afectadas (Franciskovic, 2024). Es decir, el interés es evaluar hasta qué punto una persona es libre para decidir aquello que mejor encaja en sus aspiraciones vitales. Para ello, se toma la propuesta normativa que proporciona el Enfoque basado en capacidades para concentrarse en cómo estas capacidades se extienden por el efecto de las TIC según las dimensiones de desarrollo sociopolítico.

Las proposiciones se estructuran en un Modelo integral que integra y relaciona los diferentes hallazgos del trabajo en diferentes etapas de evolución. Desde los fundamentos de esta evolución, basados en plataformas y ecosistemas, hasta una lógica de servicio integral transformador para la inclusión social. Lógica que propone ver las intervenciones de las TIC como servicio integral para las personas y transformadora de las estructuras sociales. El resultado aporta una perspectiva y una estructuración de cómo hay que entender el impacto de las TIC en desarrollo.

Adopción de GenAI en Pymes

Si bien la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) es una de las opciones estratégicas para la transformación digital en las pequeñas y medianas empresas (PYME), su adopción sigue estando limitada por la toma de decisiones del liderazgo. La adopción de GenAI (Peñarroya-Farell *et al.*, 2025) se presenta como un proceso complejo y no lineal. Este modelo incluye cuatro perfiles estratégicos (adoptadores estratégicos, aspirantes a adoptar, adoptantes oportunistas y estabilizadores operativos) que influyen en una relación dinámica entre tres dimensiones clave de la adopción: intención, motivación y asignación de recursos.

La integración de la GenAI en una PYME desafía su estabilidad y obliga a decisiones estratégicas sobre cómo incorporar la tecnología: ya sea reconfigurando las prácticas existentes o integrándola en las estructuras actuales. Estas decisiones están condicionadas por el liderazgo organizacional, que influye en cómo los directivos perciben el cambio, movilizan recursos y guían a sus organizaciones ante la incertidumbre de los procesos estratégicos. Si bien existe una amplia literatura sobre la adopción de tecnología, persiste una brecha crítica en la comprensión de cómo el comportamiento del liderazgo influye en la adopción de tecnologías disruptivas como GenAI en los esfuerzos de transformación digital de las pymes.

En este sentido, el liderazgo organizacional debe cambiar de un enfoque jerárquico a uno más transformacional que permita la adaptabilidad necesaria para integrar eficazmente dichas tecnologías. Este estudio aborda esta brecha explorando el papel de la Teoría del Liderazgo Complejo en la comprensión de los perfiles de liderazgo organizacional para guiar a las pymes en la alineación estratégica para la adopción de GenAI.

Los hallazgos indican que la adopción de GenAI en pymes surge de la interacción entre la intención, la motivación y la asignación de recursos de los líderes, más que de su influencia lineal. Ello respalda las perspectivas del cambio organizacional basadas en la complejidad, que conceptualizan la transformación digital como un proceso no lineal e interdependiente. El comportamiento de liderazgo influye en la adopción de GenAI no actuando sobre impulsores aislados, sino influyendo en cómo estas dimensiones evolucionan conjuntamente como parte de un sistema adaptativo complejo.

La Teoría del Liderazgo Complejo ofrece una explicación integradora, ya que influye no solo en las actitudes o los recursos, sino también en la alineación entre la intención, la motivación y las capacidades. En general, los resultados muestran que el comportamiento de liderazgo en las PYMES funciona como un mecanismo de coordinación que configura la interacción de la intención, la motivación y las capacidades. Esto amplía los modelos de adopción tradicionales al posicionar el liderazgo como el factor central que determina si GenAI se mantiene como una herramienta secundaria o se convierte en un motor de renovación estratégica.

Los cuatro perfiles de liderazgo surgen de las interacciones no lineales y multicausales entre las percepciones de los líderes según la intención, la motivación y la asignación de recursos. Estos patrones de liderazgo pueden entenderse como estados que emergen dentro de un sistema complejo, donde el comportamiento de liderazgo, las limitaciones de recursos y las oportunidades percibidas coevolucionan.

Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés

Las economías emergentes se enfrentan a desafíos persistentes para revitalizar el desarrollo local tras el declive de las industrias tradicionales. La inercia estructural y la dependencia de la trayectoria dificultan la adaptación. Muchas regiones de economías emergentes intentan abordar el declive del desarrollo local derivado de la desaparición de industrias tradicionales y las dificultades para adaptarse a nuevas oportunidades de crecimiento e innovación, como las economías digitales y verdes. Sin embargo, la mayoría de estas regiones se enfrentan a desafíos de desarrollo asociados a sistemas arraigados de inercia y resistencia, relacionados con sus trayectorias anteriores. Las transiciones regionales generan tensiones entre los actores involucrados en la gobernanza de las redes regionales y superar estas tensiones es una condición necesaria para facilitar esta transición.

Empleando un diseño cualitativo (Soto Rivera, 2026, *in press*) exploratorio basado en el razonamiento abductivo, la perspectiva del bloqueo estructural dilucida las fricciones entre los actores de la región. Se observa un arraigo multicausal en los pilares del marco de nuevas vías para el desarrollo. Este conjunto de tensiones complejas genera paradojas colaborativas que refuerzan el estancamiento en la región.

En los contextos heterogéneos de las economías emergentes, se ha propuesto un enfoque local para comprender cómo se materializan en la práctica las políticas de innovación. En este sentido, la atención se ha desplazado hacia la red de gobernanza regional, que incluye actores interconectados como responsables políticos, cámaras de comercio, sindicatos, instituciones de educación superior, organismos públicos de investigación y empresas.

Si bien se ha propuesto una nueva perspectiva de desarrollo para comprender los pilares fundamentales de la regeneración económica, algunas regiones no pueden beneficiarse de esta perspectiva y permanecen estancadas en modelos económicos obsoletos. Este caso de investigación busca comprender la causa del estancamiento en el ecosistema mediante un enfoque de bloqueo. En la identificación de las situaciones de bloqueo presentes en el ecosistema, se analizó un conjunto de tensiones paradójicas en el trabajo empírico de esta investigación.

El resultado de este análisis sugiere que las interrelaciones se manifiestan como tensiones paradójicas entre los actores regionales que posibilita un análisis que contribuye a una comprensión más profunda de los desafíos y las oportunidades inherentes a la transformación regional. Este caso de investigación sostiene que la dinámica y las relaciones entre las tensiones paradójicas pueden ayudar a comprender las dificultades para evitar perpetuar el estancamiento que las causa. Además, el marco conceptual facilita una mejor comprensión de las relaciones entre los actores involucrados en el desarrollo regional.

Análisis crítico de los casos de investigación

El análisis por realismo crítico propone una etapa de Resolución Analítica, también denominada de Análisis Crítico, que pretende identificar los componentes y sus asociaciones relevantes, según el marco teórico del dominio actual, que se derivan de las observaciones en el esfuerzo empírico. Esta Resolución Analítica sigue a la Descripción de las Observaciones basadas en los casos de investigación que se ha realizado en el capítulo anterior.

En este trabajo, la Resolución Analítica se estructura en dos fases. En la primera, Resolución Analítica o Análisis Crítico

(I), las observaciones, sustentadas en los casos de investigación, se analizan para cada teoría preliminar según las dimensiones del marco de Böhm (2005). Se pretende, a través de las teorías preliminares, delimitar, para cada caso de investigación, los elementos del caso de investigación que responden a cada dimensión del marco de Böhm (2005).

En la segunda fase de la Resolución Analítica (II), se agrupan los resultados de la primera fase por cada dimensión del marco de Böhm (2005). De esta manera, se ha pasado de las teorías preliminares a las dimensiones del marco de Böhm (2005) y se está preparado para iniciar el proceso iterativo del análisis por realismo crítico dialéctico.

Resolución analítica o análisis crítico (I)

En el proceso de análisis por realismo crítico asumimos la tarea de entender de qué manera las observaciones de nuestro dominio empírico encajan con las teorías que estructuran el dominio actual. Se trata del análisis de las perspectivas teóricas basadas en la teoría cuántica que se han usado en los casos de investigación. Estas perspectivas teóricas se han descrito anteriormente y conforman parte de las teorías y modelos que deben permitir conformar el dominio actual. Este análisis debe servir para entender la aportación de cada uno de los casos de investigación desde una aplicación parcial de la teoría cuántica, la que se deriva de cada una de las teorías preliminares. En definitiva, se trata de interpretar los casos de investigación bajo la óptica de las teorías preliminares del dominio actual. Debe servir para mostrar la aportación de cada caso de investigación a una visión cuántica parcial que viene dada por cada una de las teorías preliminares. De esta manera, cada caso de investigación permite entender la idoneidad y la oportunidad de tomar el marco de la teoría preliminar como referente ontológico para

llevar a cabo cada uno de los estudios de investigación que se presentan.

Si las teorías preliminares representan, independientemente de su idoneidad para aumentar el conocimiento en cada caso de investigación, aplicaciones parciales de la teoría cuántica, la delimitación en el marco de Böhm (2005) permite interpretar el caso de investigación en un marco genérico de la teoría cuántica. El resultado de la delimitación de los casos de investigación a través de las dimensiones del marco de Böhm (2005) permite enlazar el caso de investigación con los estudios de la consciencia a través de las conexiones conceptuales del marco de Böhm (2005).

A continuación, pues, para cada teoría preliminar, se delimitan los casos de investigación según las dimensiones del marco de Böhm (2005).

Casos de Teoría de sistemas

Los ejemplos empíricos que pueden aportar a la descripción de la teoría de sistemas se han extraído de dos temáticas de investigación. Estas son en gestión empresarial y en liderazgo de proyectos. En las problemáticas de gestión empresarial se ha hecho especial énfasis en el análisis de opciones estratégicas. Se presentan dos casos, el primero se centra en el desarrollo de la estrategia empresarial a través de la implementación de plataformas de sistemas de gestión empresarial (ERP) (Morris Abarca, 2021) y, el segundo, es un enfoque de estrategia empresarial centrado en la adopción de Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) desde una perspectiva de liderazgo organizacional para el alineamiento estratégico (Peñarroya-Farell *et al.*, 2025). Entre las investigaciones sobre liderazgo en proyectos colaborativos se han abordado problemas para la gestión de perturbaciones en proyectos de I+D

(Nihoul *et al.*, 2023) y en la gestión del éxito en proyectos de I+D colaborativos (Miralles *et al.*, 2025).

En función de la problemática de cada uno de estos casos de investigación, se ha empleado la teoría de la complejidad desde dos perspectivas distintas (Reeves *et al.*, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999). La primera se basa en la representación del sistema como un sistema adaptativo complejo que utiliza el concepto de la frontera del caos y que permite entender como estructuras funcionales que pueden ser reproducidas como sistemas complejos pueden mantener su funcionamiento o estabilidad a pesar de que ocurran situaciones que están más allá de la estabilidad.

En la disciplina del papel estratégico de los sistemas de información ha existido una amplia reflexión sobre la manera en que la teoría de la complejidad se puede utilizar para fundamentar los estudios de investigación (Benbya *et al.*, 2020). Desde una perspectiva más general, se ha aplicado a la interacción socio-tecnológica para las transiciones en la renovación de implantaciones tecnológicas (Sorrell, 2018) en las organizaciones empresariales.

En el caso de proyectos colaborativos, el estudio de las incidencias que producen perturbaciones en el desarrollo del proyecto da lugar a comportamientos de liderazgo que no forman parte de las prácticas en gestión de proyectos (Rosenhead *et al.*, 2019; Nihoul *et al.*, 2023).

En lo que sigue, para cada dimensión del marco de Böhm (2005) se identifican los elementos que se refieren a cada uno de los casos de investigación que se han estudiado mediante la Teoría de Sistemas. El resultado de la delimitación se ofrece en la tabla adjunta.

Dimensión de la delimitación del mundo real. Opciones ontológicas	
Caso	Opciones ontológicas
Transformación digital y estrategia empresarial	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • el sistema de gestión empresarial requiere una ontología basada en los Sistemas de Información. • el sistema de impacto organizativo requiere una perspectiva de estrategia empresarial. • el sistema de aprendizaje organizativo requiere una perspectiva de aprendizaje para el cambio.
Adopción de GenIA en Pymes	Las perspectivas que gobiernan la adopción de IA en pymes requiere perspectivas ontológicas propias para ... • la gestión de recursos empresariales, • para la adopción tecnológica y • para el desarrollo estratégico.
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Para la gestión de perturbaciones en proyectos colaborativos, se requieren diferenciar ontologías para entender ... • las bases para el éxito del proyecto, • la gestión del proyecto y • el alineamiento de los objetivos científicos de los grupos implicados en el desarrollo.
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Se requieren diferenciar ontologías ... • para entender las bases para el éxito del proyecto, • para la gestión del proyecto y • para alinear los mecanismos de aprendizaje para reconfigurar la gestión del proyecto al aparecer perturbaciones.

Dimensión de Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales		
Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Transformación digital y estrategia empresarial	La gestión del proyecto de implementación La implementación de cambios en la organización Decidir sobre esfuerzos de aprendizaje	Toma de decisiones para los cambios organizativos La resistencia al cambio o la resistencia al aprendizaje de nuevas prácticas organizativas
Adopción de GenIA en Pymes	Decisión sobre asignación de recursos Priorización de la adopción de la IAGen	Perspectiva estratégica Influencias externas Limitaciones percibidas

Cont...

Dimensión de Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales		
Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Rendimiento del proyecto por la triple restricción Gestión del proyecto jerarquizada	Resiliencia ante perturbaciones Comportamientos de aprendizaje
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Gestión jerárquica	Ambigüedad cognitiva

Dimensión de Diálogo generativo. Suspensión de juicios y creación de significados más allá de los mecanismos existentes		
Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Transformación digital y estrategia empresarial	Aprendizaje de capacidades necesarias Dinámicas de transición imprescindibles	Aprendizaje de segundo bucle Rediseño de procesos Perspectiva holística en la implementación
Adopción de GenIA en Pymes	Intención no es determinante La falta de recursos no es impedimento	Ciclos de realimentación positiva Liderazgo transformacional para integrar tecnologías
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Reconsiderar criterio de éxito del proyecto Flexibilidad en gobernanza del proyecto	Éxito del proyecto por valor
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Gestión de la ambigüedad de manera colaborativa	Capa colaborativa I+D colaborativa

Dimensión de Campo cuántico social. Información ambiental y semántica afecta a los miembros del sistema social. No localidad e indeterminación		
Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Transformación digital y estrategia empresarial	Implantar la transformación digital como valor Dar sentido institucional a la transformación digital	Transformación digital como opción estratégica Alineación estratégica en la transformación digital
Adopción de GenIA en Pymes	Retroalimentación iterativa Experimentación y desarrollo para la renovación estratégica	Presiones del mercado e incentivos políticos Influencias externas significativas
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Reinterpretación de la Triple restricción del proyecto Resiliencia como éxito	Visión de éxito en el proyecto por valor
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Plan de proyecto Éxito por valor	Liderazgo positivo Tendencias en autoorganización en proyectos I+D

Casos de Visión por proceso

Una perspectiva de proceso se ha utilizado en estudios de adopción de innovaciones (Canseco-Lopez & Miralles, 2023), en la implementación de sistemas de gestión empresarial (Morris Abarca, 2021) y la intervención de unidades de emergencia en desastres naturales (Villar & Miralles, 2021). En todos ellos, el éxito en la actuación radica en seguir la evolución del proceso que permitió configurar la situación para una mejor resolución del problema (Villar & Miralles, 2021).

Casos relevantes que ejemplifican la visión por proceso tiene que ver con la adopción de innovaciones sociales (Canseco-Lopez & Miralles, 2023) en que existen valores y sentimientos relevantes en la decisión de adoptar. Utilizar la perspectiva de proceso permite que la persona adapte, durante el proceso de

decisión, sus valores y sentimientos a las novedades de la innovación. Otro caso utilizado radica en la implementación estratégica de sistemas de gestión empresarial pues se produce una interrelación entre la organización, y cada una de las unidades organizativas que intervienen, y las prestaciones del sistema de gestión empresarial (Morris Abarca, 2021). Esta adaptación puede entenderse como un proceso en el que las unidades implicadas se adaptan a la nueva situación. Finalmente, las actuaciones en desastres naturales de las unidades de intervención se debaten entre el seguimiento de los protocolos de actuación y las intervenciones cuando se está en la actuación (Villar & Miralles, 2021). Esta decisión queda ilustrada por el proceso en la toma de decisiones sobre el tipo de actuación.

En definitiva, el concepto de proceso evolutivo es un punto en común importante. En esencia, en los sistemas humanos y organizacionales, las interacciones modifican a las entidades que interactúan de maneras que se transmiten a interacciones futuras, dando lugar a características y patrones emergentes que, a su vez, condicionan las interacciones futuras. La idea de interacciones intencionales, deliberadas y con un propósito específico por parte de las entidades en relación con el entorno y con otras entidades es importante; las interacciones no suelen ocurrir al azar.

En lo que sigue, para cada dimensión del marco de Böhm (2005) se identifican, en una tabla para cada dimensión, los elementos que se refieren a cada uno de los casos de investigación que se estudiaron mediante la Visión por Proceso.

Dimensión de la delimitación del mundo real. Opciones ontológicas	
Caso	Opciones ontológicas
Difusión de innovaciones sociales	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • las características de la innovación • el perfil de las personas adoptantes
Transformación Digital y Estrategia Empresarial	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • el sistema de gestión empresarial requiere una ontología basada en los Sistemas de Información. • el sistema de impacto organizativo requiere una perspectiva de estrategia empresarial. • el sistema de aprendizaje organizativo requiere una perspectiva de aprendizaje para el cambio.
Protocolos de actuación en desastres naturales	Para la gestión de protocolos en actuaciones en desastres naturales, se requieren diferenciar ontologías para entender • las características de los desastres naturales • las características de las organizaciones que intervienen en la aplicación de los protocolos • las características de la regulación social y política

Dimensión de Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales		
Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Difusión de innovaciones sociales	Características de la innovación social Perfil del adoptante	Barreras psicológicas Aspectos sociopsicológicos de los adoptantes Propensión cognitiva hacia la innovación social
Transformación Digital y Estrategia Empresarial	La gestión del proyecto de implementación La implementación de cambios en la organización Decidir sobre esfuerzos de aprendizaje	Toma de decisiones para los cambios organizativos La resistencia al cambio La resistencia al aprendizaje de nuevas prácticas organizativas
Protocolos de actuación en desastres naturales	Recursos implicados en el despliegue por parte de los equipos de intervención Victimas debidas al desastre	Potencial impacto en la estructura social y económica

Dimensión de diálogo generativo. Suspensión de juicios y creación de significados más allá de los mecanismos existentes		
Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Difusión de innovaciones sociales	Superar las características materiales de la innovación Entender el carácter socio-material de la innovación en la decisión del adoptante	Entender la innovación social como parte de la persona Relación del potencial adoptante con los adoptantes previos
Transformación Digital y Estrategia Empresarial	El avance en el proyecto de implementación no es neutro en el resultado de la implementación	Aprendizaje de segundo bucle Rediseño de procesos
Protocolos de actuación en desastres naturales	Los protocolos no son inocuos en la toma de decisiones de los equipos de intervención	Contextualización de los protocolos en la actuación de los equipos de intervención

Dimensión de Campo cuántico social. Información ambiental y semántica afecta a los miembros del sistema social. No localidad e indeterminación		
Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Difusión de innovaciones sociales	Entorno social y económico de la innovación social Influencia del entorno sobre la difusión de la innovación social	Cultura dietética Patrones alimentarios
Implementación ERP - Proceso	Percepción del proceso condicionada por el entorno ambiental Cada etapa del proceso puede tener una semántica propia	Tendencias tecnológicas
Protocolos de actuación en desastres naturales	Condiciones ambientales como condicionantes de la intervención Medios de comunicación	Repercusión social de la intervención

Casos de Perspectiva basada en las experiencias y su interpretación

En algún sentido, esta visión basada en las experiencias complementa las visiones anteriores ya que la opción ontológica asume que la relación entre las personas, ya sean individualmente o de manera grupal, y con los objetos y o los subsistemas no solamente es un condicionante del problema, si no que esta relación está condicionada por las experiencias que surge en la relación y, lo más importante, la manera en que estas experiencias se interpretan. Es decir, hay un conjunto de fenómenos derivados de la relación entre las personas (sujeto) y los objetos que condicionan aspectos que se incluyen en cada una de las visiones. Algunos de los casos de investigación tienen características que se pueden asociar a la interpretación de las experiencias entre los sujetos y objetos del caso de estudio. Esta perspectiva pone énfasis en considerar que no hay que fijarse en las entidades que participan en el caso, si no en la relación entre estas entidades. Es decir, la experiencia derivada de la relación es el objeto de estudio de la investigación.

Los casos de estudio que son relevantes para esta perspectiva se centran, por un lado, en los temas de relación entre las personas y la tecnología. Diferentes ámbitos han trabajado este tipo de experiencias. Por ejemplo, la perspectiva de la socio-materialidad y los sistemas socio-tecnológicos han sido de amplio uso en el campo de estudio de la estratégica tecnológica para inclusión social (Franciskovic, 2024). Por otro lado, también, se han trabajado casos de relaciones entre los grupos de interés en desarrollo de economía regional (Soto Rivera, 2026, *in press*) que son exponentes de relaciones y experiencias entre los grupos de interés que generan bloqueos en el desarrollo y paradojas en el entendimiento entre partes interesadas en este desarrollo.

En lo que sigue, para cada dimensión, con una tabla para cada dimensión, del marco de Böhm (2005) se delimitan los elementos de cada caso de investigación que se estudiaron utilizando la Perspectiva basada en las experiencias y su interpretación

Dimensión de la delimitación del mundo real. Opciones ontológicas	
Caso	Opciones ontológicas
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • la relación entre personas y dispositivos tecnológicos (socio-materialidad) • la estructura social basada en la sociedad del conocimiento • las opciones de desarrollo social y económico basado en libertades
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • restricciones entre los grupos de interés de un ecosistema regional • ámbitos de relación entre los grupos de interés • tensiones que pueden llevar al bloqueo en las relaciones

Dimensión de Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales		
Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Cobertura móvil Competencias digitales	Libertades personales para decidir sobre opciones para el desarrollo Lógica de servicio para el desarrollo inclusivo
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Estructura Triple-Hélice Crecimiento economía regional	Intereses de grupos de interés Dependencias económicas históricas

Dimensión de Diálogo generativo. Suspensión de juicios y creación de significados más allá de los mecanismos existentes		
Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Visión tecno-determinista de la tecnología	Brecha digital de justicia social Poder de la tecnología para el empoderamiento
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Debates políticos existentes Condicionantes históricos	Nuevas opciones de desarrollo Nuevos colectivos sociales para incluir en el desarrollo

Dimensión de Campo cuántico social. Información ambiental y semántica afecta a los miembros del sistema social. No localidad e indeterminación		
Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Sociedad del conocimiento como paradigma Sentido socio-material de la tecnología	Capacidades colectivas de la tecnología Cultura y papel social de la tecnología
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Desarrollo regional con visión local	Perspectiva global para el desarrollo regional

Casos de Visión ontológica sustentada en el entorno del grupo social

Esta perspectiva se basa en la cultura del grupo social e integra los elementos implicados en una visión desde “dentro” del grupo social y no como el agregado de las interacciones de los múltiples componentes que interaccionan con causalidades difíciles de predecir o de aislar de manera adecuada. La propuesta de la teoría cuántica desafía así las causalidades lineales entre los componentes individuales e intenta proponer una manera de pensar o de razonar que se sustente en los significados, el discurso, la cultura y las ideas inter sujetos, justificando tanto las potenciales causalidades como los elementos estructurales.

Para exponer algunos casos que se pueden tomar como ejemplos, se hace hincapié en los estudios sobre regiones o ecosistemas derivados de plataformas digitales. La literatura reciente sobre desarrollo de la economía regional (Soto Rivera, 2026, *in press*) ha centrado su atención en los roles y las relaciones entre las partes interesadas de una región. Según estos enfoques, el cambio en las opciones de riqueza es impulsado en última instancia por la agencia colectiva y las capacidades de las partes interesadas. Se sabe poco sobre cómo opera la

agencia colectiva en estos contextos, lo que deja una brecha crítica en la comprensión de cómo dichas regiones pueden implementar eficazmente estos modelos y en la comprensión de las conexiones de las partes interesadas y su impacto en el rendimiento de la red.

Una situación parecida resulta en el perfeccionamiento de una perspectiva de sistema socio-tecnológico en inclusión social (Franciskovic, 2024). En estos entornos, el sistema socio-tecnológico afecta, no solo a las relaciones individuales, también a los colectivos sociales. Esta acción se realiza a nivel de capacidades colectivas que pueden afectar a dimensiones sociopolíticas como la representación, el acceso a riqueza y al empoderamiento de las personas que constituyen los colectivos sociales.

En ambos casos, se busca la existencia de una agencia sistémica que permita una visión que se sustente en las características del grupo o ecosistema social, sea cual sea su dimensión o estructura. Desde esta perspectiva el comportamiento social estará condicionado por los significados, el discurso, la cultura y las ideas intersujetos, que se derivan de los elementos estructurales de la sociedad.

En lo que sigue, para cada dimensión del marco de Böhm (2005) se identifican, con una tabla para cada dimensión, los elementos que se refieren a cada uno de los casos de investigación que se desarrollaron mediante la Visión ontológica sustentada en el entorno del grupo social

Dimensión de la delimitación del mundo real. Opciones ontológicas	
Caso	Opciones ontológicas
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • la agencia colectiva de los grupos de interés de un ecosistema regional • restricciones existentes en las relaciones entre los grupos de interés • opciones de desarrollo regional y el papel de los actores en el mismo
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • la delimitación de los colectivos sociales, sobre todo, si presentan algún tipo de vulnerabilidad • la identificación de las posibilidades de generatividad que pueden afectar a la inclusión social

Dimensión de Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales		
Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Riqueza mediante indicadores económicos	Desarrollo sostenible Condicionantes sociales para el desarrollo
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Riqueza mediante indicadores económicos Cobertura comunicaciones	Soporte institucional a una lógica de servicio integral Sensibilidad institucional a las competencias

Dimensión de Diálogo generativo. Suspensión de juicios y creación de significados más allá de los mecanismos existentes		
Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Trayectoria económica heredada	Desarrollo digital green
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Superar brechas de acceso y uso Rol por género	Lógica de servicio integral Competencias como elemento de justicia social

Dimensión de Campo cuántico social. Información ambiental y semántica afecta a los miembros del sistema social. No localidad e indeterminación		
Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Estructura cultural de la región	Globalización de la economía
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Condicionantes de vulnerabilidad de los colectivos sociales	Capacidades y libertades como generadores de desarrollo

Traslado del análisis a la visión cuántica. Resolución analítica o análisis crítico (II)

Introducción

Tomando como referencia el marco de Böhm (2005) para la teoría cuántica, en esta sección se presenta la contribución de cada caso de investigación, como fenómeno de ciencias sociales, en una visión de teoría cuántica comprehensiva. En la resolución analítica (I) se ha analizado la manera en que las perspectivas teóricas preliminares nos llevaban a las dimensiones de la visión cuántica de Böhm (2005). Situándonos ahora en estas dimensiones, se desea acercarlo a la visión de consciencia para dejar preparado el punto de partida que debe iniciar el proceso de inferencia. El resultado de esta fase va a ser la agrupación, en cada dimensión del marco de Böhm (2005), de la aportación de los casos de investigación a esta dimensión. Con esta agrupación disponemos, en la dimensión Holismo y Totalidad, de la identificación de los actos sensoriales y los actos perceptuales para cada caso de investigación. De esta manera, la Resolución Analítica (II) se acerca a la visión de consciencia ya que permite identificar y diferenciar los actos sensoriales y los actos perceptuales. El proceso iterativo de análisis por realismo crítico dialéctico por abducción tomará como punto de partida estos

actos racionales, tanto sensoriales como perceptuales, para poner en evidencia su aportación al estudio de los Grandes desafíos sociales. Este proceso iterativo se desarrolla en el capítulo siguiente. En lo que sigue, se incluye un apartado por cada una de las dimensiones de la visión cuántica de Böhm (2005) para analizar de qué manera los casos de investigación nos llevan a alcanzar el punto de partida para la visión de consciencia.

De la delimitación del mundo real

Los sistemas sociales como las organizaciones y su gestión viven condicionados por aspectos como la cultura organizativa o el rendimiento empresarial o el éxito de un proyecto empresarial, todos ellos son aspectos de difícil definición y conceptualización (Morris Abarca, 2021; Peñarroya-Farell *et al.*, 2025). De la misma manera, existen dificultades cuando las interrelaciones entre los miembros de un grupo social pueden condicionar la resolución del problema en cuestión (Soto Rivera, 2026, *in press*; Canseco-Lopez & Miralles, 2023; Villar & Miralles, 2021; Franciskovic, 2024). Además, un caso especial es el del estudio del liderazgo en proyectos u organizaciones (Nihoul *et al.*, 2023; Miralles *et al.*, 2025).

En la visión cartesiana, ante este tipo de situaciones, se establece una definición que sea adecuada para el interés del estudio y que tenga el respaldo de la comunidad científica. En definitiva, se trata de adherirnos al paradigma en uso. La visión de Böhm (2005) permite tomar ventaja de la propuesta de que la realidad está estructurada en niveles. De esta manera se puede trasladar al orden implicado aspectos que, sin ser visibles, resultan determinantes para el problema. Por ejemplo, la cultura organizativa, la conciencia colectiva o, entre otros, las creencias sobre las situaciones de cambio se pueden manejar en función de las potencialidades y de los observables que se plantean en

el orden explicado. De esta manera, en la actualización de la potencialidad, se da pie a analizar actos sensoriales y actos perceptuales.

Para que ello sea posible debe existir una diferenciación clara entre las opciones ontológicas que se consideran para la situación y la epistemología que se aplica en la elaboración del conocimiento. Ello debe llevar a decidir cuáles son las potenciales jerarquías de opciones ontológicas que el fenómeno debe considerar. Se muestran las opciones ontológicas para cada caso de investigación en la tabla adjunta.

Caso	Opciones ontológicas
Transformación digital y estrategia empresarial	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • el sistema de gestión empresarial requiere una ontología basada en los Sistemas de Información. • el sistema de impacto organizativo requiere una perspectiva de estrategia empresarial. • el sistema de aprendizaje organizativo requiere una perspectiva de aprendizaje para el cambio.
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Para la gestión de perturbaciones en proyectos colaborativos, se requieren diferenciar ontologías para entender ... • las bases para el éxito del proyecto, • la gestión del proyecto y • el alineamiento de los objetivos científicos de los grupos implicados en el desarrollo.
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Se requieren diferenciar ontologías para ... • entender las bases para el éxito del proyecto, • la gestión del proyecto • alinear los mecanismos de aprendizaje para reconfigurar la gestión del proyecto al aparecer perturbaciones.
Difusión de innovaciones sociales	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • las características de la innovación • el perfil de las personas adoptantes
Protocolos de actuación en desastres naturales	Para la gestión de protocolos en actuaciones en desastres naturales, se requieren diferenciar ontologías para entender ... • las características de los desastres naturales • las características de las organizaciones que intervienen en la aplicación de los protocolos • las características de la regulación social y política

Caso	Opciones ontológicas
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • la relación entre personas y dispositivos tecnológicos (socio-materialidad) • la estructura social basada en la sociedad del conocimiento • las opciones de desarrollo social y económico basado en libertades • la delimitación de los colectivos sociales, sobre todo, si presentan algún tipo de vulnerabilidad • la identificación de las posibilidades de generatividad que pueden afectar a la inclusión social
Adopción de IA en Pymes	Las perspectivas que gobiernan la adopción de IA en pymes requieren perspectivas ontológicas propias para ... • la gestión de recursos empresariales, • la adopción tecnológica y • el desarrollo estratégico.
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • restricciones entre los grupos de interés de un ecosistema regional • ámbitos de relación entre los grupos de interés • tensiones que pueden llevar al bloqueo en las relaciones • la agencia colectiva de los grupos de interés de un ecosistema regional • restricciones existentes en las relaciones entre los grupos de interés • opciones de desarrollo regional y el papel de los actores en el mismo

Holismo y totalidad

La visión de Böhm (2005) es adecuada para los sistemas sociales ya que los aspectos sensoriales y los perceptuales difícilmente se pueden separar en el entorno social. Por ejemplo, en la inclusión digital para el desarrollo, tan importante es la cobertura móvil en un territorio como el papel que juegan o pueden jugar las instituciones sociales o las ONG (Franciskovic, 2024). Los problemas sociales responden a una totalidad interconectada que depende tanto de los aspectos sensoriales como perceptuales.

Como el orden explícito proporciona potencialidades, estas deben ser asumidas como parte de la realidad y, por tanto, no se puede distinguir qué parte del mundo real se manifiesta. Con todo ello, se debe mantener una reflexión sobre lo universal frente a lo particular o sobre lo constante o lo efímero y poder distinguir entre lo posible y los hechos reales.

Para llevarlo a la operativa, se realizan los contrastes entre actos sensoriales y actos perceptuales de los casos de investigación. La tabla a continuación sintetiza los logros de este análisis.

Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Transformación digital y estrategia empresarial	La gestión del proyecto de implementación La implementación de cambios en la organización Decidir sobre esfuerzos de aprendizaje	Toma de decisiones para los cambios organizativos La resistencia al cambio o la resistencia al aprendizaje de nuevas prácticas organizativas
	La gestión del proyecto de implementación La implementación de cambios en la organización Decidir sobre esfuerzos de aprendizaje	Toma de decisiones para los cambios organizativos La resistencia al cambio La resistencia al aprendizaje de nuevas prácticas organizativas
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Rendimiento del proyecto por la triple restricción Gestión del proyecto jerarquizada	Resiliencia ante perturbaciones Comportamientos de aprendizaje
Proyectos I+D colaborativos – gestión éxito	Gestión jerárquica	Ambigüedad cognitiva
Difusión de innovaciones sociales	Características de la innovación social Perfil del adoptante	Barreras psicológicas Aspectos sociopsicológicos de los adoptantes Propensión cognitiva hacia la innovación social
Protocolos de actuación en desastres naturales	Recursos implicados en el despliegue por parte de los equipos de intervención Victimas debidas al desastre	Potencial impacto en la estructura social y económica

Cont...

Caso	Aspectos sensoriales	Aspectos perceptuales
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Cobertura móvil Competencias digitales	Libertades personales para decidir sobre opciones para el desarrollo Lógica de servicio para el desarrollo inclusivo
	Riqueza mediante indicadores económicos Cobertura comunicaciones	Soporte institucional a una lógica de servicio integral Sensibilidad institucional a las competencias
Adopción de IA en Pymes	Decisión sobre asignación de recursos Priorización de la adopción de la IAGen	Perspectiva estratégica Influencias externas Limitaciones percibidas
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Estructura Triple-Hélice Crecimiento economía regional	Intereses de grupos de interés Dependencias económicas históricas
	Riqueza mediante indicadores económicos	Desarrollo sostenible Condicionantes sociales para el desarrollo

Diálogo generativo

Las ciencias sociales han venido incorporando desde los últimos años aspectos como las soluciones emergentes (Rosenhead *et al.*, 2019), la generatividad (Leonardi & Barley, 2010) o el empoderamiento social (Kabeer, 2016) que han permitido poner en evidencia que la interacción de los agentes sociales puede ser una oportunidad de avanzar en el mundo social. Esta interacción es la manifestación del concepto de diálogo como proceso de transformación colectiva que propone Böhm (2005). En este diálogo, los participantes suspenden juicios y, derivado de la interacción, crean significado más allá de los mecanismos establecidos.

Explican bien este diálogo aspectos como la emergencia en sistemas organizativos o la adaptabilidad de las unidades organizativas al enfrentar situaciones de cambio organizativo. Son

relevantes, también, en este diálogo la visión de proceso (Canseco-Lopez & Miralles, 2023) o la resiliencia organizacional (Nihoul *et al.*, 2023). Todo ello pone en evidencia la necesidad de tratar las relaciones con el hecho social.

Los elementos de diálogo generativo se obtienen como procesos de transformación colectiva de los casos de investigación identificando la suspensión de juicios, por un lado, y la creación de significados, por el otro. La tabla a continuación resume estos hallazgos.

Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Transformación digital y estrategia empresarial	Aprendizaje de capacidades necesarias Dinámicas de transición imprescindibles	Aprendizaje de segundo bucle Rediseño de procesos Perspectiva holística en la implementación
	El avance en el proyecto de implementación no es neutro en el resultado de la implementación	Aprendizaje de segundo bucle Rediseño de procesos
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Reconsiderar criterio de éxito del proyecto Flexibilidad en gobernanza del proyecto	Éxito del proyecto por valor
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Gestión de la ambigüedad de manera colaborativa	Capa colaborativa I+D colaborativa
Difusión de innovaciones sociales	Superar las características materiales de la innovación Entender el carácter socio-material de la innovación en la decisión del adoptante	Entender la innovación social como parte de la persona Relación del potencial adoptante con los adoptantes previos
Protocolos de actuación en desastres naturales	Los protocolos no son inocuos en la toma de decisiones de los equipos de intervención	Contextualización de los protocolos en la actuación de los equipos de intervención

Cont...

Caso	Suspensión de juicios	Creación de significados
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Visión tecno-determinista de la tecnología	Brecha digital de justicia social Poder de la tecnología para el empoderamiento
	Superar brechas de acceso y uso Rol por género	Lógica de servicio integral Competencias como elemento de justicia social
Adopción de GenIA en Pymes	Intención no es determinante La falta de recursos no es impedimento	Ciclos de realimentación positiva Liderazgo transformacional para integrar tecnologías
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Trayectoria económica heredada	Desarrollo digital green
	Debates políticos existentes Condicionantes históricos	Nuevas opciones de desarrollo Nuevos colectivos sociales para incluir en el desarrollo

Campo social cuántico

En los sistemas sociales se hace patente que los grupos sociales, sus miembros y, en general, los agentes sociales manejan información que condiciona el comportamiento del grupo social. En la implementación de sistemas ERP (Morris Abarca, 2021), en la adopción de GenAI (Peñarroya-Farell *et al.*, 2025), en el estancamiento del desarrollo de economías emergentes (Soto Rivera, 2026, *in press*), en un enfoque basado en capacidades (Franciskovic, 2024) y, entre otros, en una lógica de servicio integral para inclusión digital (Franciskovic, 2024), los grupos sociales se desenvuelven siguiendo información ambiental y semántica que afecta al comportamiento de los miembros del sistema social.

Esta información permite justificar situaciones de no-localidad cuando existe una interdependencia organizacional o social en-

tre los integrantes del sistema social. La manifestación de la información no queda delimitada por las potencialidades y debe asumirse una indeterminación en la manera en que la información puede representar a una parte del sistema o a su totalidad. Ello da oportunidad a suponer la existencia de segundas realidades tanto de tipo cultural como de tipo ideológico.

Identificando elementos de información ambiental y semántica junto a situaciones de no-localidad y de indeterminación en la manera en que la información puede representar a una parte del sistema o a su totalidad, relacionamos los casos de investigación con esta dimensión del marco de Böhm (2005). Estos hallazgos quedan reflejados en la tabla que sigue.

Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Transformación digital y estrategia empresarial	Implantar la transformación digital como valor Dar sentido institucional a la transformación digital	Transformación digital como opción estratégica Alineación estratégica en la transformación digital
	Percepción del proceso condicionada por el entorno ambiental Cada etapa del proceso puede tener una semántica propia	Tendencias tecnológicas
Proyectos colaborativos – Perturbaciones	Reinterpretación de la triple restricción del proyecto Resiliencia como éxito	Visión de éxito en el proyecto por valor
Estudio sobre el éxito de proyectos de I+D colaborativos	Plan de proyecto Éxito por valor	Liderazgo positivo Tendencias en autoorganización en proyectos I+D
Difusión de innovaciones sociales	Entorno social y económico de la innovación social Influencia del entorno sobre la difusión de la innovación social	Cultura dietética Patrones alimentarios
Protocolos de actuación en desastres naturales	Condiciones ambientales como condicionantes de la intervención Medios de comunicación	Repercusión social de la intervención

Cont...

Caso	Información ambiental y semántica	No localidad e indeterminación
Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social	Condicionantes de vulnerabilidad de los colectivos sociales	Capacidades y libertades como generadores de desarrollo
	Sociedad del conocimiento como paradigma Sentido socio-material de la tecnología	Capacidades colectivas de la tecnología Cultura y papel social de la tecnología
Adopción de IA en Pymes	Retroalimentación iterativa Experimentación y desarrollo para la renovación estratégica	Presiones del mercado e incentivos políticos Influencias externas significativas
Desarrollo economía regional – visión de grupos de interés	Desarrollo regional con visión local	Perspectiva global para el desarrollo regional
	Estructura cultural de la región	Globalización de la economía

Discusión para ejemplificar el realismo crítico dialéctico

Este capítulo serviría, en un caso de investigación en el que se aplicara un análisis por realismo crítico dialéctico, para sintetizar las proposiciones derivadas del esfuerzo investigador. Estas proposiciones elaborarían una contribución al objetivo de entender, en el entorno de este trabajo, la influencia de las inversiones tecnológicas en los Grandes desafíos sociales desde una perspectiva holística que incluyera actos sensoriales y actos perceptuales. Este trabajo sostiene que esta influencia debe entenderse por la acción de los actos racionales, en su totalidad, de las personas humanas. Con ello, se intenta superar una parte de las limitaciones que las visiones materialistas, propias de la ciencia cartesiana, imponen al tomar como referencia empírica solo los actos sensoriales, aquellos que se pueden medir.

Para avanzar en este desarrollo, se ha escogido uno de los casos de investigación que se puede considerar ejemplar en un estu-

dio de los Grandes desafíos sociales. El caso de investigación escogido se ha etiquetado como “*Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social*” (Franciskovic, 2024) y, en este ensayo, se ha utilizado un análisis por realismo crítico que ha incorporado una dialéctica para el análisis empírico enriquecida con una perspectiva de ante-narrativa. Con esta aproximación metodológica, se pretende llevar a cabo el proceso iterativo de dar sentido a este caso de investigación. La primera etapa del análisis por realismo crítico consiste en la descripción de las observaciones o experiencias. Esta actividad se ha llevado a cabo con la descripción de los casos de investigación que se han utilizado en este trabajo. En las secciones del capítulo anterior, Análisis crítico de los casos de investigación, se ha llevado a cabo la etapa de resolución analítica. Se ha dividido esta resolución analítica en dos fases. En la primera, los casos de investigación se han ubicado con referencia a las teorías preliminares y, en cada una de ellas, se han contrastado con los postulados del marco de Böhm (2005) y se han identificado dentro de este marco. En la segunda fase de la resolución analítica, el foco del análisis se traslada a los componentes del marco de Böhm (2005) y su enlace con los estudios de la consciencia que permite el estudio desde la perspectiva de los actos perceptuales.

Completadas las dos fases de la resolución analítica, se procede, en este capítulo, a la aplicación del proceso iterativo propio del análisis por realismo crítico. Este proceso iterativo incluye dos direcciones en paralelo. Por un lado, la iteración básica del análisis por realismo crítico consiste en tomar las experiencias empíricas y, por abducción, llevarlo al marco del dominio actual (teoría cuántica y consciencia). A continuación, debe establecerse la plausibilidad de las inferencias para acabar con su contextualización. Por otro lado, para incluir las especificidades de la dialéctica ante-narrativa, debe tenerse en cuenta los mecanismos generativos que pueden derivarse de las experiencias

y de las dialécticas que se pueden asociar a las mismas. A estos mecanismos generativos hay que asegurarles una eficacia causal y, finalmente, contrastarlos con los hallazgos previos. Con ello se completa el proceso iterativo de análisis por realismo crítico dialéctico.

Introducción a la aplicación del análisis por realismo crítico dialéctico

Como parte final de este trabajo, se toma un ejemplo de los casos expuestos para el desarrollo de un ejercicio de análisis por Realismo Crítico dialéctico. La opción de escoger uno de los casos como ejemplo se justifica por simplicidad en la ilustración de esta metodología de análisis. Este trabajo no pretende una contribución sobre el campo de estudio, sino la reflexión sobre una filosofía de la ciencia que incardine la visión de la teoría cuántica y la perspectiva de consciencia en un análisis por realismo crítico para superar las restricciones de la ciencia cartesiana en el estudio de los Grandes desafíos sociales. El resultado debe ser un programa de investigación lakatosiano que ofrezca un núcleo de programa científico que permita incorporar experiencias holísticas en fenómenos sociales, incluyendo actos sensoriales y perceptuales, y que pueda avanzar mediante hipótesis auxiliares. Este núcleo debe tener carácter de universalidad y se debe poder enriquecer mediante ejercicios iterativos por sucesivos esfuerzos de investigación. El programa de investigación debe beneficiarse del esfuerzo conjunto ofrecido por el análisis por realismo crítico complementado con el análisis ante-narrativo. La descripción de los elementos que componen este proceso se ha realizado en los capítulos anteriores.

El caso de investigación que se utiliza aplica las tecnologías de la información para superar situaciones de exclusión social en

economías emergentes (Franciskovic, 2024) y se identifica con el título “*Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social*” en la descripción de los casos de investigación. En los capítulos de Resolución Analítica (I y II) se han identificado las características de este caso según las teorías preliminares y el marco de Böhm (2005). En lo que sigue de esta introducción, se recopilan los pasos previos de la aplicación del análisis por realismo crítico. A continuación, en la sección siguiente, se ilustra el proceso iterativo del análisis por realismo crítico dialéctico aplicado al caso de investigación seleccionado.

Origen del estudio. Teorías preliminares

Este caso de investigación se incluye dentro de los casos que fueron analizados tanto desde una perspectiva basada en las experiencias y su interpretación, como desde una visión de entorno de grupo social. La primera perspectiva asume que la relación entre las personas, ya sean individualmente o de manera grupal, y con los objetos y o los subsistemas está condicionada por las experiencias que surgen en la relación y por la interpretación que se hace de ellas. Esta perspectiva pone énfasis en que el objetivo de la investigación radica en la comprensión de la relación entre estas entidades. La segunda perspectiva incluye la consideración del entorno cultural, económico y social como condicionantes de los fenómenos sociales.

El caso de investigación que nos ocupa, “*Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social*”, se centra en la relación entre las personas y la tecnología en un entorno de inclusión social en países emergentes. Para ello, utiliza las perspectivas de la socio-materialidad y de los sistemas socio-tecnológicos que han sido de amplio uso en el campo de estudio de la estratégica tecnológica para inclusión social (Franciskovic, 2024). El caso de investi-

gación también tiene en cuenta que el efecto de las tecnologías en la inclusión de grupos vulnerables presenta puede requerir diferenciar el nivel micro, individual de las personas, de los niveles meso, de grupos sociales, y del macro, de regiones o comunidades.

Resolución Analítica para este caso de investigación

La resolución analítica de los casos se ha estructurado a dos niveles. En la Resolución analítica (I) se identifican las dimensiones de la visión cuántica de Böhm (2005) en cada uno de los casos. Esta identificación se ha realizado agrupando los casos según la teoría preliminar en que fueron elaborados. En la Resolución analítica (II) se reúnen por dimensión de la visión cuántica de Böhm todos los casos. El resultado final para el caso que nos ocupa es la identificación de los elementos del caso de investigación para cada dimensión de la visión cuántica de Böhm (2005). Se incluye la tabla resumen de los elementos de este caso para cada dimensión de la visión cuántica de Böhm (2005).

Caso de investigación: “*Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social*”

Dimensión	Elementos del Caso de investigación
De la delimitación del mundo real. Jerarquía de opciones ontológicas	Se necesitan opciones ontológicas específicas para ... • la relación entre personas y dispositivos tecnológicos (socio-materialidad) • la estructura social basada en la sociedad del conocimiento • las opciones de desarrollo social y económico basado en libertades • la delimitación de los colectivos sociales, sobre todo, si presentan algún tipo de vulnerabilidad • la identificación de las posibilidades de generatividad que pueden afectar a la inclusión social

Cont...

Dimensión	Elementos del Caso de investigación	
Holismo y totalidad. Integración de aspectos sensoriales y perceptuales	Aspectos sensoriales • Cobertura móvil • Competencias digitales	Aspectos perceptuales: • Libertades personales para decidir sobre opciones para el desarrollo • Lógica de servicio para el desarrollo inclusivo
	• Riqueza mediante indicadores económicos • Cobertura comunicaciones	• Soporte institucional a una lógica de servicio integral • Sensibilidad institucional a las competencias
Diálogo generativo. Suspensión de juicios y creación de significados más allá de los mecanismos existentes	Suspensión de juicios: • Visión tecno-determinista de la tecnología	Creación de significados: • Brecha digital de justicia social • Poder de la tecnología para el empoderamiento
	• Superar brechas de acceso y uso • Rol por género	• Lógica de servicio integral • Competencias como elemento de justicia social
Campo cuántico social. Información ambiental y semántica afecta a los miembros del sistema social. No localidad e indeterminación	Información ambiental y semántica: • Condicionantes de vulnerabilidad de los colectivos sociales	No localidad e indeterminación: • Capacidades y libertades como generadores de desarrollo
	• Sociedad del conocimiento como paradigma • Sentido socio-material de la tecnología	• Capacidades colectivas de la tecnología • Cultura y papel social de la tecnología

Aplicación del análisis por realismo crítico dialéctico

Introducción a la aplicación del análisis por realismo crítico dialéctico

El inicio del proceso iterativo tiene lugar a partir de los actos racionales que se derivan del caso de investigación. En la dimensión de Holismo y totalidad se pone énfasis en la visión de considerar los actos que son sujeto de la investigación de naturaleza holística, integrando aspectos sensoriales y aspectos

perceptuales. En el caso de investigación que nos ocupa se han identificado cuatro aspectos que podrían ser considerados para el análisis. Ellos se derivan del estudio realizado (Franciskovic, 2024) y representan algunos de los logros del caso de investigación. Dos de estos aspectos provienen de la teoría preliminar de experiencias y su interpretación y las otras dos de teoría preliminar del entorno del grupo social. El primero de ellos, radica en las personas y se identifica como “*Libertades personales para decidir sobre opciones para el desarrollo*”. Este concepto queda incluido dentro de los estudios sobre empoderamiento y representa una parte importante del caso de investigación. El segundo de ellos, “*Lógica de servicio para el desarrollo inclusivo*” es uno de los principales resultados del caso de investigación e incluye todos los demás, también el anterior. Este resultado queda plasmado, en el caso de investigación, en un modelo integral que propone la necesidad de incluir una lógica de servicio integral y transformativo en las actuaciones de inclusión social. En este ejercicio de aplicación del análisis por realismo crítico dialéctico, se ha escogido esta aportación. Los otros dos aspectos, “*Soporte institucional a una lógica de servicio integral*” y “*Sensibilidad institucional a las competencias*”, se derivan de la teoría del entorno del grupo social y se consideran complementarios del aspecto que se ha escogido.

Una “*lógica de servicio integral y transformativo*” en las actuaciones de inclusión social presenta aspectos sensoriales y aspectos perceptuales. Como aspectos sensoriales se pueden mencionar los que están asociados a las tecnologías y a las competencias digitales que se pueden derivar de las mismas. En lo que se refiere a aspectos perceptuales nos referimos a que las TIC pueden ser generadoras de innovación en modelos de negocio que aporten nuevas opciones de valor en inclusión social. Esta generación de valor social que deben tener las actuaciones de las TIC en inclusión social debe obedecer a una lógica de servicio transfor-

mador (Franciskovic, 2024). Además, esta lógica no solo debe ser parte de la implementación de las actuaciones de las TIC, si no que deben complementarse con aquellas actuaciones que las hagan posible. Tomando como punto de partida esta actuación para la inclusión social basada en lógicas de servicio integral y transformativos, iniciamos el proceso iterativo propio del análisis por realismo crítico dialéctico. Este proceso iterativo se compone de tres fases: Redescrición por abducción de los actos racionales, Plausibilidad por Meta-explicación de las experiencias y Contextualización de las inferencias provocadas por las experiencias.

Redescrición por abducción de los actos racionales

Esta fase se desarrolla identificando las opciones ontológicas a las que se adhieren las experiencias de la actuación que nos ocupa en el análisis. La “*Lógica de servicio integral transformador*”, como acto racional está relacionado con la Sociedad del Conocimiento como referencia ontológica (Castells, 2006). Es decir, podemos afirmar que una visión ontológica basada en la sociedad del conocimiento debe poder alojar una pretensión de llevar a cabo servicios para la inclusión social que tengan una perspectiva integral y transformadora. La perspectiva integral afecta al carácter comprensivo de la acción del servicio para la inclusión social, es decir, afectando a todos los aspectos que inciden en la inclusión social y la perspectiva transformadora afecta a los cambios de estructura social y económica que deben ir asociados a estos servicios para su incidencia en la inclusión social (Franciskovic, 2024). Es posible que esta pretensión lleve a ampliar el alcance de la visión ontológica de la Sociedad del Conocimiento. Ello no sería más que, usando la terminología de la visión cuántica de Böhm (2005), ampliar el orden explícito mediante nuevos despliegues desde el orden implícito. En términos del análisis por realismo crítico, esta aspiración estaría

relacionada con la contrastación entre el dominio actual y el domino real.

Como referencia de la efectividad en la inclusión social, el caso de investigación propone el Enfoque basado en capacidades con una perspectiva de extensión de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2000). Se trata de tomar esta perspectiva como una referencia ontológica adicional para la inclusión social. Es decir, la inclusión social se conseguirá en la medida en que las actuaciones con lógica de servicio integral y transformador logren ampliar las capacidades, con sus libertades asociadas, de las personas que pueden acceder a estos servicios. Es decir, en la medida en que estas personas tengan más opciones, más libertad, para poder decidir aquellas opciones que les permitan avanzar en sus decisiones de vida (Sen, 1999; Nussbaum, 2000). Esta decisión implica, también, un refuerzo de las opciones del orden explícito de manera que el avance en el desarrollo se evalúa por la extensión de las libertades y no por los indicadores económicos.

Ejemplos de servicios transformados se pueden identificar en la variedad de dimensiones asociadas al desarrollo. Por ejemplo, la participación cívica en las decisiones de gestión pública, el dinero móvil para las transacciones financieras de los hogares o las cooperativas de servicio integral para la exportación de las comunidades rurales, todas ellas pueden ilustrar evidencias de servicios con lógica integral y transformadora (Franciskovic, 2024). Las aportaciones de esta lógica pueden afectar desde diferentes niveles de agregación, por ejemplo, las pretensiones de los ODS, hasta el desarrollo competencial de la ciudadanía. Por sintetizar una de estas aportaciones, los ODS han sido criticados por producir desigualdades según se utilizan las TIC en su implementación. Para ello, se ha propuesto tener una mirada de capital digital (Bourdieu, 2018) y que este capital esté ligado

a las opciones de capital físico u offline. La lógica de servicio integral y transformador permite compaginar el capital digital con el capital físico al alinear la mirada de competencias y habilidades personales con la de infraestructuras sociales y técnicas (Franciskovic, 2024). En este sentido se contribuye en mejorar las críticas sobre la desigualdad producida por las inversiones en TIC para los ODS.

En definitiva, la conjunción de la ontología de Sociedad del Conocimiento (Castells, 2006) con la ontología del Enfoque basado en capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2000), al realizar la redescrición de la lógica de servicio integral transformador, induce a mejorar la jerarquía ontológica por la incorporación de la visión de capital digital que debe interpretarse como un nuevo despliegue del orden implícito en el orden explícito, o lo que es lo mismo una ampliación de la mirada desde el dominio real para retar al dominio actual.

Plausibilidad. Retroducción. Meta-explicación

Esta fase de plausibilidad en el análisis por realismo crítico debe utilizarse para dar sentido al avance realizado en la fase anterior de redescrición. Es decir, en la fase anterior se identifican las opciones ontológicas que permiten acoger la experiencia y en esta fase debe evidenciarse que esta identificación puede tener sentido. Esta pretensión de “dar sentido” está relacionada con la dimensión de Diálogo generativo del marco de Böhm (2005) y, también, con la dialéctica ante-narrativa mediante mecanismos generativos y la eficacia causal que los debe sostener (Bhaskar, 1978; 2014; Boje, 2016). De alguna manera, esta fase funde la iteración del análisis por realismo crítico, dentro del marco de la visión de Böhm (2005), con el mecanismo ante-narrativo que sugiere la versión de análisis por realismo crítico dialéctico (Boje, 2016).

Varios son los indicios que sustentan que una lógica de servicio integral y transformador proporciona sentido a actuaciones para la inclusión social. En primer lugar, esta lógica rompe, a modo de suspensión de juicios, con una visión socio-determinista de la acción de las TIC en las actuaciones de inclusión social. La perspectiva socio-tecnológica sustenta esta pretensión (Leonardi & Barley, 2010). En segundo lugar, la apuesta por un servicio integral y transformador pretende un alcance de la inclusión social que va más allá de opciones focalizadas y pretende acciones de amplio espectro que puedan ser candidatas para avanzar en la reducción de la brecha digital por justicia social. Finalmente, la lógica de servicio integral, complementada con las opciones de extensión de capacidades, permite desarrollar nuevas opciones de empoderamiento (Kabeer, 2016) para las personas beneficiadas por la inclusión social. Estas dos últimas encajan con la creación de significados del Diálogo generativo del marco de Böhm (2005).

Algunos ejemplos que ilustran esta meta-explicación de por qué la lógica de servicio integral transformador puede ser plausible para la inclusión social usando las TIC pueden ser el dinero móvil, la participación en la gestión pública y, entre otros, la dinamización de ecosistemas emprendedores (Franciskovic, 2024). El dinero móvil ha sido citado como uno de los ejemplos más claros de incidencia en el empoderamiento para superar la brecha por género. Con el dinero móvil, las personas que tienen a su cargo el cuidado del hogar, que suelen estar afectadas por brecha de género, tienen la posibilidad de administrar su economía familiar de manera autónoma y ello colabora en su empoderamiento. En esta lógica de servicio del dinero móvil, las mujeres actúan como usuarias y las empresas de telecomunicación o los organismos gubernamentales colaboran como proveedores del servicio financiero. Otras instituciones, para ofrecer un servicio integral y transformador, pueden aportar

servicios complementarios como formación financiera o soporte para acceder a intercambios con otros usuarios.

Para seguir completando esta meta-explicación, la implementación de actuaciones con lógica de servicio integral y transformador requiere, como se ha apuntado en el párrafo anterior, un foco en cómo deben ser estas actuaciones y un foco en el papel que las instituciones pueden o deben realizar desde su perspectiva para que ello sea posible, sobre todo en sensibilización y en promoción de infraestructuras sociales. Se pueden citar como ejemplos de estas iniciativas, disponer, a modo de infraestructura social, de personas y unidades para la participación que incluya elementos de co-creación participativa en la gestión pública. También, a la existencia de estructuras sociales para hacer posible el ecosistema emprendedor en el mercado digital. Incluyendo, por ejemplo, la posibilidad de creación de cooperativas en este ecosistema, con sus políticas para el desarrollo y la promoción, todo ello, asociado a empoderar a las personas afectadas por la iniciativa de inclusión social. Finalmente, la sensibilización de la innovación inclusiva debe tomarse como una generación de nuevas competencias entre las personas. Todas ellas son infraestructuras sociales que van más allá de las básicas para el funcionamiento de las TIC o para disponer de la red de Internet y, por tanto, deben considerarse como pilares para avanzar en las dimensiones del desarrollo según una perspectiva de enfoque basado en capacidades (Franciskovic, 2024).

Se utiliza el término genérico infraestructura social para referirse a aquellas infraestructuras que son apropiadas desde una perspectiva de los grupos sociales que son beneficiados por una actuación de inclusión social. Estas infraestructuras sociales pueden ser unidades organizativas concretas de una institución o instituciones cuya acción, sean instituciones humanitarias o

instituciones gobierno global, se orienta a intervenir para hacer posible la lógica de servicio integral y transformador. En este sentido, en los entornos en desarrollo, será de suponer, con una visión de mecanismo generativo de una ante-narrativa, que serán necesarias actuaciones institucionales que velen por las posibles situaciones en que el mecanismo de mercado pueda fallar y perjudicar a algunos grupos sociales, sobre todo a los más vulnerables.

Ejemplos de mecanismos generativos y de sus efectos causales, en una dialéctica ante-narrativa con una perspectiva de infraestructuras sociales, pueden ser la implementación de infraestructuras técnicas, como sistemas de ciberseguridad para las transacciones en el mercado digital, o pueden ser de promoción de la participación cívica, o pueden ser de sensibilización para nuevas competencias personales, como emisión de opinión del resultado de una transacción comercial, o, finalmente, sin ánimo de exhaustividad, pueden proveer infraestructuras sociales, plataformas logísticas para los productores rurales.

Contextualización. Retrodicción

Esta última fase del proceso iterativo debe servir para contextualizar el proceso de avance en la abducción de los actos racionales. Esta contextualización debe estar relacionada con la dimensión del campo social cuántico del marco de Böhm (2005) y con la corrección de hallazgos previos de la dialéctica ante-narrativa. En primer lugar, la dimensión del campo social cuántico se manifiesta por tener en cuenta dos aspectos. Por un lado, la información ambiental y semántica que puede delimitar el campo social, por otro lado, la consideración de que los fenómenos no obedecen a una localidad del campo social y que pueden estar sometidos a indeterminación en la representación. En segundo lugar, el contexto de la dialéctica ante-narra-

tiva exigirá determinar los aspectos que en las fases previas de la inferencia no coinciden con hallazgos en estudios o evidencias anteriores. De esta manera, se podrán detectar situaciones que no coinciden con el esfuerzo de inferencia realizado.

En lo que se refiere a la información ambiental y semántica que afecta a los miembros del sistema social es relevante considerar la Sociedad del Conocimiento como paradigma (Castells, 2006). Por un lado, la sociedad del conocimiento se sustenta en una estructura en red de las conexiones entre los participantes en la misma. Con ello, se aprovecha la capacidad de los actores que participan en la acción de inclusión social para trabajar con una visión compartida de la interacción. Es decir, se mueve de una estructura en red a una estructura en estrella en que la tecnología resuelve los problemas de conectividad y son las personas e instituciones aquellos que aseguran la relación entre los participantes (Franciskovic, 2024). Ello da contexto a la lógica de servicio integral transformador en la ubicación dentro de la ontología de la Sociedad del Conocimiento. Por otro lado, la perspectiva socio-tecnológica (Leonardi & Barley, 2010) supera, desde la perspectiva semántica, al tecno-determinismo al apostar por las competencias y habilidades personales y al proponer intervenciones institucionales de sensibilización, promoción y despliegue de actuaciones para una visión de transformación social para la inclusión social. Todo ello da pie a proponer una semántica adicional basada en las preferencias de las personas. Esta semántica ya ha sido apuntada en la fase de redesccripción que se puede ampliar utilizando una perspectiva de capital digital (Bourdieu, 2018).

Como las libertades individuales, aunque se ejerzan de manera individual, son fruto, en algunos casos, de las relaciones con los grupos sociales con los que las personas se relacionan, las dimensiones básicas de la lógica de servicio integral y transfor-

mador se deben complementar con dimensiones de relación o de colectividad (Leonardi & Barley, 2010; Markus & Nan, 2020). Estas dimensiones pueden obedecer a dos perspectivas diferentes, por un lado, una perspectiva de estricta operativa relacional, por el otro, una perspectiva de cultura y estructura social. En la perspectiva de estricta operativa relacional, la lógica de servicio establece un funcionamiento basado en plataforma social y digital que permite interaccionar a todos los actores sociales (entiéndanse como partes interesadas) que intervienen en la lógica del servicio. También, se sostiene que las características de generatividad que aportan las TIC deben ayudar a ofrecer perspectivas de impacto adicionales en una visión de colectividad. Se contemplan dos niveles de generatividad (Leonardi & Barley, 2010). El primer nivel de generatividad resulta de la característica básica de relación de las TIC entre las personas que las usan, por ejemplo, establecer grupos de WhatsApp, y de las opciones que estas relaciones pueden ofrecer en el desarrollo humano, por ejemplo, realizar asambleas de participación ciudadana mediante grupos de WhatsApp (Franciskovic, 2024). Aunque esta opción es inherente a las TIC, por dialéctica ante-narrativa genera inclusión social por la transformación de las relaciones sociales. El segundo nivel de generatividad establece que las TIC pueden desarrollar opciones de innovación más allá de las surgidas en las relaciones establecidas entre aquellas personas de la colectividad. Estas opciones radican en la generación de propuestas de valor en desarrollo que van más allá de la generatividad de primer nivel y que pueden derivarse en acciones de innovación inclusiva (Franciskovic, 2024).

En la perspectiva de cultura y estructura social, la lógica de servicio integral y transformador apuesta por un cambio en estructuras sociales. Es decir, más allá de ofrecer la prestación del servicio que ayude a reducir la exclusión social, no parece que ello sea suficiente. Los servicios prestados deben desarrollarse desde una

perspectiva integral, es decir deben afectar a todos los aspectos de la inclusión social, para las personas vulnerables, teniendo una percepción comprehensiva del valor que las personas necesitan. Por la pertenencia del servicio a las estructuras sociales en que se desarrolla el grupo social, esta aspiración no podrá evitar tener en cuenta cómo deben transformarse las estructuras sociales para una eficaz manifestación del valor percibido por las personas.

En este estadio del proceso de inferencia se ha partido de la redescrición de la experiencia en el marco ontológico del análisis, se han elaborado meta-explicaciones de las inferencias que el proceso abductivo ha generado, complementadas con los mecanismos generativos y sus causalidades y, por último, se ha realizado la contextualización de estas experiencias. Antes de cerrar el ciclo iterativo para la inferencia, la dialéctica ante-narrativa propone corregir aquellos aspectos que no coinciden con otros resultados que puedan asemejarse a una lógica de servicio integral y transformadora.

En este sentido, a modo de ilustración, se citan un par de ejemplos que podrían ser considerados como correcciones sobre el proceso de inferencia realizado. Por un lado, se ha mencionado en investigaciones recientes las dificultades que las instituciones, sean instituciones humanitarias o instituciones de gobierno global, pueden tener para que su acción en la construcción de infraestructuras sociales sea efectiva desde el objetivo de la inclusión social (Al Hakim *et al.*, 2022). Estas dificultades se suelen relacionar con la falta de alineación de la institución con las culturas de los grupos sociales a los que se aplica la acción de inclusión social. Por otro lado, también se achaca la falta de eficacia en las acciones de inclusión social a las dificultades para tener una visión integrada de los aspectos que deben complementar la lógica de servicio integral y transformador, por ejemplo, la deficiencia en el desarrollo de infraestructu-

ras sociales, la dificultad de disponer de aquellas competencias que los usuarios pueden requerir y, sin ánimo de exhaustividad, el acceso a formación para integrarse en las cadenas logísticas de los servicios para la inclusión social (Franciskovic, 2024). A modo de corrección sobre hallazgos previos de la dialéctica ante-narrativa, estos serían aspectos que deberían enfatizarse para la delimitación del resultado de la inferencia en el análisis de una lógica de servicio integral y transformador.

Programa Lakatosiano

Con este avance en la iteración del proceso de inferencia, se podrían iniciar otros ciclos iterativos de inferencia que permitieran llegar a una proposición. Este ensayo se ha fijado un objetivo que ilustre el proceso de inferencia en el análisis por realismo crítico dialéctico, en este sentido, parece que el ejercicio realizado puede ser suficiente. Queda en evidencia que existen posibilidades de redescrición en el marco ontológico y que esta redescrición permite incorporar visiones ontológicas adicionales que muestran la incorporación de potencialidades desde el orden implícito al orden explícito, en la primera fase, que estas oportunidades de redescrición han podido obtener meta-explicaciones que justifican su plausibilidad y que están relacionadas con mecanismos generativos con eficacia causal, en la segunda fase, y, finalmente, en la última fase, que las oportunidades han podido ser contextualizadas en el entorno y el campo social cuántico del problema y han permitido detectar correcciones relacionadas con estudios previos. Todo ello permite finalizar un ciclo de iteración inferencial y preparar nuevos ciclos según las experiencias que puedan existir en el dominio empírico.

La continuación metodológica para el esfuerzo investigador debería consistir en determinar la estructura de un programa de investigación lakatosiano que se ha propuesto como mecanis-

mo epistemológico en el análisis por realismo crítico adaptado a la dialéctica ante-narrativa. Este programa de investigación debería disponer de un núcleo o kernel que guiara al programa y que presentara un escudo protector que no permitiera cuestionar el núcleo (Lakatos & Musgrave, 1970). Además, este núcleo protector tendría una funcionalidad relacionada con disponer de primeros constructos para la definición de una teoría integrada sobre la consciencia. El programa se complementaría con un conjunto de hipótesis auxiliares sobre las que se podría avanzar en la delimitación del programa.

A modo ilustrativo, el programa de investigación que se deriva del análisis por realismo crítico dialéctico que se ha realizado en las secciones anteriores podría tener un núcleo alrededor de la idea de concebir las TIC en inclusión social como instrumentos de una lógica de servicio integral transformador. Es decir, se partiría de la concepción del servicio integral transformador para la inclusión social y se decidiría de qué manera las TIC, junto con el conjunto de aspectos sociales, económicos y culturales, permiten llevar a cabo el servicio. En este núcleo se incluirían todas las opciones ontológicas realizadas y las ampliaciones por potencialidades desplegadas que se han mencionado en las fases iniciales del análisis. Este núcleo podría plantearse como una opción de Universalidad del programa como se relató en la visión por consciencia del análisis por realismo crítico adaptado a la dialéctica ante-narrativa.

El programa de investigación lakatosiano definiría un conjunto de hipótesis auxiliares que surgirían de los esfuerzos de meta-explicación y de mecanismos generativos por explorar, en los esfuerzos de plausibilidad, y de los vacíos en la contextualización o de las correcciones de estudios previos, en la delimitación del campo social cuántico. Junto a las hipótesis auxiliares, debería existir la manera en que el programa de investigación,

desde su núcleo, podría avanzar. Ello estaría relacionado con ciclos de avance de manera similar a como la visión integral de los estudios sobre la consciencia proponen refinar el avance hacia el mejor conocimiento.

El trabajo de investigación se cerraría con el conjunto de proposiciones que se pudieran derivar del análisis. Estas proposiciones podrían estar relacionadas con el programa de investigación lakatosiano o con el sustento del avance en las hipótesis auxiliares del programa.

Conclusión

Este trabajo pretende ilustrar la manera en que el arsenal instrumental tanto de la teoría cuántica como de los estudios de la consciencia, se pueden unir para ampliar el abanico de opciones que permiten avanzar en el conocimiento de los Grandes desafíos sociales y los ODS. El avance en la investigación sobre los Grandes desafíos sociales ha encontrado limitaciones al utilizar las prácticas materialistas de la filosofía de la ciencia. Para avanzar en la superación de estas dificultades, este trabajo propone una opción monista que integre tanto los aspectos clásicos de la ciencia cartesiana, los llamados actos sensoriales, como aquellos aspectos que la ciencia cartesiana no ha incluido por no ser susceptibles de ser medidos, nos referimos a los actos que hemos denominado perceptuales y que son propios de la capacidad de la mente de las personas humanas.

Esta es una pretensión que se ha desarrollado desde la reflexión de la teoría cuántica (Böhm, 2005; Bohr, 1934; Penrose *et al.*, 2000; Penrose, 2016; Smith, 2005) y que se ha conectado con los estudios de la Consciencia (Chalmers, 1995; Kuhn, 2024). Para avanzar en esta pretensión, este trabajo realiza una apuesta

doble. Por un lado, analiza los postulados de la teoría cuántica y ha tomado prestado el marco de Böhm (2005) para aplicar, sin pretensiones propias de la física y la mecánica cuántica, el arsenal instrumental que la teoría cuántica proporciona. Por otro lado, se adentra en los estudios de la consciencia y, del mismo modo, sin entrar a estudiar la consciencia como si de una filosofía de la mente se tratara, toma el arsenal conceptual de los estudios de la consciencia, y su aplicación junto a una visión de teoría cuántica, que se ha utilizado en estudios de ciencias sociales. Con todo ellos, se propone una cosmología para el estudio de los Grandes desafíos sociales.

Esta propuesta de cosmología tiene una pretensión metafísica e incluye aspectos ontológicos, epistemológicos y metodológicos para su aplicación en trabajos de investigación. La propuesta se aplica a un conjunto de casos de investigación que se han llevado a cabo en los últimos cinco años y que han empleado teorías que, para resolver la complejidad de los problemas de investigación, usaban aspectos derivados de manera parcial de los avances en la teoría cuántica. Estas teorías se han denominado teorías preliminares y han servido como punto de partida de los casos de investigación propuestos. Los casos de investigación se han analizado mediante un marco general de la teoría cuántica, el denominado marco de Böhm (2005), y ello ha permitido pasar de la visión parcial de las teorías preliminares a una visión de teoría cuántica integral. A partir de este análisis, se ha continuado con el instrumental de los estudios sobre la consciencia. Estos estudios tienen un nivel de maduración mucho menos avanzado que la teoría cuántica. Por ello, se ha sintetizado el estado actual de estos estudios y se ha propuesto una perspectiva epistemológica y metodológica que aprovechara al máximo las opciones de desarrollo actuales. Desde la perspectiva epistemológica se propone una estructura basada en los programas de investigación de Lakatos (Lakatos, 1974; Lakatos & Musgrave,

1970) y desde la perspectiva metodológica se aboga por un análisis por realismo crítico basado en una lógica abductiva. Todo ello, se complementa con una constatación de una multiplicidad y jerarquía ontológica.

La propuesta de cosmología se aplica a los casos de investigación que se han tratado y se desarrolla uno de los casos hasta la aplicación completa de los componentes de la propuesta de cosmología. Para ello, los casos de investigación se describen y se realiza un análisis crítico de ellos en dos fases. En la primera, se analizan los casos desde las teorías preliminares hacia las dimensiones del marco de Böhm (2005). En la segunda fase, se lleva a cabo el traslado desde las dimensiones de la teoría cuántica a los estudios de la consciencia. En la dimensión de Holismo y Totalidad se identifican los actos sensoriales y los actos perceptuales que permiten, para cada caso de investigación, iniciar el proceso de inferencia iterativo que debe llevar a los resultados de la investigación. El resto de las dimensiones del marco de Böhm (2005) se utilizan para completar cada una de las actuaciones del proceso de inferencia.

El proceso de inferencia se lleva a cabo sobre el caso de investigación que aplica las tecnologías de la información para superar situaciones de exclusión social en economías emergentes (Franciskovic, 2024), identificado con el título “*Sistemas socio-tecnológicos en inclusión social*”. El proceso iterativo incluye dos direcciones en paralelo. Por un lado, la iteración básica del análisis por realismo crítico utiliza el razonamiento por abducción para llevar las evidencias empíricas al dominio actual y, a continuación, definir la plausibilidad de las inferencias y establecer su contextualización. Por otro lado, se completa el proceso iterativo con el análisis por realismo crítico dialéctico que incluye las especificidades de la dialéctica ante-narrativa. De esa manera, se incluyen los mecanismos generativos que pue-

den derivarse de las experiencias y de sus dialécticas. Todo ello se completa asegurando una eficacia causal y coherencia con los hallazgos previos. En este ejercicio de aplicación del análisis por realismo crítico dialéctico, se ha escogido la aportación de la “*Lógica de servicio para el desarrollo inclusivo*”. Este es uno de los principales resultados del caso de investigación y engloba los resultados del caso de investigación (Franciskovic, 2024) en un modelo integral que propone la necesidad de incluir una lógica de servicio integral y transformativo en las actuaciones de inclusión social. El proceso de inferencia da paso a la propuesta del programa de investigación lakatosiano que culminaría la elaboración de la contribución del trabajo de investigación.

De esta manera, el ensayo realiza la propuesta de visión de cosmología para el estudio de la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el avance de los Grandes desafíos sociales. Esta visión de cosmología propone elementos para la ontología, la epistemología y la metodología en la aplicación de la visión de cosmología. En este empeño, se incluye el arsenal intelectual de la teoría cuántica y los estudios de la consciencia. Con ello, se propone una epistemología basada en un programa científico lakatosiano y una metodología que utiliza un razonamiento abductivo y un análisis por realismo crítico. Todo ello se ilustra a través de la aplicación de la cosmología a un conjunto de casos de investigación y el desarrollo completo de uno de ellos.



⊗ BIBLIOGRAFÍA

- Ackermann, F. (2024). Managing grand challenges: Extending the scope of problem structuring methods and behavioural operational research. *European Journal of Operational Research*.
- Adams, R. (2021). Can artificial intelligence be decolonized?. *Interdisciplinary Science Reviews*, 46(1-2), 176-197.
- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (1997). *Dialectic of enlightenment* (Vol. 15). Verso.
- Akbarighatar, P., Pappas, I., & Vassilakopoulou, P. (2023). A sociotechnical perspective for responsible AI maturity models: Findings from a mixed-method literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2), 100193.
- Al Hakim, G., Bastian, B. L., Ng, P. Y., & Wood, B. P. (2022). Women's empowerment as an outcome of NGO projects: is the current approach sustainable? *Administrative Sciences*, 12(2), 62.
- Albantakis, L., Barbosa, L., Findlay, G., Grasso, M., Haun, A. M., Marshall, W., ... & Tononi, G. (2023). Integrated information theory (IIT) 4.0: Formulating the properties of phenomenal existence in physical terms. *PLoS computational biology*, 19(10), e1011465.
- Aliseda, A. (2006). *Abductive reasoning* (Vol. 330). Dordrecht: Springer.
- Aliseda, A. (2021). The place of logic in creative reason. In *Abduction in cognition and action: Logical reasoning, scientific*

- inquiry, and social practice* (pp. 149-160). Cham: Springer International Publishing.
- Anderson, P. (1999) Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science*, 10(3), 216–232.
- Anthis, J. R. (2021). Consciousness semanticism: a precise eliminativist theory of consciousness. In *Biologically Inspired Cognitive Architectures Meeting* (pp. 20-41). Cham: Springer International Publishing.
- Avgerou, C. (2017). Theoretical framing of ICT4D research. In J. Choudrie, M. Islam, F. Wahid, J. Bass, J. Priyatma (eds.), *Information and communication technologies for development: 14th IFIP WG 9.4 International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries* (pp. 10-23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59111-7_
- Baars, B.J. (1988) *A cognitive theory of consciousness*. Cambridge University Press, New York.
- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs: Journal of women in culture and society*, 28(3), 801-831.
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Duke University Press.
- Barad, K. (2011). Nature's queer performativity. *Qui Parle: Critical Humanities and Social Sciences*, 19(2), 121-158.
- Barad, K. (2012). On touching—The inhuman that therefore I am. *differences*, 23(3), 206-223.
- Bayne, T., Hohwy, J., & Owen, A. M. (2016). Are there levels of consciousness?. *Trends in cognitive sciences*, 20(6), 405-413.
- Benbya, H., Nan, N., Tanriverdi, H., & Yoo, Y. (2020). Complexity and information systems research in the emerging digital world. *MIS quarterly*, 44(1), 1-17.

- Bhaskar, R. (1978). *A realist theory of science*. Harvester.
- Bhaskar, R. (2014). *The possibility of naturalism: a philosophical critique of the contemporary human sciences*. Routledge.
- Block, N. (1995). On a confusion about a function of consciousness. *Behavioral and brain sciences*, 18(2), 227-247.
- Böhm, D. (2005). *Wholeness and the Implicate Order*. Routledge. Taylor and Francis e-Library. ISBN 0-415-28978-5 (hbk) ISBN 0-415-28979-3 (pbk)
- Bohr, N. (1934). *Atomic theory and the description of nature*. CUP Archive.
- Boje, D. M. (2014). *Storytelling organizational practices: Managing in the quantum age*. Routledge.
- Boje, D. M. (2018). *Organizational research: Storytelling in action*. Routledge.
- Bourdieu, P. (2018). Distinction a social critique of the judgement of taste. In *Inequality* (pp. 287-318). Routledge.
- Browning, L., & Boudès, T. (2005). The use of narrative to understand and respond to complexity: A comparative analysis of the Cynefin and Weickian models. *E: CO*, 7(3-4), 32-39.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burr, V. (2015). *Social constructionism*. Routledge.
- Butlin, P., Long, R., Elmoznino, E., Bengio, Y., Birch, J., Constant, A., ... & VanRullen, R. (2023). Consciousness in artificial intelligence: insights from the science of consciousness. *arXiv preprint arXiv:2308.08708*.
- Canseco-Lopez, F., & Miralles, F. (2023). Adoption of Plant-Based Diets: A Process Perspective on Adopters' Cognitive Propensity. *Sustainability*, 15(9), 7577.

- Castells, M. (2006). Informacionalismo, redes y sociedad red: una propuesta teórica. *La sociedad red: una visión global*. Ed. M. Castells, (pp. 27-75). Madrid: Alianza editorial.
- Chalmers, D. J. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of consciousness studies*, 2(3), 200-219.
- Chiva, R., Ghauri, P., & Alegre, J. (2014). Organizational learning, innovation and internationalization: A complex system model. *British Journal of Management*, 25(4), 687-705.
- Cleeremans, A., Mudrik, L., & Seth, A. K. (2025). Consciousness science: where are we, where are we going, and what if we get there?. *Frontiers in Science*, 3.
- Cloutier, C., & Langley, A. (2020). What makes a process theoretical contribution?. *Organization Theory*, 1(1), 2631787720902473.
- Cogitate Consortium, Ferrante, O., Gorska-Klimowska, U., Henin, S., Hirschhorn, R., Khalaf, A., ... & Melloni, L. (2023). An adversarial collaboration to critically evaluate theories of consciousness. *BioRxiv*, 2023-06.
- Coleman, S. (2014). The real combination problem: Panpsychism, micro-subjects, and emergence. *Erkenntnis*, 79, 19-44.
- Crick, F., & Koch, C. (1990). Towards a neurobiological theory of consciousness. In *Seminars in the Neurosciences* (Vol. 2, No. 263-275, p. 203).
- Damasio, A. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. Pantheon/Random House.
- Danermark, B., Ekström, M., & Karlsson, J. C. (2019). *Explaining society: Critical realism in the social sciences*. Routledge.
- De Freitas, E. (2017). Karen Barad's quantum ontology and posthuman ethics: Rethinking the concept of relationality. *Qualitative inquiry*, 23(9), 741-748.

- De Quincey, C. (2022). *Naturaleza esencial. El alma de la materia*. Ediciones Atalanta, Girona.
- Dehaene, S., Sergent, C., & Changeux, J. P. (2003). A neuronal network model linking subjective reports and objective physiological data during conscious perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8520-8525.
- Dennett, D. C. (1978). Toward a cognitive theory of consciousness. In D. C. Dennett. (Ed.), *Brainstorms: Philosophical essays on mind and psychology* (pp. 149–173). MIT Press.
- Desai, D. A. (2010) Co creating learning: insights from complexity theory. *The Learning Organization*, 17(5), 388–403.
- Dooley, K. J. (1997). A complex adaptive systems model of organization change. *Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences*, 1, 69-97.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Elpidorou, A. Alva Noë: Out of Our Heads: Why You are Not Your Brain, and Other Lessons From the Biology of Consciousness. *Minds & Machines* 20, 155–159 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11023-010-9178-y>.
- Faye, J., & Jaksland, R. (2021). Barad, Bohr, and quantum mechanics. *Synthese*, 199(3), 8231-8255.
- Fazekas, P., Cleeremans, A., & Overgaard, M. (2024). A construct-first approach to consciousness science. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 156, 105480.
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2014). Networks of knowledge, matters of learning, and criticality in higher education. *Higher Education*, 67, 35-50.
- Ferraro, F., Etzion, D., & Gehman, J. (2015). Tackling grand challenges pragmatically: Robust action revisited. *Organization studies*, 36(3), 363-390.

- Franciskovic, J. (2024). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en países emergentes: una visión desde la perspectiva de la participación ciudadana, las zonas rurales y el género en el Perú*. Universitat Ramon Llull. PhD Dissertation.
- Friston, K. (2012). Prediction, perception and agency. *International Journal of Psychophysiology*, 83(2), 248-252.
- George, G., Howard-Grenville, J., Joshi, A., & Tihanyi, L. (2016). Understanding and tackling societal grand challenges through management research. *Academy of management journal*, 59(6), 1880-1895.
- Golgeci, I., Ritala, P., Arslan, A., McKenna, B., & Ali, I. (2025). Confronting and alleviating AI resistance in the workplace: An integrative review and a process framework. *Human Resource Management Review*, 35(2), 101075.
- Grand Challenges Canada (2012) *The grand challenges approach*. Toronto, Canada: McLaughlin-Rotman Centre for Global Health. January
- Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological theory*, 201-233.
- Hahn, T., & Knight, E. (2021). The ontology of organizational paradox: A quantum approach. *Academy of Management Review*, 46(2), 362-384.
- Hanisch, M. (2024). Prescriptive theorizing in management research: A new impetus for addressing grand challenges. *Journal of Management Studies*, 61(4), 1692-1716.
- Hollin, G., Forsyth, I., Giraud, E., & Potts, T. (2017). (Dis)entangling Barad: Materialisms and ethics. *Social Studies of Science*, 47(6), 918-941.
- Holtfort, T., & Horsch, A. (2023). Social science goes quantum: explaining human decision-making, cognitive biases

- and Darwinian selection from a quantum perspective. *Journal of Bioeconomics*, 25(2), 99-116.
- Howard-Grenville, J., & Spengler, J. (2022). Surfing the grand challenges wave in management scholarship: how did we get here, where are we now, and what's next?. In *Organizing for societal grand challenges* (pp. 279-295). Emerald Publishing Limited.
- Jackson, P. T. (2002). Rethinking Weber: towards a non-individualist sociology of world politics. *International Review of Sociology*, 12(3), 439-468.
- Jackson, P. T. (2008). Foregrounding ontology: dualism, monism, and IR theory. *Review of International Studies*, 34(1), 129-153.
- Kabeer, N. (2016). "Leaving no one behind": the challenge of intersecting inequalities. *ISSC, IDS and UNESCO, Challenging Inequalities: Pathways to a Just World*, World Social Science Report, 55-8.
- Kanai, R., & Fujisawa, I. (2024). Toward a universal theory of consciousness. *Neuroscience of Consciousness*, 2024(1), niae022.
- Kapitan, T. (1992). Peirce and the autonomy of abductive reasoning. *Erkenntnis*, 37(1), 1-26.
- Khachab, C. E. (2013). The logical goodness of abduction in CS Peirce's thought. *Transactions of the Charles S. Peirce Society: A Quarterly Journal in American Philosophy*, 49(2), 157-177.
- Kimbell, L. (2009). Design practices in design thinking. *European Academy of Management*, 5, 1-24.
- Kistruck, G. M., & Shulist, P. (2021). Linking management theory with poverty alleviation efforts through market orchestration. *Journal of Business Ethics*, 173, 423-446.

- Klag, M., & Langley, A. (2013). Approaching the conceptual leap in qualitative research. *International Journal of Management Reviews*, 15(2), 149–166. <http://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00349.x>
- Koch, C., Massimini, M., Boly, M., & Tononi, G. (2016). Neural correlates of consciousness: progress and problems. *Nature reviews neuroscience*, 17(5), 307–321.
- Kuhn, R. L. (2024). A landscape of consciousness: Toward a taxonomy of explanations and implications. *Progress in biophysics and molecular biology*, 190, 28–169.
- Kuhn, T. (1962). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. USA; 4th edition: Fondo de Cultura Economica .
- Lacalli, T. (2024). The function (s) of consciousness: An evolutionary perspective. *Frontiers in Psychology*, 15, 1493423.
- Lakatos, I. (1974). The role of crucial experiments in science. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 4(4), 309–325.
- Lakatos, I., & Musgrave, A. (Eds.). (1970). Criticism and the growth of knowledge: *Volume 4: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science*, London, 1965. Cambridge university press.
- Lamme, V. A. (2006). Towards a true neural stance on consciousness. *Trends in cognitive sciences*, 10(11), 494–501.
- Langley, A., Smallman, C., Tsoukas, H., & Van de Ven, A. H. (2013). Process Studies of Change in Organization and Management: Unveiling Temporality, Activity, and Flow. *Academy of Management Journal*, 56(1), 1–13. <http://doi.org/10.5465/amj.2013.4001>
- Laske, O. (2023). The concept of dialectics: A framework for its practical use. In *Advanced Systems-Level Problem Solving*,

- Volume 3: Manual of Dialectical Thought Forms* (pp. 1-23). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oup Oxford.
- Lau, H., & Rosenthal, D. (2011). Empirical support for higher-order theories of conscious awareness. *Trends in cognitive sciences*, 15(8), 365-373.
- Laukkonen, R., Friston, K., & Chandaria, S. (2025). A beautiful loop: An active inference theory of consciousness. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 106296.
- Lawson, C. (2010). Technology and the extension of human capabilities. *Journal for the theory of social behaviour*, 21, 8308.
- Leonardi, P. M., & Barley, S. R. (2010). What's under construction here? Social action, materiality, and power in constructivist studies of technology and organizing. *Academy of Management Annals*, 4(1), 1-51.
- Lord, R. G., Dinh, J. E., & Hoffman, E. L. (2015). A quantum approach to time and organizational change. *Academy of Management Review*, 40(2), 263-290.
- Malherbe, M. (2022). Cooperating in interorganizational innovation projects: Toward a better understanding of coupling with the permanent ecosystem. *International Journal of Project Management* 40(8), 871-885
- Markus, M. L., & Nan, W. (2020). Digitizing development pathways: an alternative research strategy for ICT4D [ponencia]. *Proceedings of the 28th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Online AIS Conference, June 15-17, 2020. <https://aisel.aisnet.org/ecis2020rp/60>
- Mayo, D. G. (1991). Novel evidence and severe tests. *Philosophy of Science*, 58(4), 523-552.

- Mayo, D. G. (1996). *Error and the growth of experimental knowledge*. University of Chicago Press.
- Melloni, L., Mudrik, L., Pitts, M., Bendtz, K., Ferrante, O., Gorska, U., ... & Tononi, G. (2023). An adversarial collaboration protocol for testing contrasting predictions of global neuronal workspace and integrated information theory. *Plos one*, 18(2), e0268577.
- Miralles, F. (2025). Reto de los Grandes Desafíos sociales. Una visión social cuántica. *Reunión Académica Internacional*. Las Palmas de Gran Canaria, 29 y 30 de octubre de 2025.
- Miralles, F., Nihoul, J. A., Neamtu, L., & Castro-Fernández, J. A. (2025). Understanding the Trade-off Between Efficiency and Value in Collaborative R&D Projects—A Complexity Theory Based Conceptual Framework. In *International Program and Project Management—Best Practices in Selected Industries* (pp. 37-64). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Miralles, F. & Vila, X. (2026, *in press*). Sostenibilidad sistémica: de la *Laudato Si* a los Sistemas Socio-ecológicos. In *Retos Vitales 2026*. Ed. RAED.
- Morris Abarca, E. A. (2021). *Una visión de Transformación digital y Aprendizaje organizacional en la implantación de un ERP y su efecto en el desempeño organizacional*. Universitat Ramon Llull. PhD dissertation.
- Munn, L. (2024). The five tests: designing and evaluating AI according to indigenous Māori principles. *AI & SOCIETY*, 39(4), 1673-1681.
- Nagel, T. (1980). What is it like to be a bat?. In *The language and thought series* (pp. 159-168). Harvard University Press.
- Nayak, A., & Chia, R. (2011). Thinking becoming and emergence: process philosophy and organization studies. In *Phi-*

- losophy and organization theory* (Vol. 32, pp. 281-309). Emerald Group Publishing Limited.
- Negro, N. (2024). (Dis) confirming theories of consciousness and their predictions: towards a Lakatosian consciousness science. *Neuroscience of consciousness*, 2024(1), niae012.
- Nihoul, J. A., Miralles, F., & Neamtu, L. (2023): Understanding response to perturbations in collaborative projects from a complex generative and adaptive systems perspective. *Project Leadership and Society*, 4, 100106.
- Noë, A. (2006). Experience without the head. *Perceptual experience*, 1, 411-433.
- Noë, A. (2009). *Out of our heads: Why you are not your brain, and other lessons from the biology of consciousness*. Macmillan.
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and human development: the capabilities approach* (vol. 3). Cambridge University Press.
- O'Brien, K. L. (2016). Climate change and social transformations: is it time for a quantum leap?. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(5), 618-626.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations: New York, NY, USA.
- Parker, J. (2018). 'Natural Capital': Ontology or Analogy?. *Debating Nature's Value: The Concept of 'Natural Capital'*, 89-101.
- Penrose, R. (2016). *The emperor's new mind: Concerning computers, minds, and the laws of physics*. Oxford university press.
- Penrose, R., & Hameroff, S. (2011). Consciousness in the universe: Neuroscience, quantum space-time geometry and Orch OR theory. *Journal of Cosmology*, 14, 1-17.

- Penrose, R., Shimony, A., Cartwright, N., & Hawking, S. (2000). *The large, the small and the human mind*. Cambridge University Press.
- Pentland, B. T. (1999). Building Process Theory with Narrative: From Description to Explanation. *Academy of Management Review*, 24(4), 711–724. <http://doi.org/10.5465/AMR.1999.2553249>
- Peñarroya-Farell, M., Vaziri, M., Soto Rivera, S. K., & Miralles, F. (2025). A Complex Leadership Perspective on Generative AI Adoption in SMEs: The Interplay of TAM, TMT, and RBV. *Administrative Sciences*, 15(12), 494.
- Pylkkänen, P. (2020). A quantum cure for panphobia. In *The Routledge Handbook of Panpsychism*. William Seager (ed.) (2020). New York and London: Routledge, pp. 285-302.
- Reeves, M., Levin, S., Fink, T., & Levina, A. (2020). Taming complexity. *Harvard Business Review*, 98(1), 112-121.
- Roberts, J. M. (2014). Critical realism, dialectics, and qualitative research methods. *Journal for the theory of social behaviour*, 44(1), 1-23.
- Rosenhead, J., Franco, L. A., Grint, K., & Friedland, B. (2019). Complexity theory and leadership practice: A review, a critique, and some recommendations. *The Leadership Quarterly*, 30(5), 101304.
- Rosenthal, D. M. (2006). Varieties of higher-order theory. In *Higher-order theories of consciousness: An anthology* (pp. 17-44). John Benjamins Publishing Company.
- Sans Segarra, M. (2025). *La supraconciencia nuestra realidad existencial*. RAED
- Seager, W.E. (2007) ‘A Brief History of the Philosophical Problem of Consciousness.’ In: P.D. Zelazo, M. Moscovitch &

- E. Thompson (Eds), *The Cambridge Handbook of Consciousness*. New York: Cambridge University Press 9–33.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Knopf.
- Sennett, R. (2024). *The performer: art, life, politics*. Yale University Press.
- Seth, A. K., & Bayne, T. (2022). Theories of consciousness. *Nature reviews neuroscience*, 23(7), 439–452.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* 3rd. Edition. Cambridge, MA: MIT press.
- Smith, M. L., Spence, R., & Rashid, A. T. (2011). Mobile phones and expanding human capabilities. *Information Technologies & International Development*, 7(3), 77.
- Smith, W. (2005). *The quantum enigma: Finding the hidden key*. Sophia Perennis.
- Sorrell, S. (2018). Explaining sociotechnical transitions: A critical realist perspective. *Research Policy*, 47(7), 1267–1282.
- Soto Rivera, S. K. (2026, *in press*). *Understanding Sluggish Entrepreneurial Development: Paradoxes from Cali, Colombia* (preliminary title). PhD dissertation. Universitat Ramon Llull
- Spivak, G. C. (2014). Critique of imperialism. *Postcolonial criticism*. London: Routledge, 145–165.
- Spivak, G. C. (2023). Can the subaltern speak?. In *Imperialism* (pp. 171–219). Routledge.
- Stojanovic, M. (2023). Pursuitworthiness in urgent research: Lessons on well-ordered science from sustainability science. *Studies in History and Philosophy of Science*, 98, 49–61.
- Timmermans, S., & Tavory, I. (2012). Theory construction in qualitative research: From grounded theory to abductive analysis. *Sociological theory*, 30(3), 167–186.

- Tononi, G., Boly, M., Massimini, M., & Koch, C. (2016). Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate. *Nature reviews neuroscience*, 17(7), 450-461.
- Tseng, Y. S., Becker, C., & Roikonen, I. (2024). Dialectical approach to unpacking knowledge-making for digital urban democracy: A critical case of Helsinki-based e-participatory budgeting. *Urban Studies*, 61(1), 112-129.
- Tummons, J. (2021). Ontological pluralism, modes of existence, and actor-network theory: Upgrading Latour with Latour. *Social Epistemology*, 35(1), 1-11.
- Turpin, M., & Alexander, P. M. (2014). Desperately seeking systems thinking in ICT4D. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 61(1), 1-15.
- Turunen, M. (2018). Storytelling on Consciousness-based View of Organizing. In *The Emerald Handbook of Quantum Storytelling Consulting* (pp. 73-83). Emerald Publishing Limited.
- Ulmer, J. B. (2016). Diffraction as a method of critical policy analysis. *Educational Philosophy and Theory*, 48(13), 1381-1394.
- Villar, E. B. J. (2018). *Architecting purpose-driven improvisation towards organizational effectiveness in extreme environments: Case narratives from organizations during typhoon Haiyan* (Doctoral dissertation, Universitat Ramon Llull).
- Villar, E. B., & Miralles, F. (2021). Purpose-driven improvisation during organisational shocks: case narrative of three critical organisations and Typhoon Haiyan. *Disasters*, 45(2), 477-497.
- Wang, Z., Busemeyer, J. R., Atmanspacher, H., & Pothos, E. M. (2013). The potential of using quantum theory to build models of cognition. *Topics in Cognitive Science*, 5(4), 672-688.

- Weber, M. (2009). *The theory of social and economic organization*. Simon and Schuster.
- Weick, K.E. (1993). The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38: 628–652.
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the process of sensemaking. *Organization science*, 16(4), 409-421.
- Wendt, A. (2005). Social Theory as Cartesian science: an auto-critique from a quantum perspective. In *Constructivism and international relations* (pp. 178-216). Routledge.
- Wendt A. (2015). *Quantum Mind and Social Science: Unifying Physical and Social Ontology*. Cambridge: Cambridge University Press; 2015, 354 pp.
- Whyte, C. J., Corcoran, A. W., Robinson, J., Smith, R., Moran, R. J., Parr, T., ... & Hohwy, J. (2025). On the minimal theory of consciousness implicit in active inference. *Physics of Life Reviews*.
- Williams, A., Kennedy, S., Philipp, F., & Whiteman, G. (2017). Systems thinking: A review of sustainability management research. *Journal of Cleaner Production*, 148, 866-881.
- Yaron, I., Melloni, L., Pitts, M., & Mudrik, L. (2022). The ConTraSt database for analysing and comparing empirical studies of consciousness theories. *Nature Human Behaviour*, 6(4), 593-604.



⊗ DISCURSO DE INGRESO

Avanzar en la comprensión de los Grandes desafíos y los ODS. Una perspectiva de las ciencias sociales con Böhm, Chalmers y Lakatos.

Prof. Dr. Francesc Miralles
Barcelona, Marzo 2026

Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia Europea de Doctores;
Excelentísimas señoras y señores académicos,
Ilustrísimas Autoridades;
Estimada familia; queridos amigos; distinguido público (sobre todo aquellas personas que nos siguen por streaming).

Introducción

Agradecerles que me acompañen en esta nueva aventura de mi maduración personal, familiar y profesional. Esta aventura entendida como proyecto, es decir, como “*propósito o pensamiento de ejecutar algo*”, me gustaría que se convirtiera en un camino a seguir, en un viaje a ambicionar. A modo de ficción narrativa, en una nueva ambición que conseguir. En los últimos años de mi vida me he sentido, como decía Nietzsche, impulsado por “*la interminable aventura del saber*”. Perdónenme el atrevimiento, ese aprender “transformador”, a lo Kafka en *Die Verwandlung*

(*La Metamorfosis*, o mejor, la versión preferida de Borges, *La Transformación*), donde la persona y el resultado de la transformación siguen avanzando para realizar sus más anheladas aspiraciones. No tanto en la transformación que sufre Gregor, el protagonista de la obra, como insecto (o lo que fuere, dieciséis interpretaciones se incluyen en la versión inglesa de Wikipedia), si no, mejor, en la transformación que experimenta Greta, su hermana, que evoluciona desde adolescente a joven dispuesta a entrar en la edad adulta.

Segurament que tocaria fer un seguiment o descripció de la meva vida fins a aquest moment. Però, els demano la seva indulgència per atrevir-me a llençar una mirada cap al futur. Cap el futur de la Queralt, la meva neta, que acompanyada de la Mar i en Pere, els seus pares, i amb el suport ferm i decidit de la tieta Laura, ofereix un ventall extraordinari d'opcions per construir un nou mon, el seu nou mon. I ho vull fer, agafat de la ma, com sempre, amb la Carme, impulsant-los tota la força que tinguem i que els pugui convenir.

Un futuro que debe ser transformador, como decía parafraseando a Kafka, y que actúe como revulsivo para la conformidad, y, acogiéndome a Marcel Proust; “... *hacerlo desde la ficción ... para adentrarse en la búsqueda de la verdad*”. Compartiendo estas intenciones, me presento ante la comunidad de esta Academia para presentar mi humilde ambición investigadora y agradecer la guía que tanto su Presidente el Dr. Rocafort como el Dr. Barquero han representado en este camino.

El trabajo realizado para el ingreso en la RAED.

El título del trabajo que se presenta en este ingreso pretende sintetizar esta ambición:

“Avanzar en la comprensión de los Grandes desafíos y los ODS. Una perspectiva de las ciencias sociales con Böhm, Chalmers y Lakatos.”

Existe una corriente de pensamiento que sostiene que la humanidad se enfrenta, nos enfrentamos, a problemas complejos a los que cuesta encontrar una solución y que afectan a un importante número de personas del planeta. Se ha creado una categoría propia para este tipo de problemas. Me estoy refiriendo a problemas como: *Cambio climático, erradicación de la pobreza, corrientes migratorias, hambre, falta de agua, desastres naturales, acceso a recursos básicos, acceso energía, reto de la justicia de género, preservación de los océanos, ...* Las Naciones Unidas los identificó como los Objetivos del Milenio, primero, y luego, por unanimidad en la Asamblea plenaria de 2015 los etiquetó como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A mi entender, esta denominación ha hecho fortuna y se ha convertido en parte del lenguaje común. Me gusta utilizar la definición que se acuñó en la organización específica para trabajarlos en Canadá (*Canada Grand Challenges*):

“una o más barreras críticas específicas que, si se eliminaran, ayudarían a resolver un problema social importante con una alta probabilidad de impacto global a través de una implementación generalizada”

Me gusta, también, utilizar el término en inglés de *wicked problems*. Es decir, problemas enrevesados. Más que difíciles. Problemas que cuando se intentan resolver por un lado, se

estropean por otro. Cuando intentas resolverlos para una comunidad social concreta, empeoran para otras comunidades. En definitiva, problemas escurridizos, problemas enrevesados: *wicked problems*. Toda esta terminología se ha utilizado para delimitar la complejidad de la investigación en los Grandes desafíos

Dificultad añadida por la conjunción con la tecnología

En muchos de estos Grandes desafíos, las tecnologías de la información (Internet, telefonía móvil y los teléfonos inteligentes, la robótica, la Inteligencia artificial) desempeñan un papel importante para avanzar en su resolución. El problema que surge al utilizar tecnologías para resolver estos desafíos es que no es suficiente con una perspectiva tecno-determinista para una efectiva resolución. Una visión tecno-determinista es aquella que asume que con la esencia de la tecnología es suficiente para resolver un problema social. Les confieso que a lo largo de mi vida he sido un tecno-determinista convencido. Mi origen como ingeniero de telecomunicación me hizo sostener que la tecnología, por ella misma, resolvía los problemas de las personas. He evolucionado.

Desde hace algunos años, el Banco Mundial está emitiendo informes en los que llama la atención sobre el hecho de que el despliegue tecnológico presenta un comportamiento en forma de letra K mayúscula, donde, en general, existe un efecto positivo en la creación de riqueza en aquellos grupos sociales en los que se han superado las brechas digitales. De todas maneras, en colectivos vulnerables, como los afectados por las dinámicas de los Grandes desafíos sociales (Sur global, economías en desarrollo, ruralidad, exclusión social, ...), ha aparecido una nueva brecha digital denominada de justicia social. En esta brecha,

algunos colectivos, con algún tipo de vulnerabilidad, la ven exacerbada por la irrupción de la tecnología. Es decir, el efecto de la tecnología genera un mayor efecto de la vulnerabilidad que les afecta.

Si en los orígenes mi formación se puede etiquetar como de tecno-determinista, mi evolución profesional me ha impulsado a salir de ella, como si de una caverna platónica se tratara, para abandonar estas posiciones tecnocráticas. Me presento ante ustedes, ante la Academia, pues, como un deslumbrado aprendiz ante el reto de entender mejor como las decisiones sobre inversión tecnológica pueden hacer avanzar la eliminación de esas barreras críticas que, en palabras de Canada Grand Challenge, *“si se eliminaran ayudarían a resolver problemas sociales importantes”*.

Mi camino hacia la RAED

En este camino, algunas personas se llevan la responsabilidad de que me presente en esta sesión de ingreso. El primer artífice de este ingreso es, sin duda, el Dr. Barquero. José Daniel fue el primero en sugerirme formar parte de la Academia. Mi primera reacción fue de escepticismo. Conocía poco de la Academia. Solo me había interesado de manera tangencial por algunos amigos y compañeros de la universidad. En un primer intento, le tuve que pedir perdón al Dr. Barquero por no estar preparado para aceptar su sugerencia. En cualquier caso, no cejó en su intento y, después de algunos años, fue el Dr. Rocafort, presidente de la RAED, a quien, con su insistencia, no pude declinar su renovada invitación. En cualquier caso, debo agradecer al Dr. Barquero su apuesta y reconocer que, si en un primer momento no lo tenía claro, en este momento, aunque sigo sospechando que tengo mucho que meritarse, me llena de honor y satisfacción

estar presente en esta sesión de ingreso. En mi decisión final, el certero y reconfortante liderazgo del President, el Dr. Rocafort, ha sido definitivo para entender cómo podría ser partícipe de los objetivos de la Academia. A los dos, muchas gracias.

Debo mencionar, también, a los padrinos que me acompañan en este acto, los Excmos. Drs. Carlos Puig de Travy y David López, por la amabilidad y el honor que me han otorgado al acompañarme como padrinos. También, en este camino hacia la RAED, han influido otros académicos como el Excmo. Dr. Jaume Llopis, vicepresidente de la RAED, el Dr. Mateo Valero, Académico de Honor y amigo desde mis primeros años en la universidad, y entre otros, el Dr. Oriol Amat, con quien he tenido el honor de compartir diferentes etapas en mi vida académica. Solo con todos ellos, me permito concebir que este ingreso haya sido posible.

Además de las personas académicas que me han ayudado a entender el significado de la Academia, debo decir que estoy aquí para compartir con ustedes un trabajo de investigación que me ha acompañado en los últimos años de mi trayectoria universitaria. Aunque he tenido mucha suerte por haber estado en varias Universidades, siempre he afirmado ser un “suertudo” por los compañeros profesionales que he tenido, ha sido en la Universidad Ramon Llull y en La Salle-URL donde he podido desarrollar la investigación sobre los Grandes desafíos sociales que quiero compartir con Ustedes. Debo rendir pleitesía a las personas investigadoras, sobre todo estudiantes de doctorado, pero también postdocs y reconocidos académicos, que me han acompañado en el transcurso de los últimos años. Nombrar a todas estas personas haría de esta charla una lista interminable. En cualquier caso, desde aquí les mando mi reconocimiento y un abrazo afectuoso.

También, como no, a los hermanos y a los directivos de La Salle Arlep como institución y, especialmente, con la Universidad de

La Salle-URL y con el Director General de nuestra institución, Sr. Josep Santos, al frente. A todos ellos, les debo un especial reconocimiento por la misión educativa y académica que realizan y por la esperanza depositada en este humilde “pinche” profesor.

La contribución que se pretende

A mi entender, la contribución más relevante de la investigación que les presento tiene que ver con la osadía de pretender que la comprensión de los Grandes desafíos sociales, como los que define *Canada Grand Challenges*, y que he mencionado antes, pasa por superar una visión cartesiana de la ciencia, es decir, la ciencia clásica y habitual, para apostar por una visión que vaya más allá de aquello que podemos medir de manera sensorial y se atreve a incluir, también, aquellos aspectos que las personas podemos percibir a través de percepciones, sentimientos o valores.

No voy a explicar en detalle la justificación de esta investigación, tienen a su disposición la obra que la sintetiza. Me van a permitir que les trace las indicaciones que mejor representan el trabajo realizado y, vistas estas, les señale los futuros caminos que propongo seguir. Para empezar, debo hacer hincapié en que el objeto de la investigación viene motivado por la complejidad para tratar los Grandes desafíos sociales, como la pobreza, el cambio climático y otros que he mencionado con anterioridad, y el papel que las tecnologías de la información, como pueden ser Internet, los teléfonos móviles, la robótica y la Inteligencia Artificial desempeñan en superar la brecha digital en los grupos sociales con mayor vulnerabilidad, es decir, aquellos grupos en los que mayor incidencia tienen los Grandes desafíos.

Dos nuevos marcos teóricos se proponen para avanzar en este empeño. Por un lado, el arsenal conceptual que ofrece el marco

de la teoría cuántica. Por favor, no se sientan confundidos, este no es un trabajo sobre física teórica, ni sobre mecánica cuántica. Sencillamente, aprovecha el arsenal conceptual que se desarrolló en la teoría cuántica para entender mejor el efecto de las tecnologías de la información en el avance en los Grandes desafíos sociales. Es una línea de trabajo que se deriva de los conceptos en teoría cuántica y que ha sido impulsada por algunos de los padres de esta teoría. En este trabajo se sigue la línea impulsada por David Böhm, De Broglie, Roger Penrose y sus seguidores.

Decía que dos son los marcos teóricos que se han utilizado para desarrollar la investigación que comparto con ustedes. El segundo de estos marcos teóricos se deriva de los estudios de la consciencia. Como he hecho antes, insisto en que esta investigación no es sobre la consciencia. Puntualizo, utiliza los instrumentos derivados del estudio de la consciencia para entender mejor cómo las tecnologías de la información pueden ayudar a avanzar en los Grandes desafíos sociales. En este empeño tampoco estamos solos. Incluso algunos estudiosos apuestan por remontarse a Platón y Aristóteles como identificadores iniciales de esta tendencia que ha sido inspirada, entre otras personas, por Chalmers, Noë, Spivak y Sennett.

El arsenal conceptual de la teoría cuántica nos permite separar el estudio de la percepción de las personas individuales de los efectos en los grupos sociales. En definitiva, como si separásemos el estudio del comportamiento de las partículas subatómicas que componen una manzana, del estudio del color rojizo o verdoso que esta manzana exhibe en su piel. En los sistemas sociales que nos ocupan hablaremos de términos de la teoría cuántica como las potencialidades o el entrelazamiento o el colapso de la ecuación de onda, aplicados, por supuesto, al entorno social. Les digo que estoy emocionado de poder realizar esta transposición metodológica.

De la misma manera, no es intención argumentar si los grupos sociales tienen consciencia en el mismo sentido que se atribuye este significado a las personas. Aquello por lo que apostamos, es por sugerir que los grupos sociales, con las personas que los integran, tienen comportamientos que van más allá de lo que una visión de ciencia cartesiana está preparada para estudiar. Nos estamos refiriendo a los principios, valores y virtudes que se atribuyen a las personas como integrantes de los grupos sociales y que dan a estos grupos sociales rasgos que los identifican, como, entre otros, el propósito o la misión.

Con este conjunto de instrumentos conceptuales de los dos marcos teóricos, se propone un programa de investigación que se inspira en los trabajos de Imre Lakatos para desarrollarlo. El programa toma las raíces en el marco de Böhm para la teoría cuántica y lo instrumentaliza, ontológicamente con la pluralidad de teorías sobre la consciencia, para proponer una estructura epistemológica de avance por refinamiento lakatosiano. Esta relación ontología – epistemología, se complementa con una perspectiva metodológica de análisis por realismo crítico, siguiendo la estela de Roy Bhaskar, sustentada en una dialéctica ante-narrativa sugerida por Boje y sus discípulos. Todo ello, como programa científico, se aplica a investigaciones de inclusión social que se han desarrollado con anterioridad en diferentes investigaciones. Pueden hallar los pormenores de este estudio en la obra que les comparto.

¿Qué retos se abren a partir de este estudio?

Deia al principi que el futur és de la Queralt, de la Mar, el Pere i la Laura. De totes les persones que estan disposades i preparades per afrontar els reptes que l'evolució dels Grans desafia-

ments socials del planeta ens planteja, ho farem amb elles des d'ara i per sempre.

A casa tenim gossos des de fa més de vint anys. Va ser la Laura qui ho va proposar i he de dir que mai me'n he penedit de poder tenir aquesta experiència. La primera va ser la Trufa. Un Golden Retriever que ens va donar una camada i amb qui vam poder compartir l'experiència del part amb ella. De fet, ella ho va fer tot. Com sol passar en els parts, aquells que no hi estan implicats solen fer nosa. Una de les filles de la Trufa va ser la Neula. Durant gairebé quinze anys van ser dues més de la família. El seu cicle vital va concloure i ens van deixar. Ara tenim el Mousse. Abandonat de petit al carrer amb els seus germans, el vam adoptar d'un centre d'acollida.

No tinc coneixements veterinaris i em prou feines ser més que allò que he après a casa per ajudar a la Laura i a la Carme a tenir-ne cura. Però, no em fa res dir que cada una d'elles ha estat diferent. Amb diferents personalitats. Per posar exemples d'aquestes diferències (i perdoni Dra Ma Àngels Cabo, no ho estic fent per tipificar les personalitats dels cans) els dic que la Trufa era com la reina de cors del compte d'en Carroll, Alícia en el país de les meravelles, és a dir, una senyorassa. En canvi, la Neula es comportava como una lluitadora amazona de la selva tropical del Brasil. Era una guerrera. S'enfrontava a tot i lluitava per tot. El Mousse també es diferent. Em recorda al nen de la pel·lícula "El vailet", "El Chico", "The Kid" de Charles Chaplin. El recorden? Murri, espavilat, trapella. Sempre se'n surt amb la seva i ho fa amb tota la cara dura. És el Mousse. Els tres cans han estat diferents.

Superación de la visión cartesiana

¿Hasta qué punto estas diferentes personalidades están asociadas a aspectos que van más allá de aquello que la perspectiva cartesiana puede manejar? ¿Nos atreveríamos a denominar consciencia a estos fenómenos? Sin duda, muchas personas de la academia lo hacen. No pretendo tomar posición. Independientemente de la naturaleza de estos fenómenos, parece que para conocerlos mejor, se requieren perspectivas más ricas que la ciencia cartesiana.

Comentábamos con el Dr. Carlos Llinàs (Decano de la Facultad de Filosofía de La Salle) que la riqueza del pensamiento de René Descartes no se podía resumir en el dicho “*Cogito, ergo sum*” (“*Pienso, luego existo*”). Tengo que darle toda la razón. Esta afirmación ha dado pie, creo que de manera reduccionista, al fisicalismo o materialismo que, desde hace más de 300 años, impera en el pensamiento científico occidental. Hay autores que avisan de que no se puede confundir la parte por el todo. Y siguen diciendo, que si Descartes quería separar lo que era material de lo que no lo era, sólo quería hacerlo para no caer en la trampa de querer resolver aspectos materiales con actividades no materiales, por ejemplo, con la ilustración, las iluminaciones, el poder y de otras influencias imaginativas. Inferir, de esta pretensión cartesiana inicial, que sólo lo que se puede medir forma parte de nuestra realidad es, por lo menos, ir al otro extremo del péndulo y perdersnos una parte de la realidad que vivimos. Queda evidente esta situación con el estudio que nos ocupa y la necesidad de incluir aspectos más allá de aquello que los sentidos de las personas pueden captar si queremos entender los grandes desafíos sociales del mundo de hoy.

Con este atrevimiento, acompaño a otros autores (Spivak, O’Brien, Kabeer) en el razonamiento de que el hecho de que

no sea posible entender algún fenómeno, como, por ejemplo, el cambio climático, no quiere decir que el problema no exista (¡por favor, Dr. Baldasano écheme una mano!). Con estos autores, me atrevo a decir, humildemente, que nuestras limitaciones para conocer algunos de estos fenómenos nos hacen rechazar la posibilidad de incorporar otras percepciones, quizás de manera similar a cómo el avestruz esconde la cabeza cuando se ve en peligro.

Quiero huir de forma clara y radical de proponer que los fenómenos que no son alcanzables por la perspectiva cartesiana son todos de la misma naturaleza. A pesar de esta firmeza, también quiero decir que apuesto por sugerir que conocer estos fenómenos debe servirnos para aumentar el conocimiento de la realidad que nos rodea. Realidad que puede estar ligada al comportamiento de los grupos sociales, al comportamiento de las organizaciones, al comportamiento de las personas, al comportamiento de los animales y al comportamiento del ser viviente en nuestro mundo (sobre todo de aquella realidad que presenta retos más significativos). En definitiva, que existen fenómenos, más allá de los que se pueden tratar desde la perspectiva de los sentidos, que afectan al conjunto de relaciones en el planeta.

Si la interpretación del dicho cartesiano nos ha llevado a considerar que lo que no se puede medir, no se puede conocer y que, por tanto, no existe; ahora parece que algunos quieran decir que como no conocemos los fenómenos que no se pueden medir de las personas, todo lo que no se puede medir con los sentidos debe asimilarse a lo que entendemos como la consciencia de las personas. No me pondré terco defendiendo el término consciencia, pues, ha sido apropiado por muchos campos de estudio (parece que está de moda) y parece improductivo ponerme a discutir con cada uno de ellos. Insistir, solo, en que estamos hablando de un conjunto de fenómenos que, siendo de

distinta naturaleza, tienen en común que no son tratables con nuestros sentidos. Es decir, rechazo una pretensión de similitud ontológica de estos fenómenos por apostar por un enfoque epistemológico compartido, que no idéntico en su instrumentación.

Aportación a la RAED. La consciencia como un fenómeno de la naturaleza

En esta pretensión, decía, no estoy solo ni soy muy original. Tampoco en la RAED. He tenido la suerte (la fortuna, incluso) de que en los últimos meses me han precedido grandes académicos que han ingresado en la academia. Me sentí aliviado (satisfecho, científicamente hablando) cuando asistí a la sesión de ingreso del Excmo. Sr. Dr. Manuel Sans Segarra. No había oído hablar antes, mi campo no es la medicina, de las Experiencias Cercanas a la Muerte (por cierto, si tampoco Uds han oído hablar de ellas, no duden, lean al Dr. Sans). Lo que me interesó muchísimo de la investigación del Dr. Sans es que para entender estas experiencias necesitamos algo más que un planteamiento cartesiano. Ello le ha llevado a proponer el concepto de Supraconsciencia que tiene, a mi entender, unos fundamentos científicos suficientemente sólidos.

Me interesó, la investigación del Dr. Sans, no solo por su solidez substancial, que también, si no porqué, desde una perspectiva epistemológica, estaba en la misma ola en la que me había subido, desde hace algún tiempo, para entender los Grandes desafíos sociales: Superar el fisicalismo imperante en la ciencia actual. La primera vez que le escuché, sentí un alivio reconfortante: *“¡No estaba solo! ¡No estoy solo en la RAED!”* Con el Dr. Sans estamos en campos científicos diferentes. El Dr. Sans en la medicina, mi campo son los fenómenos sociales (en sentido

amplio) y los efectos que las tecnologías disruptivas tienen en el desarrollo económico. A pesar de ello, compartimos el reto, la osadía, si quieren (y sin rubor), de optar por una opción científica que rompa los moldes de la práctica científica más habitual y opte por entender mejor fenómenos que afectan a muchas personas y grupos sociales.

En pleno mes de diciembre, justo antes de las fiestas navideñas, el día en que Queralt cumplía sus primeros dos meses de vida, ingresaba en la academia, como académico de honor, el Dr. Cristobal Colón Palassí, Fundador del proyecto social La Fageda. Seguramente que muchos de ustedes conocen el proyecto de La Fageda y sus yogures. Me interesa resaltar el título de su ponencia de ingreso: *“Del manicomio a la Real Academia: algunas reflexiones sobre las ideas de Platón”*. Es destacable la manera en que aquello que el Dr. Colón conoció como “manicomios” en su proyecto, junto con todas las personas que lo han acompañado, se ha convertido en un proyecto de laborterapia para personas con capacidades más allá de las habituales. Un logro encomiable, sin duda. Conocía poco, debo reconocer, sobre las interioridades del proyecto de la Fageda. Me resultó de los más reconfortante como aventura empresarial para la inclusión de colectivos vulnerables en nuestro entorno.

¿Cómo encaja con la aportación científica que les comparto? Sin duda, la clave está en la segunda parte del título de la ponencia del Dr. Colón: *“Algunas reflexiones sobre las ideas de Platón”*. Tomando a Sócrates y, sobre todo, a Platón como detonadores del proyecto de la Fageda, el Dr. Colón afirma que en la Fageda se *“dedican a reconocerse”* (cita literal). Tomando la referencia de la *“reminiscencia”* que Platón propugna, los participantes en el proyecto de la Fageda se esfuerzan en *“escuchar la voz de lo que realmente son”* (de nuevo, cita literal), es decir, a escuchar el *nous* platoniano o, en términos actuales, la consciencia. En

definitiva, con las palabras del Dr. Colón, combinando el *daimón* de Sócrates y la *eudaimonía* de Platón, fundamentan la fidelidad a su proyecto uniendo tres actos: *Recordar, reconocerse y reconocer al otro*. Todo ello, se une a unos principios, unos valores y unas virtudes que conforman el proyecto de la Fageda. Además, producen yogures.

Al final, sin duda, están implicados, en la Fageda, en un proyecto empresarial que debe ser sostenible. Pero, otra vez palabras reusadas, la gestión económica, aunque imprescindible, no debe ser el único signo de la acción empresarial. Por favor, si el tema les interesa, lean al Dr. Colón, también. Me atrevo a preguntarles retóricamente, ¿qué tan importantes son los principios, los valores y las virtudes en un proyecto empresarial como la Fageda? ¿cómo se pueden medir desde una perspectiva materialista o economicista?

En definitiva, el proyecto de la Fageda, entre otros, por supuesto, justifica que avancemos en el conocimiento de aquellos aspectos que van más allá de la lógica materialista para entender los comportamientos sociales. En muchos sentidos, pues, coincide con la pretensión de superar la perspectiva cartesiana en los estudios de los Grandes desafíos sociales que les estoy argumentando.

Existen un par de últimos eslabones de mi reflexión metodológica con la RAED. Por un lado, recientemente, menos de 50 días, ingresaba el Excmo. Sr. Dr. Víctor Canivell. Doctor en Física Cuántica. Ingresó con la ponencia “*El futuro es cuántico: la disrupción que viene tras la IA y su impacto en la economía*”. En este caso, es la primera parte del título la que enlaza con la investigación que les presento: “*El futuro es cuántico*”. Como muy bien detalla el Dr. Canivell, el concepto de lo cuántico es amplio y ambicioso, desde las partículas subatómicas hasta

un potencial de impacto económico. Coincide con la investigación que se presenta en que existe un arsenal conceptual que permite generar conocimiento con una perspectiva más allá de la cartesiana y que enlaza con los estudios sobre la consciencia para entender mejor la manera en que las personas se desarrollan en sus grupos sociales.

Por otro lado, en esta revisión final, debo hacer mención del ingreso como Académico correspondiente del Excmo. Sr. Dr. Ignacio Bonasa Alzuria, Doctor en Psicología por Kennedy University y Presidente y Fundador de Liderarte. El Dr. Bonasa reflexionó en su ingreso sobre las Organizaciones con Alma, organizaciones vistas como “seres vivos”, “espacios donde el propósito, la cultura, la empatía y el bienestar se consolidan como motores de competitividad humana y excelencia sostenible”. Abogó por un liderazgo humanista que pueda generar equipos más plenos, organizaciones más saludables y sociedades más dignas.

Retos para el futuro

No se me ha dado nunca bien hacer de adivino. No me atrevo a elucubrar sobre cómo va a evolucionar un programa científico lakatosiano como el que se presenta. Estoy a la espera de sus comentarios. Lo único que puedo afirmar, es que nuestra investigación puede avanzar hacia nuevos retos para perfeccionar las líneas iniciadas. Les puedo avanzar que existen situaciones que se pueden beneficiar de la evolución de un programa como el que hemos planteado. En estos momentos, estamos trabajando en proyectos como los Sistemas socio-ecológicos para entender cómo se pueden otorgar derechos a la naturaleza. Estamos entendiendo como las Alianzas de Universidades pueden dar un valor adicional que potencia la idiosincrasia de cada una

de las Universidades que las componen. Estamos intentando entender como el desarrollo regional de países emergentes puede superar su legado anterior y acceder a nuevo desarrollo regional. Estamos intentando entender como instituciones con una misión muy sólida, la compaginan con una formación de excelencia. Estamos intentando entender cómo la visión tecno-determinista no es impedimento para llevar a cabo acciones de inclusión social. Estamos, entre otros, intentando entender como el desarrollo ocupacional en zonas en desarrollo se puede beneficiar de trabajar bajo estructuras de plataformas sociales. Tengo la suerte de poder trabajar con grandes investigadores con los que nos podemos enfrentar a los tabúes propios de la ciencia actual.

Conclusión

En este punto, voy a concluir, primero los agradecimientos. Ante todo, a La Salle-URL por haber podido desarrollar este programa de investigación. A La Salle y a todas las personas con las que he podido trabajar. Nos queda mucho trabajo por hacer, pero, no nos falta ilusión, ganas y entusiasmo.

Segundo, agradecer a la RAED que me haya hecho sentir que estaba haciendo algo con sentido. Por supuesto, a toda la comunidad de la Academia, por la receptividad en esta visión de cómo hacer frente a los Grandes desafíos sociales.

Antes de concluir, un epílogo. Deseo recordar a un conjunto de personas referentes que han sido compañeras de mi vida. Si al principio de mi ponencia instaba al futuro, al acabar, no puedo dejar de recordar a estos referentes. En el fondo, *“yo soy lo que soy, porque estas personas, referentes, fueron lo que eran”*. Todas ellas de mi edad o más jóvenes, me han abandonado en

un camino que era enriquecedor hacerlo con ellas: Bernhard Katzy, Manolo Ávila, Albert Cubeles, Juan Fernández Rubio, José Luís Prats, Manel Barba, Josep Antoni Rom, Gmà. Josep Martí, Carme Barrabeig. ¡Amigos, amigas, mi recuerdo y un abrazo!

... A Ustedes, Muchas Gracias!

Dr. Francesc Miralles

Discurso de contestación

Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero

Excelentísimo Sr. Presidente,
Excelentísimas señoras y señores académicos,
Distinguido público que hoy nos honra con su presencia,
Es para mí un honor tomar la palabra en esta sesión solemne
para dar respuesta al discurso de ingreso del Excelentísimo Sr.
Profesor, Doctor Francesc P. Miralles, que hoy se incorpora a
nuestra Real Academia Europea de Doctores.

En actos institucionales como este no solo acogemos a una persona. Acogemos una trayectoria intelectual, académica y científica una forma de entender la universidad y la sociedad, un determinado modo de vincular conocimiento, ciencia y progreso. En el caso del doctor Miralles, esa huella tiene un rasgo distintivo que atraviesa toda su biografía: la voluntad constante de tender puentes. Puentes entre ingeniería y gestión, entre tecnología y política pública, entre investigación rigurosa y práctica empresarial, entre alumno y profesor, entre Barcelona y el mundo.

Antes de hablar del investigador, del profesor, del catedrático, del gestor universitario, permítanme hablar de la persona que hoy recibimos. Porque detrás del currículum del profesor doctor Francesc Miralles hay algo mucho más hondo: una manera de estar en el mundo, de entender la empresa y la universidad y de vivir la vocación académica como un servicio.

Quienes hemos trabajado con él en la Universidad Ramón LLull entre los que me encuentro, sabemos que el doctor Miralles es, ante todo, un hombre discreto, sereno y profundamente generoso. No busca el foco, no levanta la voz, no se impone por la posición, sino por la autoridad tranquila de quien lleva muchos años escuchando, acompañando y construyendo con otros. En un entorno en el que a veces la prisa y el brillo inme-

diato parecen imponerse, él ha preferido siempre el camino de la coherencia, el trabajo bien hecho y la lealtad a las personas y a las instituciones.

Su biografía académica se puede leer en páginas y páginas. Su verdadera huella, en cambio, se mide de otro modo: en las tesis doctorales que llegaron a buen puerto gracias a su paciencia; en los jóvenes profesores a los que dio una oportunidad; en las horas de despacho, muchas veces invisibles, dedicadas a orientar un proyecto, a revisar un artículo, a escuchar una preocupación personal. Son muchos los que podrían decir: «el doctor Miralles creyó en mí cuando todavía yo no acababa de creer en mí mismo».

Hay algo profundamente vocacional en su manera de ejercer la docencia y la investigación. Para él, la universidad no ha sido nunca un simple lugar de trabajo, sino una comunidad a la que se pertenece y a la que se debe. Por eso, cuando ha aceptado responsabilidades como decano, como director de institutos, como catedrático, como impulsor de programas lo ha hecho no por afán de protagonismo, sino por un sentido muy firme de la responsabilidad compartida: si algo podía mejorarse, él se ponía a trabajar para mejorarlo.

Quienes le conocemos de cerca destacan tres rasgos que tras reunirme con otros profesores de doctorado de la Universidad Ramon LLull llegamos a la conclusión que lo definen bien:

su humanidad, que se traduce en cercanía y respeto hacia todas las personas, desde el estudiante más joven hasta el colega más veterano;

su honestidad y exigencia intelectual, que le impide conformarse con respuestas fáciles y le lleva siempre a ir un poco más allá;

y su fidelidad a la vocación académica, entendida como un compromiso a largo plazo con el conocimiento, con sus alumnos y con la sociedad.

Por todo ello, hoy no se incorpora solo un experto en innovación, en emprendimiento tecnológico o en gestión de las tecnologías de la información. Hoy se incorpora a esta Real Academia un gran hombre, alguien que ha convertido su vida profesional en un acto continuado de entrega: entrega a sus estudiantes, a sus colaboradores, a las instituciones que ha servido y, en definitiva, a la idea misma de universidad como espacio de búsqueda compartida de la verdad y del bien común.

Doctor Miralles, querido Francesc:

al recibirle hoy, esta Academia no solo reconoce su trayectoria; reconoce también su modo de ser. Y al hacerlo, se enriquece con su ejemplo de dedicación silenciosa, de trabajo perseverante y de compromiso profundo con la vocación académica.

De la ingeniería al gobierno de la tecnología

Formado como Ingeniero de Telecomunicación por la Universitat Politècnica de Catalunya, doctor por el mismo centro y con un MBA por ESADE, el doctor Miralles se sitúa desde sus orígenes profesionales en esa frontera fértil donde los circuitos, los datos y los algoritmos se encuentran con la estrategia, la organización y la creación de valor.

Antes de ser el académico consolidado que hoy recibimos, fue:

- Responsable de ingeniería de sistemas en COSTAI para el grupo ASEPEYO.

- Director de un centro de I+D de ofimática en Data General en Madrid.
- Supervisor en Tectel (grupo Price Waterhouse).
- Directivo de sistemas de información en Retevisión, en un momento clave para la liberalización y modernización de las telecomunicaciones en España.
- Vicepresidente de Sistemas de Información y Operaciones en InOut TV, vinculado a un grupo de empresas tecnológicas.
- Y posteriormente CEO de la Fundació per a l'Observatori de la Societat de la Informació (FOBSIC), observatorio privilegiado de los impactos sociales de las TIC.

No es una simple lista de cargos: es el mapa de alguien que ha vivido desde dentro la transformación digital de nuestras organizaciones, que ha visto la tecnología no como un fin, sino como un instrumento al servicio de la empresa, la administración y la ciudadanía. De ahí nacerá, más tarde, gran parte de su agenda investigadora.

Un académico que construye instituciones

En paralelo, el doctor Miralles ha desarrollado una intensa carrera universitaria en varias universidades de reputado prestigio siendo estas además un referente:

- Profesor en ESADE desde finales de los años ochenta.
- Profesor en la Universitat Pompeu Fabra, donde también ejerció cargos de liderazgo:
 - Decano de la ESUP
 - Vicedecano

- Director de másteres en tecnologías de la información y los medios audiovisuales.
- Y, desde 2009, profesor y alma institucional de La Salle, Universitat Ramon Llull, donde ha sido:
 - Decano de la Escuela de Ingeniería (ETSEEI)
 - Decano del Campus Barcelona
 - Decano de la International School of Commerce and Digital Economy.
 - Comisionado de Planificación Estratégica y Desarrollo,
 - Director del Innova Institute.
 - y responsable del grupo de investigación GREITM sobre emprendimiento, innovación y gestión de TI.

A ello cabe añadir su papel como Education Dean de la NITIM Graduate School, red internacional de doctorado en Networks, Information Technology & Innovation Management, donde contribuyó a formar una generación de investigadores que hoy trabajan en universidades y empresas de distintos continentes.

No estamos, por tanto, ante un académico recluido en su despacho, sino ante un arquitecto de instituciones: alguien que diseña programas, impulsa centros, articula redes internacionales y ayuda a redefinir qué significa enseñar e investigar en la era digital.

Líneas de investigación: innovación, emprendimiento y sociedad digital

Permítanme ahora sintetizar, necesariamente de forma incompleta, algunas de las grandes líneas que vertebran la producción científica del doctor Miralles, reflejada en un currículum abrumador por el número de publicaciones científicas, proyectos competitivos y ponencias internacionales.

1. Emprendimiento tecnológico e innovación

Una primera línea central y que le ha caracterizado es el estudio del emprendimiento en entornos tecnológicos y de la innovación en empresas de distinta intensidad tecnológica.

En diversos trabajos, junto con colegas y doctorandos, el doctor Miralles ha analizado:

- Cómo los recursos iniciales condicionan la emergencia y el desempeño de nuevas empresas de base tecnológica.
- El papel del capital humano, la experiencia previa y el comportamiento actual del emprendedor en la formación de la intención emprendedora y en la evolución de las start-ups.
- Las dinámicas de bricolaje emprendedor, de creación de valor con recursos limitados.
- La innovación en economías emergentes, especialmente en el tejido industrial peruano de baja y media-baja tecnología, donde ha interrogado el papel de la capacidad de absorción y de las fuentes externas de conocimiento.

En conjunto, estos trabajos nos recuerdan que la innovación no es monopolio de los grandes laboratorios ni de las grandes multinacionales: también hay “innovadores olvidados” como él mismo los ha llamado en las pymes y en los sectores de menor intensidad tecnológica, cuyo aporte es decisivo para el desarrollo de las economías emergentes.

2. Tecnologías de la información, estrategia y política pública

Una segunda línea importante se sitúa en la intersección entre tecnologías de la información, estrategia empresarial y políticas públicas:

- Análisis de la difusión de la banda ancha y de las políticas de promoción en países de la OCDE.
- Estudios sobre neutralidad de red y diversidad de modelos de capitalismo aplicado al despliegue de infraestructuras.
- Evaluación de la adopción de software libre, del comportamiento de los CIOs en torno a tecnologías emergentes y de los modelos de negocio asociados al software de código abierto.
- Trabajos sobre gobierno electrónico y participación ciudadana, en los que la administración local se contempla como un actor estratégico en la sociedad de la información.

No es casualidad que haya asesorado a ilustres ayuntamientos, diputaciones y entidades locales en proyectos de gobernanza de TI, auditoría de sistemas, planificación estratégica y e-government. Su investigación ha dialogado constantemente con la práctica, nutriéndose de ella y devolviéndole conocimiento accionable.

3. Organizaciones en crisis, improvisación y redes

Una tercera área, particularmente sugerente, aborda el comportamiento de las organizaciones en entornos extremos y de crisis:

- Estudios sobre improvisación guiada por el propósito en organizaciones que actúan en catástrofes como el tifón Haiyan.
- Análisis de la coordinación interorganizativa en la respuesta a desastres, en un contexto donde las redes, los social media y las tecnologías de la información reconfiguran la manera de organizar la ayuda.

- Investigaciones sobre cómo el conocimiento tácito se externaliza y se convierte en acción efectiva bajo condiciones de turbulencia.

Aquí converge su interés por la innovación con una preocupación profundamente humana: cómo las organizaciones pueden aprender, adaptarse e improvisar para proteger vidas y reconstruir comunidades.

4. Ecosistemas de innovación, smart cities y diplomacia urbana

El doctor Miralles ha dedicado también una parte muy relevante de su trabajo a entender los ecosistemas de innovación y su dimensión territorial:

- El caso de 22@ Barcelona, analizado como área de innovación y como ejemplo de transformación urbana, económica y social.
- El estudio comparado de Silicon Valley y de áreas de innovación en Brasil y otros países, desde el prisma de la Triple Hélice (universidad–empresa–administración).
- La llamada “diplomacia de las smart cities”, donde ciudades como Barcelona ejercen influencia internacional a través de sus políticas urbanas y tecnológicas.

Es una línea que conecta la reflexión teórica con la experiencia directa en proyectos urbanos concretos y que refuerza una idea clave en su obra: la innovación no es solo un resultado empresarial, es también una estrategia de ciudad, de territorio y de país.

Un maestro de maestros

Si miramos la faceta de formador del doctor Miralles, su contribución es igualmente notable.

Ha impartido un amplio abanico de asignaturas: desde arquitectura de computadores, bases de datos o sistemas operativos hasta estrategia competitiva, economía de la innovación, gestión de la tecnología, minería de datos, sistemas de apoyo a la decisión, gestión del conocimiento o management de la innovación. Pocos docentes pueden mostrar una trayectoria tan transversal, que va de la capa más técnica a la reflexión estratégica.

Pero quizás más importante que la variedad de contenidos es su labor de innovación pedagógica:

- Fue uno de los impulsores tempranos del enfoque de aprendizaje basado en proyectos (PBL) en ingeniería de telecomunicación.
- Lideró la adaptación de asignaturas al Espacio Europeo de Educación Superior, introduciendo la lógica de competencias y del estudiante como protagonista del aprendizaje.
- Esta tarea le valió en dos ocasiones la prestigiosa Distinció Jaume Vicens Vives de la Generalitat de Catalunya por su esfuerzo en innovación docente.

Además, ha diseñado y puesto en marcha nuevas asignaturas y programas completos en áreas como innovación, emprendimiento tecnológico, minería de datos, sistemas expertos, gestión de la tecnología o gestión del conocimiento, dejando una huella duradera en varias instituciones.

A ello se suma su papel como director de tesis doctorales. La lista de doctores a los que ha acompañado procedentes de España, Latinoamérica y otros contextos muestra su vocación de escuela:

- Trabajos sobre creatividad organizativa, conocimiento previo y oportunidad emprendedora, cultura y creatividad, ecosistemas de innovación, intención y acción emprendedora, improvisación en entornos extremos, innovación en economías emergentes, uso emprendedor de las redes sociales...

Cada una de estas tesis prolonga y diversifica su legado intelectual, al tiempo que proyecta la influencia de Barcelona y de nuestras universidades en el escenario internacional.

Servicio a la comunidad científica

Más allá de su propia investigación, el doctor Miralles ha desempeñado un intenso servicio a la comunidad científica:

- Fue Conference Co-Chair de la principal conferencia mundial en sistemas de información, ICIS 2002, y miembro de su comité ejecutivo.
- Ha participado como editor asociado y revisor en numerosas revistas y conferencias de prestigio internacional en sistemas de información, emprendimiento, innovación y gestión de proyectos.
- Es miembro fundador del comité IS-Heads y ha colaborado activamente en redes como CEMS, NITIM, IS-PIM y muchas otras.

Su labor, muchas veces discreta, en comités científicos, procesos de revisión y organización de congresos ha contribuido a elevar los estándares de calidad y a dar visibilidad internacional a la investigación que se hace desde nuestras instituciones.

Un perfil idóneo para la Academia

Todo lo anterior nos permite entender por qué la elección del doctor Francesc Miralles para ocupar un asiento en nuestra Real Academia no es sólo adecuada, sino profundamente coherente con la misión de esta docta corporación.

Porque en su forma de trabajar se reúnen:

- El rigor científico del ingeniero e investigador.
- La visión estratégica del gestor y consultor que ha trabajado con empresas, administraciones y organismos internacionales.
- La vocación pública de quien ha pensado la sociedad de la información, la participación ciudadana y las políticas de innovación.
- Y la pasión docente de quien ha dedicado décadas a formar ingenieros, directivos, investigadores y emprendedores.

En un momento histórico en el que la digitalización, la inteligencia artificial, los datos y las redes transforman nuestras economías, nuestras ciudades y nuestras instituciones, la experiencia acumulada por el doctor Miralles en el análisis de la innovación, el emprendimiento tecnológico, la gestión de las TI y los ecosistemas urbanos de conocimiento será, sin duda, de enorme valor para los trabajos de nuestra corporación.

Doctor Miralles, querido Francesc:

Hoy la Academia le abre sus puertas, pero en realidad usted lleva tiempo entrando en ella a través de sus libros, de sus artículos, de sus discípulos, de las instituciones que ha contribuido a construir. Con su ingreso, no sólo honramos su trayectoria; también nos comprometemos a escuchar y a aprovechar lo que su mirada puede aportar en los debates que nos esperan sobre tecnología, innovación, empresa y sociedad.

Permítame terminar con unas palabras de bienvenida sincera:

Sea usted muy bienvenido a esta Real Academia.

Que este sillón que hoy ocupa sea para usted un lugar de trabajo sereno y también de nuevas aventuras intelectuales, académicas y científicas.

Y que todos podamos seguir aprendiendo de su capacidad para unir, en una misma trayectoria, ciencia, universidad, empresa y servicio a la sociedad.

Gracias, muchas gracias.

He dicho.

Dr. José Daniel Barquero



**PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA
EUROPEA DE DOCTORES**

Publicaciones



Revista RAED Tribuna Plural





El profesor y catedrático José Daniel Barquero Cabre es doctor en el área de las Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales por la Universidad Internacional de Cataluña; Universidad Camilo José Cela de Madrid, Universitat Oberta de Catalunya, Universidad Autónoma de Coahuila de México e interuniversitariamente por las Universidades de Málaga, Huelva, Cádiz y Sevilla. También es Economista colegiado núm. 13.049.

Ha sido galardonado por sus aportes al mundo académico con el título de doctor honoris causa por universidades de América, Europa, Asia y África. Se le impuso por el Gobierno de España, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, la Encomienda de la Orden del Mérito Civil. Se le otorgó por la Fundación de Fomento Europeo la Cruz Europea de Oro.

Fundador y Presidente de ESERP Business & Law School (1985-2021) y Profesor-Catedrático en Economía y Empresa en La UOLS-Open University La Salle, así como profesor de doctorado de la Universidad Ramón Llull, La Salle.

Director General de SER- Strategic Economic Relations, desde donde asesora a empresas e instituciones financieras y bancarias españolas. Pte. honorífico del Consejo Superior Europeo de Doctores, académico de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España y de la Real Academia Europea de Doctores, instituciones de las que forman parte numerosos premios Nobel.

Miembro de la Comisión de Control en los órganos de Gobierno de La Caixa, del 22 de mayo de 2012 al 16 de junio de 2014. Consejero General de La Caixa del 1 de abril de 2012 al 16 de junio de 2014. Miembro del Consejo de Administración de Torre Sevilla- CaixaBank- de julio 2014 a 2017 y Miembro del Consejo de CaixaBank Consumer Finance del año 2017 hasta el año 2019.

Ha trabajado en EEUU con el pionero mundial de las Relaciones Públicas, el Prof. Dr. Edward L. Bernays Freud, asesor de presidentes de EE. UU y de la Casa Blanca y, en el Reino Unido, con el Prof. Dr. Sir Sam Black, asesor de S.M. la Reina de Inglaterra y empresas líderes.

Sus libros han sido publicados en siete países distintos: España (McGraw-Hill, Deusto, Planeta, Universidad de Barcelona); Reino Unido (Staffordshire University); Federación Rusa (Ediciones Dielo); México (Editorial Trillo); Azerbaiyán y Estados Unidos (Editorial McGrawHill), Portugal (Porto Editora).



«Desde hace algunos años, el Banco Mundial ... llama la atención sobre el hecho de que el despliegue tecnológico presenta un comportamiento en forma de letra K mayúscula, donde, ..., existe un efecto positivo en la creación de riqueza en aquellos grupos sociales en los que se han superado las brechas digitales. ..., en colectivos vulnerables, ... , ha aparecido una nueva brecha digital denominada de justicia social. En esta brecha, algunos colectivos, con algún tipo de vulnerabilidad, la ven exacerbada por la irrupción de la tecnología.»

«... la comprensión de los Grandes desafíos sociales, ..., pasa por superar una visión cartesiana de la ciencia, es decir, la ciencia clásica y habitual, para apostar por una visión que vaya más allá de aquello que podemos medir de manera sensorial y se atreva a incluir, ... aspectos que las personas podemos percibir a través de percepciones, sentimientos o valores ...»

«El arsenal conceptual de la teoría cuántica nos permite separar el estudio de la percepción de las personas individuales de los efectos en los grupos sociales. En definitiva, como si separásemos el estudio del comportamiento de las partículas subatómicas que componen una manzana, del estudio del color rojizo o verdoso que esta manzana exhibe en su piel.»

«... apostamos, ... por sugerir que los grupos sociales, con las personas que los integran, tienen comportamientos que van más allá de lo que una visión de ciencia cartesiana está preparada para estudiar. Nos estamos refiriendo a los principios, valores y virtudes que se atribuyen a las personas como integrantes de los grupos sociales y que dan a estos grupos sociales rasgos que los identifican, como, entre otros, el propósito o la misión.»

Francesc Miralles Torner



1914 - 2026

Col·lecció Reial Acadèmia Europea de Doctors



Generalitat
de Catalunya



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE