



Propuesta para la creación de  
Nueva Área: **Fronteras Disciplinarias y**  
**Nuevo Programa de Investigación:**  
**Macrodatos, Inteligencia Artificial e**  
**Internet.** CEIICH-UNAM 2021





Propuesta para la creación de Nueva Área:  
**Fronteras Disciplinarias y Nuevo Programa  
de Investigación: Macrodatos, Inteligencia  
Artificial e Internet.** CEIICH-UNAM 2021

## Índice

<b>Justificación institucional</b>	<b>4</b>
<b>Justificación académica</b>	<b>7</b>
<b>Objetivo general y objetivos particulares</b>	<b>15</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>16</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>17</b>
<b>Anexos</b>	<b>19</b>

La orientación académica institucional del CEIICH



## Justificación institucional

En el presente documento se formula un proyecto para crear una nueva área y un nuevo programa de investigación en el CEIICH, con el propósito de establecer una serie de medidas y pasos ordenados para comunicar lo que se hará, cómo se hará y con qué fin.

En general, puede considerarse a los centros de investigación, organizaciones que tienen como misión –total o parcial– realizar sistemáticamente trabajos creativos para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el entendimiento del hombre y de la mujer, la cultura y la sociedad, y el uso de estos saberes para crear nuevas aplicaciones bajo una investigación con enfoques multi e interdisciplinarios.

A lo largo de su existencia, en el CEIICH se han desarrollado diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) a través de programas de investigación materializados en proyectos individuales o colectivos y con metas específicas. Dentro del Subsistema de Humanidades de la UNAM, el Centro posee una organización con presupuesto universitario e infraestructura de personal académico y tecnológico mediante los cuales se ha buscado generar, y se sigue generando, conocimiento científico a través de tres áreas y once programas de investigación.<sup>1</sup>

Ciertamente, el CEIICH se ha convertido en una entidad cuyas actividades han logrado incrementar su capacidad de investigación y la excelencia científica en las tres áreas desarrolladas en el Centro. Sin embargo, para participar en la aportación teórica para la resolución de nuevos y emergentes procesos de problematización, así como para promover am-

pliamente sus vínculos con diversos sectores sociales en el nivel nacional, además de sus articulaciones en el ámbito internacional, se requiere apoyar la renovación de las áreas y programas de investigación del Centro, e incrementar su planta académica con jóvenes de alto nivel científico.

Aunque la organización del conocimiento por disciplinas presenta decisivos marcos de comprensión y explicación para proponer soluciones a diversas problemáticas, la sociedad actual enfrenta procesos de problematización y retos cada vez más complejos. Por eso mismo, las ciencias en el siglo XXI están siendo convocadas a dar respuestas a situaciones como el cambio climático, el desarrollo sostenible, la organización de megalópolis, la desigualdad y la precarización social, las migraciones, la violencia de género, la generación de información y de redes sociodigitales, entre muchos otros.

Las respuestas a estos problemas complejos pueden verse limitadas debido, entre otros factores, a la inercia fragmentaria e institucional, generadas a lo largo del tiempo, del conocimiento y de la realidad en áreas desarticuladas, desconectadas y jerarquizadas entre sí; la separación artificial entre el sujeto y el objeto de estudio; la deslegitimación e infravaloración de otros conocimientos y a las o los sujetos que los producen; es decir, concibe el mundo fenoménico como un ente separado y fragmentado del observador y que, por lo tanto, puede ser estudiado hasta tener un conocimiento absoluto de él (cf. González, Legorreta y Morales, 2020: 3).

Por eso mismo, se requiere “centrar el esfuerzo o poner el énfasis en el fenómeno más que en la disciplina, en el evento (o proble-

---

<sup>1</sup> Área Teoría y Metodología: Historia de la Ciencia; Ciencia y Tecnología; Ciencias Sociales y Literatura; Cibercultura y Desarrollo de Comunidades de Conocimiento; Estudios Visuales. Área Mundo y Globalización: El Mundo en el Siglo XXI; Ciudades, Gestión, Territorio y Ambiente. Área Desarrollo, Derechos Humanos y Equidad: Producción de Bienes y Servicios Básicos; Poder, Subjetividad y Cultura; Derecho y Sociedad; Investigación Feminista.



ma) más que en la variable, en la crisis más que en la regularidad estadística” (Soto, cit. en González, Legorreta y Morales, 2020: 4). De hecho, se busca, tal y como apuntan Leonardo y Paula Rodríguez Zoya, “un desplazamiento conceptual del sustantivo problema al verbo problematizar con la finalidad de desarrollar la noción de proceso de problematización”. De esta forma:

en lugar de considerar los problemas como entidades, cosas o estados del mundo que existen independientemente de nosotros, el verbo problematizar destaca la importancia de pensar las prácticas de poder, las prácticas de conocimiento y las prácticas de discurso a través de los cuales una situación, experiencia o fenómeno es construida como problema. (Rodríguez Zoya, 2019: 24 y 28)

Ante este tipo de nuevas problematizaciones nacionales e internacionales, que requieren de la generación de conocimiento novedoso o de frontera, resulta crucial apoyar a la investigación científica que tenga posibilidades de avanzar en la comprensión y la explicación de fenómenos naturales y sociales mediante el trabajo en equipos de investigación multi e interdisciplinaria y con una visión de estudio que contemple resultados tanto cuantitativos como cualitativos, con diferentes temporalidades: corto, mediano y largo plazo.

El CEIICH requiere responder a las necesidades de la sociedad en la generación de conocimiento y en la solución de problematizaciones socioculturales emergentes, con el fin de describir de manera amplia la situación objeto de estudio para ubicarlo en un contexto que permita comprender su origen y sus relaciones de interdefinibilidad. Por ello se propone la creación de una nueva área con un programa de investigación multi e interdisciplinario en donde se aborden e incentiven aproximaciones a nuevas preguntas o problemas de in-

vestigación de una manera no convencional, lo que potencialmente resulte en acercamientos a las fronteras del conocimiento en ciencias y humanidades. En el mediano o largo plazo, los resultados de dichos proyectos deberían tener un impacto en nuestra sociedad y cultura, incluso podrían dar lugar al inicio de nuevos campos de investigación.

De esta manera, más allá de la especialidad de las y los académicos para comprender una compleja y amplia realidad, se puede buscar la superación de inercias de investigación que han privilegiado la productividad individual frente al trabajo en equipo y al reconocimiento de ciertos saberes. Ciertamente, esta dinámica de cambios puede ser un mecanismo que contribuya a la transformación de los métodos evaluativos que consideren más ampliamente el trabajo desarrollado a profundidad en equipos de trabajo que se acerquen principalmente, en la medida de las posibilidades, a la experiencia de las y los actores de grupos comunitarios con diversos saberes, subjetividades y culturas. En este sentido conviene subrayar la vocación central e identitaria del Centro para mantener abiertas las puertas hacia la investigación multi e interdisciplinaria, estableciendo relaciones interinstitucionales y redes con entidades de investigación similares ubicados en la propia UNAM y otras universidades nacionales e internacionales con el fin de llevar a cabo proyectos en común o, en último caso, para compartir experiencias de estudio.

En cuanto al estado de la cuestión, y para tener un contexto sobre los perfiles de investigadores y proyectos de investigación, conviene remontarse a 1995, justo el año en que fue aprobado por el Consejo Universitario el cambio de denominación de nuestra entidad académica, cuando pasó de ser el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades a Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. En ese marco se definieron cuatro líneas de investi-



gación.<sup>2</sup> Aquí conviene recordar que el CEIICH empezó sus actividades con 35 académicos (18 investigadores y 17 técnicos académicos).

Desde entonces, y a lo largo de 25 años, en el CEIICH se han hecho ajustes y cambios en su organización interna, la que actualmente está dispuesta en tres áreas, en las cuales se encuentran distribuidos 11 programas de investigación, como ya se ha mencionado. Actualmente, el CEIICH cuenta con 63 académicos (44 investigadores y 19 técnicos académicos).

En los últimos siete años, el CEIICH contrató a nueve nuevos investigadores, de los cuales siete pertenecen a las ciencias sociales y humanas y dos a las ciencias biológicas. Este dato permite considerar la importancia de buscar un mayor equilibrio en las futuras plazas, que permita un enfoque multi e interdisciplinario.

Por eso mismo, desde el Plan de Desarrollo Institucional del CEIICH 2020-2024, se planteó considerar al mismo tiempo tanto el reforzar la relación entre la investigación del Centro y la agenda de la UNAM, como el fomentar la adopción de líneas de innovación temática

que puedan ser emprendidas de manera transversal y que convoquen a la participación de varios programas, sin que ello signifique perder la riqueza del trabajo individual o colectivo de cada programa (PDI, Estrategia 2.1.).

De esta manera, ante la actual organización del Centro con sus dinámicas particulares, consideramos que se hace necesario plantear la creación de una nueva área con un nuevo programa que adquiera una inercia y actividad propia y novedosa, que además convoque al trabajo multi e interdisciplinario de jóvenes investigadores para enfrentar problemas de actualidad y de relevancia nacional y mundial. Se trata de la creación un nuevo espacio de trabajo en el Centro desde donde se podrá interactuar con los otros programas ya establecidos de acuerdo con el planteamiento de problemáticas cercanas. Por eso mismo, se vuelve indispensable la estipulación de objetivos que sirvan de guía a la concreción de esta nueva área y nuevo programa con proyectos individuales y colectivos, dando cuenta de sus alcances y finalidades que puedan ser desarrollados en el Centro de manera multi e interdisciplinaria.

---

<sup>2</sup> 1. El mundo actual y la situación global (con especial énfasis en los problemas y alternativas del mundo en desarrollo en África, Asia y América Latina). 2. Problemas relativos a la crisis y sus alternativas en México (destacando los proyectos permanentes: “Las entidades federativas: sociedad, economía, política y cultura” y “La producción de bienes y servicios básicos en México y las alternativas de desarrollo”). 3. Teoría y metodología de la formación de conceptos en ciencias y humanidades, y 4. Los clásicos y las obras fundamentales en ciencias y humanidades.

## **Justificación académica**

La Internet –en sus diferentes servicios como: correo electrónico, motores de búsqueda, redes sociales, aplicaciones (apps), cómputo en la nube, etc.– se ha convertido en un fenómeno que ha transformado la vida cotidiana en sociedad con beneficios y perjuicios; una interacción que ocurre entre usuarios y equipos de cómputo que genera una enorme cantidad de datos masivos a partir de algoritmos computacionales. Su existencia e importancia nos demanda, como universitarios, a prepararnos para conocer su desarrollo e impacto político, económico, social, cultural, psicológico y ambiental. También para saber cómo puede ser utilizado y recreado para aumentar el bienestar del ser humano y del medio ambiente.

A continuación, se hará un recuento de diversos análisis que nos demuestran tanto las diferentes aristas del tema, como la imperativa necesidad de generar capacidad científica multi e interdisciplinaria para analizar e influir en las problematizaciones que genera este fenómeno.

\*\*\*

Es posible considerar el nacimiento de un nuevo periodo en la historia del conocimiento a partir de la caída del muro de Berlín, justo cuando surge la World Wide Web (WWW) desarrollada y reconvertida a partir de un sistema militar estadounidense (ARPANET), que dio lugar a la circulación extendida de información en línea. Desde entonces, y a partir de un mundo entrelazado, miles de millones de personas utilizan Internet para compartir informaciones, realizar operaciones comerciales y mantenerse en contacto con familiares, amigos y colegas. Pero incluso, en el ámbito académico universitario se ha volcado en la producción y gestión de datos. Si bien el número exacto de sitios web cambia cada día, se calcula que en la actualidad existen más de mil millones de sitios en la World Wide Web, según la Encuesta de

servidores web de Netcraft de enero de 2021. La compañía de telecomunicaciones Cisco calcula que para 2022 habrá 4 mil 800 millones de usuarios de Internet, lo que superará el tráfico global en Internet que, en 2019, ya alcanzaba cerca de los 2 zettabytes o 2 mil trillones de bytes (Cooney, 2018). Los datos anteriores no deben invisibilizar las grandes distancias que también se generan en países en donde una buena parte de la población no cuenta con los soportes computacionales y de redes.

En México, solo el 45% de las y los mexicanos tiene computadora y el 53% tiene acceso a Internet en el hogar, según la Encuesta Nacional de Disponibilidad y uso de tecnologías de la información en Hogares de 2018 (Lloyd, 2020). Resulta claro que Internet “no es una plataforma ingenua o neutral. Internet puede activar, desarrollar, fortalecer o debilitar comprensiones del mundo coloniales o decoloniales. Puede ser una herramienta que propicie la invisibilización de voces o la comprensión de ideas y creencias” (Rodríguez y Martínez, 2016: 277).

Esta tendencia de crecimiento exponencial de información ha sido considerada como una explosión del conocimiento. Incluso también se le ha denominado un “tsunami de datos”, en donde, sin embargo, se trata de una sobreabundancia informativa que genera paradójicamente, una pobreza de atención y comprensión; además, no solo provoca estrés, sino ignorancia en manos de los usuarios por falta de capacidades, criterios e instrumentos para discernir origen e intención de la información que circula en redes. A todo lo anterior se suman las políticas monopólicas de importantes plataformas de búsqueda, que terminan por privatizar lo que en sus inicios era parte del dominio público. Pero incluso el conocimiento puede extraviarse como resultado del exceso y falta de espacio o del desorden para los propios generadores de datos, pues se requiere de un trabajo que conduzca a un ordenamiento de la información para que esta produzca conocimiento.



Para Magdy Martínez Solimán, director adjunto de la Oficina de Políticas y Apoyo de Programas del Programa de la ONU para el Desarrollo (PNUD), la gran producción de datos masivos (macrodatos) está cobrando mucha importancia para el desarrollo de los programas alrededor del planeta. “Los grandes datos *per se* no mejoran la acción de cooperación, pero mejoran el conocimiento, la información; mejoran la rapidez con la que los movimientos sociales o de población o de salud o de empleo [se establecen; incluso, ayudan a comprender] las movilizaciones geográficas de grupos de población que se mueven a través del territorio” (ODS-ONU, 2017). Por eso, las Naciones Unidas trabajan para promover la idea de que los macrodatos pueden ser vitales para el desarrollo sostenible y la acción humanitaria.

Ciertamente, se trata de datos generados por la telefonía móvil, los medios sociales o el tráfico bancario, entre otros medios, cuya obtención resulta ser muy rápida, aunque el problema radica en cómo se materializa, porque se trata de grandes cantidades de datos que necesitan ser tratados o traducidos para que se conviertan en información útil para tomar decisiones.

Ahora bien, en el contexto de los desafíos actuales, las soluciones sostenibles e innovadoras requieren de esfuerzos eficientes, transparentes y dinámicos, no solo de la comunidad científica, sino de toda la sociedad. Para asegurar que los beneficios producidos por el conocimiento alcancen a todas las personas y al planeta, es necesario transformar los procesos científicos. En este contexto es donde nace lo que se ha terminado por llamar ciencia abierta; es decir, un giro en la producción del conocimiento que pretende hacer a la ciencia

accesible, eficiente, democrática y transparente. En buena medida la ciencia abierta, impulsada por los avances digitales, permite que los datos, la información y los productos científicos puedan ser más accesibles (acceso abierto) y se aprovechen de manera más confiable (datos abiertos) con la participación activa de todas las partes interesadas (apertura a la sociedad). Sin embargo, en el fragmentado entorno científico y político, todavía falta una comprensión y desarrollo global de lo que significa y podría significar la ciencia abierta, así como de las oportunidades que ofrece y los retos que plantea. En consecuencia, la UNESCO está tomando la iniciativa en la creación de un consenso mundial sobre la ciencia abierta, que incluye una definición común, un conjunto de valores compartidos y propuestas de acción.

Por otra parte, y en coincidencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la ONU en su agenda 2030, el CONACyT cuenta con los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) que organizan los esfuerzos de investigación en torno a problemáticas nacionales concretas que, por su importancia y gravedad, requieren de una atención urgente y de una solución integral, profunda y amplia. Van desde el planteamiento del problema o el reto, a la articulación de capacidades científico-técnicas y colaboración con otros actores sociales, del sector público o privado, para establecer diferentes metas. Dentro de los diez Programas Nacionales Estratégicos propuestos está considerado, por ejemplo, el de la salud, en donde resalta la importancia de la producción y organización de datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Salud Mental.<sup>3</sup> Asimismo, en el eje de la seguridad humana (movilidad y violencias) aparece materializado el estudio del impacto de la creciente violencia

---

<sup>3</sup> Dentro de las convocatorias de Apoyos a la Investigación 2020 del Conacyt y de la Universidad Autónoma Metropolitana se formularon, por ejemplo, los Proyectos de investigación e incidencia en ciencia de datos y salud: integración, procesamientos, análisis y visualización de datos de salud en México y también la Convocatoria Nacional de Supercomputación del sureste de México – Primer periodo 2020 [[https://vinculacion.uam.mx/contenido/cnt/documentos\\_pdf/convocatorias/conv\\_conacyt\\_apinv.pdf](https://vinculacion.uam.mx/contenido/cnt/documentos_pdf/convocatorias/conv_conacyt_apinv.pdf)].



que satura los espacios sociodigitales, mismos a los que tiene acceso mayoritariamente la población juvenil.

Está visto que los datos son signos que ayudan a representar eventos, valores o situaciones. Sin embargo, por sí mismos, no generan conocimiento y, por lo mismo, ni comunican ni informan de algo. Pero, en cambio, pueden asociarse a un contexto específico para entonces transformarse en información.

Asimismo, la rápida evolución y adopción del término “macrodatos” (*Big Data*) en diferentes ámbitos, tales que gobiernos, empresas y organizaciones, han llevado a considerarlo sinónimo de ciencia de datos, una situación que ha obligado a los centros científicos universitarios a ponerse al día en este ámbito. Para Ralph Schroeder, de la Universidad de Oxford, el “*Big Data* puede ser definido como un tipo de investigación que representa un gran paso adelante en la escala y alcance del conocimiento acerca de un fenómeno dado [por la gran cantidad de datos utilizados]” (cit. en Elizondo, 2019: 28). Se trata de un método

por el cual es posible administrar grandes cantidades de información en tiempo real y extraer valor a partir de las correlaciones que se realicen [...] Los retos son grandes por lo que los investigadores deben entrar en contacto con estas nuevas formas de entender la gestión de la información, para poder comprender el impacto que tienen y tendrán en la formación del conocimiento sobre el mundo. (Elizondo, 2019: 43)

A manera de ejemplo, puede mencionarse el reto u obstáculo para la organización y administración de datos dentro del marco de la ciencia abierta:

la falta de integración entre las bases de datos existentes –desde las bibliotecas

públicas hasta los conjuntos de datos gubernamentales y los archivos universitarios–, que se construyeron en épocas diferentes utilizando sistemas diversos y que no están vinculados entre sí. [Sin embargo] en los últimos años, se ha hecho cada vez más necesaria la creación de sistemas de información nacionales capaces de recoger la información de investigadores, instituciones, repositorios de producción y datos abiertos, proyectos de investigación y de ciencia ciudadana. (Beigel, 2021)

Para hacer frente a esta necesidad, en la década de los 90 en Europa, se generaron bases de datos conocidas como Sistemas Actualizados de Información de Investigación (CRIS, por sus siglas en inglés), que se han extendido principalmente dentro de las universidades. En América Latina, los sistemas CRIS están posibilitando una comunicación científica de acceso abierto; ejemplo de ello son las bases de datos de revistas de acceso abierto como Latindex, SciELO y Redalyc que permiten construir una infraestructura de comunicación científica de acceso abierto.

Por su parte, el investigador del IIMAS, Fabián García Nocetti caracteriza al *Big Data* como “la gestión y procesamiento de datos”; asimismo describe a la ciencia de datos como un enfoque multi e interdisciplinario que “involucra conocimientos de uno o más campos: finanzas, medicina, geología, matemáticas, computación, estadística y el área de dominio en particular, y toma en cuenta aspectos de investigación como prueba, hipótesis y variación de los resultados” (García Nocetti, 2017). Precisamente hacia allá apuntan, en la UNAM, las licenciaturas de reciente creación como Ciencia de Datos (Facultad de Ciencias, Facultad de Ingeniería, FES Aragón y FES Acatlán), y Tecnologías para la Información en Ciencias (ENES-Morelia), que buscan a través de sus programas formar a las y los alumnos para



analizar el impacto de macrodatos en las actividades del ser humano en sociedad y en su interacción con el medio ambiente; de hecho, se pretende que sus egresados puedan manejar, analizar e innovar modelos matemáticos que les permitan atender campos de aplicación. Pero todavía faltan más programas y proyectos permanentes que, desde las ciencias sociales y humanas, enriquezcan el enfoque desarrollado desde la UNAM.

Conviene subrayar que las técnicas para procesar y analizar los macrodatos (*Big Data Analytics*),

plantean un enfoque epistemológico totalmente nuevo; en lugar de probar una teoría mediante el análisis de una muestra de datos relevantes. Los nuevos análisis de datos (*New Data Analytics*) intentan obtener conocimientos nacidos de los datos. (Kitching, cit. en Elizondo, 2019: 78)

Aquí se establece una diferencia en el uso de macrodatos que se desarrolla en las investigaciones académicas y los estudios de índole comercial o gubernamental. En la investigación científica, el *Big Data* es empleado para generar conocimiento sin recomendación expresa para cambiar el comportamiento social. En cambio, en ámbitos como el comercial, se pretende que la información generada pueda ser utilizada para modificar los comportamientos de los consumidores (Schroeder, cit. en Elizondo, 2019: 78). Una visión multi e interdisciplinaria deberá beneficiar necesariamente una discusión académica relevante sobre la producción, circulación y control de macrodatos, enfocada tanto al análisis de las políticas seguidas por instancias públicas o privadas, como en relación con el aprendizaje automático basado en la capacidad que otorgan los algoritmos para aprender de los datos.

Por eso mismo, desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, conviene tener presentes

trabajos de investigación académica en donde el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos convoque la participación de especialistas de ciencias y humanidades. En referencia a este último campo, se están llevando a cabo trabajos, por ejemplo, en lo que se ha llamado *netnografías*, que consisten en el estudio de las redes sociales y las comunicaciones en línea. En este caso, no se trata de que una disciplina de las ciencias sociales y humanas, como la etnografía, se vea constreñida al uso de software que reduzca al investigador a un mero pulsador de botones, confiando en que la salida preprogramada de varios sistemas de análisis de contenido y minería de datos sea suficiente como resultado o base primaria de una interpretación. Por el contrario, se debe considerar que si la netnografía utiliza datos disponibles y se beneficia de los desarrollos tecnológicos más recientes, este enfoque de análisis de datos debe ser estudiado de forma inductiva y reflexiva como en la etnografía (Kozinets et al., 2014: 269).

Lo que también resulta cierto es que las y los investigadores pueden aprovechar las técnicas de la inteligencia artificial (IA) para procesar grandes cantidades de datos, interpretar patrones de estos datos y traducir estas interpretaciones en acciones que permitan la automatización de tareas. Los campos de trabajo son amplios y pueden abarcar desde ámbitos como la mejora en los sistemas de recaudación fiscal y su relación con la generación de hacienda y bienestar, hasta el cuidado de la privacidad en las redes sociales y la producción de nuevos conocimientos sobre el comportamiento de audiencias, consumidores y proveedores de bienes y servicios. Los dominios de estudio pueden ser tan amplios como la medicina, la agricultura o los estudios sobre el calentamiento global, entre otros temas. Es decir, se trata de retos y áreas de oportunidad, en donde la escritura matemática del pensamiento, utilizando estadística y lógica, el análisis de datos y la aplicación de este cono-



cimiento pueda ser de utilidad para mejorar la calidad de vida de las personas.

Hay que señalar que la IA permite hacerse de los comportamientos de los usuarios como los que se establecen, por ejemplo, a través de programas informáticos de detección de fraude o las reacciones de los individuos ante una pandemia como la que actualmente vivimos. Se trata, por lo tanto, de estudios que dan cuenta no solamente de cómo el aprendizaje de las máquinas permite generar modelos que representen fenómenos reales a partir de datos y con distintos propósitos políticos, económicos y sociales, sino también desde la generación de los mismos por parte de la interacción con los usuarios.

Al respecto, Pablo González Casanova apuntaba precautoriamente:

[cómo] el control de colectividades aparece más claramente en las investigaciones sobre inteligencia artificial, especialmente en las que se llevan a cabo para fines militares. En ellas no solo se precisa el nuevo carácter de las luchas de nuestro tiempo, sino el de sus contradicciones. Los estudios de inteligencia artificial se interesan por la autonomía de los “robots”. También se interesan por la libertad de los “esclavos”. Sus resultados son en parte aplicables a las máquinas “inteligentes” y a los humanos “tontos” [...] El problema principal de los tecnocientíficos –subrayaba– consiste en “no perder el control que Dios sí perdió”. La realidad consiste en que a veces pueden perder el control, o lo pierden, tema tabú, insuficientemente explorado por las tecnociencias. (2004: 178)

Dentro de este ámbito tecnocientífico se puede ubicar al libro *El capitalismo de la vigilancia*, de Shoshana Zuboff, que mantiene un estilo de las sociologías ensayísticas posmodernas inscritas en el marco de los “epocalismos”, es

decir, un análisis que toma *un* elemento de la realidad social y busca dar cuenta de toda una *era* a partir de él. El capitalismo de la vigilancia –o de plataformas (Srnicek, 2018)– es, desde la perspectiva de Zuboff, un fenómeno nuevo; una forma de mercado basada en el uso de tecnologías digitales (es “una lógica que impregna la tecnología... pero que no es lo mismo que ‘lo digital’” [2020: 19]) que, como ya se ha señalado, tiene por materia prima los datos *extraídos* mediante procesos de *análisis predictivo*, lo que llamamos habitualmente *inteligencia artificial* (Zuboff, 2020: 72), para luego venderlos y así obtener ganancias descomunales. Se trata de la transformación de nuestras experiencias en mercancías en donde parece no haber escapatoria alguna.

Para prevenir un análisis enmarcado en un “epocalismo” centrado exclusivamente en un estudio tecnocientífista, es necesaria la formulación de un proceso que problematice la realidad. Tal vez, como supone el filósofo y crítico del capitalismo Byung-Chul Han, se trata de estar conscientes de que estamos inmersos en una nueva sociedad de control no para caer en la parálisis, sino para la generación de conocimiento. Ciertamente, la elaboración de los perfiles de los usuarios, en un entorno cada vez más rico en datos, está generando asimetrías de poder sustanciales entre los usuarios y las plataformas (Büchi et al., 2020: 12). Por eso, frente a la actual producción y circulación de datos no solo desde las redes sociodigitales, sino a través de diferentes plataformas informáticas, el pensamiento crítico debe advertir que se debe enfrentar el poder monopólico de empresas tecnológicas, al tiempo de recordarnos que “la peculiaridad del panóptico digital está sobre todo en que sus moradores mismos colaboran de manera activa en su construcción y en su conservación, en cuanto se exhiben ellos mismos y se desnudan.” (Han, 2021: 89).

No hay que olvidar que,



la legitimidad de la investigación académica que emplea *Big Data* radica en su científicidad y en las posibilidades de avanzar en la comprensión del fenómeno sin necesariamente controlarlo. Lo esencial aquí es que estas ideas plantean escenarios posibles sobre las implicaciones del uso del conocimiento basado en el procesamiento de datos. Una visión realista presupone que los datos tomados del mundo están disponibles en una plataforma, pero en una escala y complejidad muy diferente a la original, por lo que las inferencias que se hagan para crear conocimientos a partir de los datos y la información ciertamente implican al mundo y tienden a incidir en él. (Elizondo, 2019: 161)

Por eso, los proyectos de investigación generados principalmente a partir de un trabajo colaborativo en donde premie el enfoque multi e interdisciplinario, deben posibilitar un análisis crítico con referencias a las políticas públicas, especialmente supranacionales. Además de procurar aproximaciones a diferentes manifestaciones del uso y abuso de modelos computacionales referidos, por ejemplo, a la protección de datos, o a la comprensión sobre hasta dónde los sistemas algorítmicos pueden explicar, responder, argumentar y decidir en diversos campos profesionales y disciplinarios como el del campo jurídico. (Murga, 2021; Barona, 2021)

Como ya se ha señalado, muchos de los discursos extraacadémicos sobre macrodatos están dominados e influenciados por los esfuerzos de *marketing* de los grandes desarrolladores de *software* y *hardware*, los cuales se centran en el análisis predictivo de los usuarios a partir de datos de entrenamiento. Sin embargo, puede señalarse que un sistema de intercomunicación y de información como Twitter (X) puede posibilitar la construcción de opinión pública; aunque, desde luego, no de la población en general. Lo que resulta imprescindible

es la necesidad de contextualizar no solo la materialidad de los flujos de información, sino también los dispositivos y los sistemas de comunicación, así como los llamados servidores raíz de Internet (Rodríguez y Martínez, 2016: 94). Cabe subrayar que, en el caso de los datos obtenidos en Twitter (X), dentro de un estudio académico, estos pueden ser tomados como datos abstractos o unidades para el análisis en general. En cambio, dentro de contextos específicos como los ámbitos comerciales o gubernamentales, los datos son vinculados a un lugar y a un tiempo establecidos, a una población en particular hasta llegar incluso a individuos específicos.

Así mismo, Rodríguez y Martínez consideran que no solamente deben tomarse en cuenta los aspectos físicos en los que se asientan los flujos de información sino, sobre todo, cómo las luchas de poder político, económico y sociocultural a través de monopolios están incorporadas a la materialidad de los dispositivos y de los sistemas de comunicación.

Por su parte, en referencia al tema de género, conviene tener claro que “cuando los macrodatos son corrompidos por grandes silencios, las verdades que se obtienen son, en el mejor de los casos, verdades a medias. Y para las mujeres a menudo no son verdades siquiera” (Criado, 2020). Por eso se deberán tener en cuenta proyectos que analicen tanto datos que estén o no estructurados mediante técnicas y tecnologías avanzadas que permitan la captura, almacenamiento, distribución, gestión y análisis de la información que consideren variables intersectoriales, como géneros, generaciones o etnias.

Desde luego, la Internet es una marca y símbolo de nuestros tiempos; un instrumento tecnológico en donde se manifiestan discursos y representaciones del mundo. Sin embargo, este espacio, bajo la imagen de la “nube”, opaca e invisibiliza su infraestructura y funcionamien-



to técnico ubicados en espacios concretos y bajo gobiernos de países particulares. Algunas plataformas de búsqueda corresponden a empresas privadas monopólicas que controlan enormes cantidades de datos e información donde se llegan a confundir la privacidad y la vigilancia. Por eso mismo, estudiar la formación y disposición de los esquemas de poder en las redes sociodigitales es una tarea de enorme complejidad debido a la acelerada mutabilidad y cambios que se suceden: la amplitud del campo y su enorme influencia social requiere de un permanente análisis.

En la actualidad, nadie puede negar la influencia cotidiana de Internet en la forma en que se establecen relaciones sociales dentro de diversos espacios cotidianos como los hogares, las escuelas o los espacios de trabajo. Las plataformas de texto, audio o video han transparentado las paredes de la vida íntima, lo cual ha posibilitado que gobiernos o empresas obtengan fácilmente los perfiles de los usuarios. Con el paso del tiempo, la Internet ha transitado de ser una red de participación justa de conocimiento, a un espacio de rentabilidad administrado por grandes compañías. Ciertamente se trata de una herramienta que, en principio, puede ser concebida como un instrumento de comunicación útil entre familias y círculos de amistades, pero también un medio de control sobre nuestras identidades de donde extraer la plusvalía de los usuarios.

El uso de Internet también reclama estudios sobre cómo su utilización influye en las formas de comportamiento al interior de grupos familiares o de amistad en donde, aunque se participe de la convivencia en un mismo espacio, el uso individualizado de dispositivos termina por modificar la interacción de los sujetos. Pero también la experiencia del encierro en casa debido a la pandemia ha demostrado cómo los campos educativos y laborales se han visto posibilitados, aunque con todas las modificaciones que ello implica.

Dentro de las apropiaciones y usos de las plataformas, también resultan tema de estudio los comportamientos de los usuarios, que van desde la organización de movimientos sociales con diferentes consignas políticas, hasta las producciones caseras o *amateur* de textos, audios e imágenes, así como el uso comercial de servicios de entrega de comida, medicinas y otros productos a domicilio. Ante la influencia constante del uso de Internet, se vuelve indispensable estudiar y replantear cómo educar y capacitar en competencias digitales y en el manejo de Internet en los hogares, escuelas y oficinas.

Por todo lo anterior, se puede pensar en considerar proyectos colectivos de investigación multi e interdisciplinarios que estudien no únicamente la producción de macrodatos o el control de la información de los usuarios, sino también qué y cómo se construyen diferentes procesos en las redes sociodigitales y qué tipo de cambios sociales pueden suscitar.

En definitiva, la investigación con macrodatos demanda del conjunto de métodos y procesos basados en técnicas estadísticas y de inteligencia artificial destinados a obtener información relevante. Esta novedosa forma de investigar “pone a prueba algunos paradigmas en diferentes disciplinas. Estudiar este fenómeno es esencial de cara al desarrollo de nuevas formas de recolección de datos, procesamiento de información y la creación de más complejas bases de datos” (Elizondo, 2019: 159). Por eso, para obtener resultados significativos durante el proceso de problematización se requiere de la participación de investigadores con formación en una o más de las siguientes disciplinas:

- Matemáticas, y, en particular, estadística: tienen una doble misión. Por un lado, gran parte de los métodos utilizados en ciencia de datos son de naturaleza estadística. Conocer sus características y li-



mitaciones resulta vital para escoger el método adecuado [...]

– Informática: se precisa conocer el software existente, ser capaz de adaptarlo y configurarlo, conocer sus posibilidades y limitaciones [...]

– En el ámbito de las ciencias sociales se requiere de especialistas que sean capaces de plantear preguntas como lo relativo al asunto de la ética en el manejo

de datos [así como su impacto social] y de interpretar los resultados obtenidos (Robles et al.: 22-23).

Por la evidente importancia sociocultural y también el impacto ambiental de lo antes señalado, se propone la creación de un programa que, desde el CEIICH-UNAM, aporte investigaciones prioritarias de relieve y actualidad en esta área y programa de conocimiento.



## **Objetivo general y objetivos particulares**

Los objetivos que se pretende alcanzar con la creación de un Programa de Investigación de Macrodatos, Inteligencia Artificial e Internet son:

### **Objetivo general:**

Crear un espacio de investigación nuevo y enfocado en macrodatos, uso de algoritmos de inteligencia artificial e Internet, considerando los alcances y las limitaciones de estas tecnologías en la generación de conocimiento y su incidencia en la reconfiguración de los procesos socioculturales humanos para su análisis y crítica.

### **Objetivos particulares:**

1. Explorar la intersección de los datos a gran escala, la Internet y las técnicas de inteligencia computacional con diferentes áreas del conocimiento. La exploración que se plantea abarcará la forma en que estas tecnologías, en tanto herramientas, posibilitan nuevas metodologías y aplicaciones en las diversas áreas, pero también la forma en que las tecnologías, como objeto de estudio, pueden ser analizadas críticamente utilizando los marcos conceptuales de otras disciplinas.
2. Estudiar el impacto de la Internet y las redes sociodigitales en la configuración de las relaciones políticas, económicas y socioculturales de nuestro entorno, así como los problemas que emergen de este nuevo panorama tecnológico de la información.
3. Analizar la forma en que las prácticas asociadas a los macrodatos afectan los mar-

cos teórico-metodológicos, los conceptos, las relaciones y la creación de conocimiento en la academia, el gobierno, la industria, los negocios y la sociedad en su conjunto, y promover tanto la investigación empírica como la reflexión teórica con un enfoque social crítico en torno a las consecuencias de la “datificación” en todas las áreas.

4. Examinar las implicaciones de la incorporación de algoritmos de Inteligencia Artificial a las diferentes esferas de la sociedad, y desarrollar medios para auditar, analizar y cuestionar los alcances de esta tecnología.
5. Fomentar el trabajo en equipo en donde se privilegie la investigación multi e interdisciplinaria que sirva para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.
6. Incorporar personal joven formado en la UNAM o en centros de reconocido prestigio para fortalecer los niveles de investigación interdisciplinaria que se pretende desarrollar en la nueva Área y el nuevo Programa de Investigación en el CEIICH.

Se trata de una lista de actividades interrelacionadas y dependientes entre sí, que varían según la estructura del Centro. Lo importante es tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores: la planificación global y a mediano y largo plazo, la capacidad de generación de productos individuales y colectivos, así como un plan de acción y un plan estratégico. Para alcanzar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos, desde luego se considera utilizar los servicios de la supercomputadora de la UNAM y generar colaboraciones interinstitucionales con dependencias como la DGTIC y el nuevo laboratorio de Huawei.



## Agradecimientos

Queremos agradecer la participación para la Propuesta de creación de Nueva Área y Nuevo Programa de Investigación CEIICH-UNAM 2021, en particular a los integrantes de la Comisión Especial para la Agenda de Investigación Interdisciplinaria: María del Carmen Legorreta, Jorge González y Federico Morales, así como la participación puntual del Dr. Hugo Melgar-Quiñones (McGill University) y de la Dra. Ana Bugnone (UBA). Asimismo, reconocemos las aportaciones de las integrantes representantes del Consejo Interno: Elke Koppen, Margarita Favela, María Eugenia Alvarado, Liliana Muñiz y Josefina Jiménez. Asimismo de las consejeras representantes ante el Consejo Técnico de Humanidades: Lucía Álvarez y Angélica Morales. También reconocemos las aportaciones y sugerencias de las doctoras Marisol Flores (ENES-Morelia) y María del Pilar Ángeles (Facultad de Ingeniería). Así como los comentarios de la Dra. Adriana Moreno y del Dr. Esaú Bravo (UAdeC).



## Referencias bibliográficas

- Álvarez Caro, M. 2014. *Derecho al olvido en Internet: el nuevo paradigma de la privacidad en la era digital*. Madrid: REUS.
- Barona Vilar, S. 2021. *Algoritmización del Derecho y de la Justicia. De la Inteligencia Artificial a la Smart Justice*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Beigel, F. 2021. "América Latina podría convertirse en líder mundial de la ciencia abierta no comercial". *The Conversation*. [<https://theconversation.com/america-latina-podria-convertirse-en-lider-mundial-de-la-ciencia-abierta-no-comercial-164774>].
- Büchi, M. et al. 2020. "The chilling effects of algorithmic profiling: Mapping the issues". *Computer Law & Security Review* 36.
- CEIICH. 2020. Plan de Desarrollo Institucional-CEIICH 2020-2024. México: CEIICH-UNAM.
- Cooney, M. 2018. *Network World*. [<https://www.networkworld.com/article/3323063/cisco-predicts-nearly-5-zettabytes-of-ip-traffic-per-year-by-2022.html>]
- Criado, C. 2020. *La mujer invisible. Descubre cómo los datos configuran un mundo hecho por y para los hombres*. Barcelona: Seix Barral.
- Elizondo Martínez, J. O. 2019. *Monopolios del conocimiento, Big Data y conocimiento abierto*. México: UAM-C.
- García Nocetti, F. 2017. "Ciencia de datos y big data", *Nexos*.
- González Casanova, P. 2017. *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Buenos Aires: CLACSO.
- González Sánchez, J., M. del C. Legorreta y F. Morales. 2020. "La orientación académica institucional del CEIICH", Documento de trabajo.
- Han, B. C. 2021. *La sociedad de la transparencia*. Barcelona: Herder.
- Kozinets, R. V., P.-Y. Dolbec y A. Earley. 2014. "Netnographic analysis: Understanding Culture through Social Media Data". En
- Flick, U. (ed.), *The Sage Handbook of Qualitative Data Analysis*. Los Ángeles: Sage Publications.
- Lloyd, M. 2020. "Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19", en Casanova Cardiel, H. (coord.), *Educación y pandemia: una visión académica*. Ciudad de México: IISUE-UNAM.
- Murga Fernández, J. P. et al. 2021. *Cuestiones actuales sobre protección de datos en España y México*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Robles, J. M., J. Tinguaro Rodríguez, R. Caballero y D. Gómez. 2020. *Big data para científicos sociales. Una introducción*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas [Colección Cuadernos metodológicos, núm. 60].
- Rodríguez Zoya, L. G. y P. G. Rodríguez Zoya. 2019. "Teoría y práctica de los problemas complejos". En Rodríguez Zoya, L. G. (coord.), *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina. Desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI*. Buenos Aires: Comunidad Editora Latinoamericana.
- Rodríguez Prieto, R. y F. Martínez Cabezudo. 2016. *Poder e Internet. Un análisis crítico de la Red*. Madrid: Cátedra.
- Soto González, M. 1999. Edgar Morin. *Complejidad y sujeto humano* (tesis doctoral). Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Srnicek, N. 2018. *Capitalismo de plataformas*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Tascón, M. y A. Coullat. 2016. *Big Data y el Internet de las cosas. Qué hay detrás y cómo nos va a cambiar*. Madrid: Catarata.
- Zuboff, S. 2020. *La era del capitalismo de la vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Barcelona: Paidós.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS. 2017. "Creación y fortalecimiento de centros de investigación". Colombia.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible-ONU 2017. "Antalya: Los 'Grandes Datos' como he-



rramienta para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”. [<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/11/antalya-los-grandes-datos-como-herramienta-para-el-desarrollo-sostenible-en-america-latina-y-el-caribe/>]

Programas Nacionales Estratégicos (ProNacEs). 2021. “Estancias posdoctorales por Méxi-

co” [<https://www.conacyt.gob.mx/images/Becas/2021/ProNacEs.pdf>]

UNESCO. 2021. “Hacia una recomendación de la UNESCO sobre la ciencia abierta” [<https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science>]



## Anexos

### La orientación académica institucional del CEIICH

Comisión Especial para la Agenda de Investigación Interdisciplinaria

Documento de trabajo  
19/10/2020

El CEIICH ha sido un Centro cuya trayectoria y funcionamiento académico asemeja al de un nodo articulador de sistemas aeroportuarios, un *hub*. Desde sus orígenes, su comunidad académica ha orientado su quehacer, principalmente, a construir o participar en iniciativas de índole diversa, no necesariamente interdisciplinarias, que vinculan colegas de comunidades académicas nacionales e internacionales.

La referencia a esta situación tiene sentido cuando se plantea discutir la orientación y el

perfil de nuevas plazas. Su definición obliga a reflexionar si la comunidad del CEIICH desea seguir operando como hasta ahora, o bien, considera que es necesario reorientar su actividad hacia iniciativas que favorezcan el trabajo entre colegas del Centro para configurar tradiciones de pensamiento interdisciplinario o, en todo caso, establecer un equilibrio entre ambas orientaciones. Este es un problema de cambio institucional de la orientación académica del Centro, y la discusión en torno a nuevas plazas que debe ubicarse en ese marco.

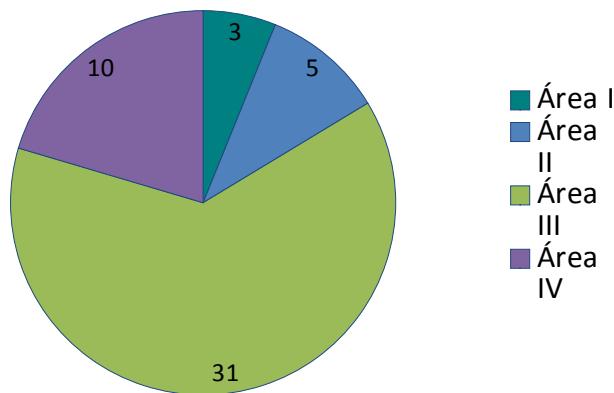
Las siguientes secciones que siguen consideran cuatro cuestiones: una presenta un panorama de la formación académica de los integrantes del Centro; la segunda se ocupa del fortalecimiento del quehacer interdisciplinario en su interior; la tercera delinea rasgos habitualmente no considerados del perfil de las plazas; y la cuarta sugiere una línea de investigación y un problema como punto de partida para la definición de los perfiles señalados.



## Formación académica del personal de investigación de acuerdo con las áreas de estudio de la UNAM

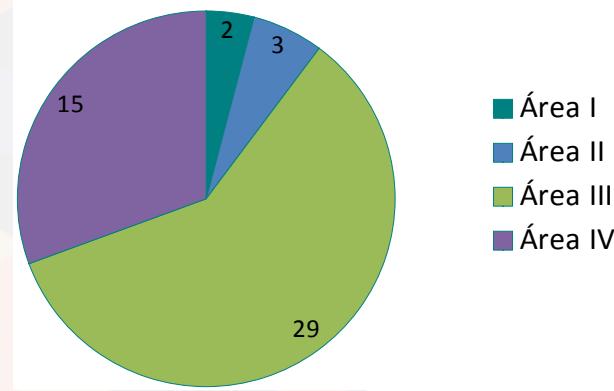
De la plantilla de investigación del CEIICH, el 6% (3) realizó sus estudios de licenciatura en el Área I. Ciencias Fisicomatemáticas e Ingenierías; 16% (8) en el Área II. Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud; 64% (32) en el Área III. Ciencias Sociales; y el 14% (7) en el Área IV. Humanidades y Artes.

### Formación Académica Maestría



Quienes cuentan con estudios de maestría (49 personas, 98%), el 6% (3) realizaron sus estudios en el Área I. Ciencias Fisicomatemáticas e Ingenierías; 10% (5) en el Área II. Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud; 63.5% (31) en el Área III. Ciencias Sociales; y el 20.5% (10) en el Área IV. Humanidades y Artes.

### Formación Académica Doctorado



El 98% (49 de 50 personas) cuenta con estudios de doctorado. Su formación académica abarca las cuatro áreas de conocimiento que contempla la UNAM.

De este grupo, 4% (2) los realizó en el Área I. Ciencias Fisicomatemáticas e Ingenierías; 6% (3) en el Área II. Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud; 59% (29) en el Área III. Ciencias Sociales; y 31% (15) en el Área IV. Humanidades y Artes.

### Fortalecimiento de la interdisciplinariedad en el CEIICH

La sociedad actual enfrenta problemas y retos cada vez más complejos. La ciencia en los siglos XX y XXI están siendo convocadas a dar respuestas a situaciones como el cambio climático, el deterioro ambiental, la organización de megalópolis, el desarrollo y el cambio sostenible, la violencia de género, entre muchos otros. La organización del conocimiento por disciplinas presenta decisivas limitaciones para proponer soluciones a estas problemáticas. Estas limitaciones se deben, entre otros factores, a la fragmentación del conocimiento y de la realidad en áreas separadas, desconectadas y jerarquizadas entre sí, la separación artificial entre el sujeto y el objeto de estudio, la deslegitimación e infravaloración de otros conocimientos y los sujetos que los producen; es decir, concibe el mundo fenoménico como un ente separado y fragmentado del observador y que, por lo tanto, puede ser estudiado hasta tener un conocimiento absoluto de él.

El conocimiento desde el paradigma de la disciplinariedad no es contextualizado a la subjetividad, la sociedad, la cultura, las emociones y los valores del sujeto que lo produce (Soto, 1999; Nicolescu, s.a.). Debido a su aparente carácter universal y supuesta neutralidad/objetividad, las epistemologías creadas desde otras cosmovisiones y fuera de la academia son infravaloradas, silenciadas o simplemente



ignoradas. El dividir la producción de conocimiento en disciplinas más allá de una función meramente pedagógica, ha ocasionado que no se pueda vislumbrar su carácter global. La separación entre las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades tiene como consecuencia que no se distinga las propiedades fisicoquímico-biopsicosociales de la(s) “realidad(es)”.

La pluri, inter y transdisciplinariedad representan propuestas y *praxis* que buscan trascender la noción de disciplinariedad. La multidisciplinariedad permite que el estudio de un objeto de una sola y misma disciplina sea abordado por varias disciplinas a la vez (Nicolescu, s.a.: 34). La interdisciplinariedad aporta la posibilidad de la transferencia de métodos de una disciplina a otra (Nicolescu, s.a.: 35). La transdisciplinariedad tiene como objetivo ir más allá del paradigma hegemónico disciplinario de la ciencia y la filosofía en la creación de conocimiento, así como de los sujetos legitimados por las instituciones para producirlo. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, por lo que se interesa en la dinámica engendrada por la interacción y articulación de diversos procesos (biofísicos, psicoculturales, sociales) en la creación de lo emergente, de lo que se está construyendo. Por ello uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento y la disciplinariedad le es complementaria. Además, la transdisciplinariedad se plantea abordar los problemas sociales por medio de la colaboración interdisciplinaria entre investigadores y actores extracientíficos (Bergman y Keil, 2012).

No podemos ver a la teoría de la Complejidad como algo separado a la multi, inter y transdisciplinariedad, sino como una propuesta en sí transdisciplinaria. Una de las propuestas de Edgar Morin, que es uno de los principales pensadores de la complejidad, es reinserir al sujeto como eje fundamental del resultado de las investigaciones cuando analicemos el co-

nocimiento. El sujeto no solamente es un observador, sino una persona dentro de un contexto social, cultural, normativo y de valores, cuya subjetividad está en relación directa con el conocimiento que produce. “Para el pensamiento complejo es esencial *conocer nuestro conocimiento* o nuestras formas de conocer” (Soto, 1999: 2).

De acuerdo con la teoría de la Complejidad de Morin, la producción de conocimiento práctico que pueda ser utilizado para la resolución de problemas requiere un enfoque del presente; a este respecto, le llama la *sociología del presente*. Dicha propuesta engloba, principalmente, una cuestión: *El evento o el problema*. Este requiere “centrar el esfuerzo o poner el énfasis en el fenómeno más que en la disciplina, en el evento (o problema) más que en la variable, en la crisis más que en la regularidad estadística” (Soto, 1999: 202). Para practicarlo es necesario involucrar los dos polos del conocimiento: la teoría a la vez que lo *concreto*; sin aislarlo de los factores que lo componen y de la sociedad desde donde se conoce. “El evento es un factor activo/organizador en/del sistema social, que nos permite además concebir el problema del cambio social” (Soto, 1999: 204). En esta perspectiva, en el presente y en el problema es donde la complejidad encuentra su máxima expresión y no puede ser resuelto solo por perspectivas disciplinarias.

Por otra parte, los saberes de los grupos históricamente oprimidos (mujeres, personas racializadas, LGBT+, indígenas del Sur Global, etc.) son fundamentales para trascender los límites de la disciplinariedad. De acuerdo con Foucault, el conocimiento, al producir discursos legitimados, es inseparable de las estructuras de poder (García, 2019). Las universidades e instituciones que se apegan al paradigma disciplinario actúan como regímenes de verdad: quien produce “verdades”, poco puede ser cuestionado (Castro, 2016). En este caso, uti-



lizar la metodología foucaultiana de escuchar las “historias que han sido silenciadas” puede deconstruir el poder en torno al paradigma de la objetividad absoluta y la disciplinariedad.

En resumen, la realidad es demasiado compleja como para enmarcarla en metodologías y ramas de conocimiento que, mediante sus propios mecanismos, no están dispuestas a abrirse entre ellas e interactuar las unas con las otras para aprehender lo más posible de dicha complejidad. Si bien es útil hacer separaciones de algunos elementos para su estudio en sentido pedagógico, es una limitante perder su relación con todo lo que lo envuelve; y más aun no entenderlo como una abstracción mental que el sujeto realiza desde su propia subjetividad.

Si el conocimiento producido por instituciones y sujetos legitimados a hacerlo es el único válido, y dichas instituciones y sujetos para ser legitimados ellos mismos se tienen que apegar a un paradigma que proviene de una sola cultura, estamos ignorando una cantidad enorme de saberes y perspectivas que podrían transformar en la práctica las condiciones de vida de muchísimas personas y de los demás seres vivos. El que el conocimiento esté jerarquizado y solamente se reconozca a la ciencia positivista como la única racional, neutral y objetiva, en realidad responde una ideología (la ideología científica) y, por lo tanto, involucra subjetividad, afectividad y mecanismos

de poder. Siguiendo la metodología de la dialógica (Legorreta, 2020) y la lógica del espacio medio (Nicolescu, s.a.), podemos reconocer que las dicotomías en realidad envuelven al opuesto que buscan infravalorar. Por lo tanto, la revolución del conocimiento podría ser un mecanismo muy efectivo que contribuya al empoderamiento de los grupos históricamente oprimidos y discriminados, brindándoles espacio para validar sus propias inquietudes, saberes, cosmovisiones, subjetividades y culturas. Es necesario entender esto para abrir las puertas a la multi, inter, transdisciplinariedad, así como a la complejidad.

Para trascender las limitaciones de la disciplinariedad y ser capaces de responder a las necesidades de la sociedad, es prioritario crear instituciones y sujetos que produzcan conocimientos capaces de responder a los problemas complejos de la realidad desde estas nuevas perspectivas. Consideramos que desde sus orígenes en el CEIICH se ha expresado un consistente esfuerzo por generar esta nueva institucionalidad. En congruencia con ello, proponemos que de aquí en adelante las convocatorias para ocupar plazas de investigador(a) no sean convocadas con enfoque disciplinario, sino por campo problemático. Con ello se busca fortalecer el esfuerzo histórico del CEIICH por crear nuevas y diversas rutas de creación de conocimiento pertinente para nuestra realidad actual.



## Orientaciones para el perfil de las plazas

–Capacidad de trabajo en equipo, de ser posible con resultados explícitos

Para generar, participar, coordinar y reportar investigaciones que generen conocimiento interdisciplinario y/o transdisciplinario, la idea es que los aspirantes puedan mostrar experiencia de trabajo colaborativo con resultados concretos que por lo menos sean multidisciplinarios, es decir, que hayan participado en la investigación empírica de un problema que involucró a diversas disciplinas, aunque no necesariamente de ello se haya desprendido un conocimiento transversal, más allá de los dominios de las disciplinas participantes.

–Una Formación disciplinaria con oficio metodológico específico (construcción de objetos de estudio)

El sentido de este punto es prevenir diletantes sin oficio metodológico y concreción empírica, y está orientado a favorecer a candidatas o candidatos que tendrían que haber realizado al menos una investigación empírica en la que hayan sido capaces de construir un objeto de estudio dentro del dominio de su propia disciplina, reportada por escrito o en otros formatos (documental, artístico, etc.).

Este apartado intenta estimar la amplitud relativa del espacio conceptual de quienes aspiren a las plazas.

–Capacidad y habilidad para favorecer el diálogo y la escucha que produzca, detecte y genere coincidencias cuando enfrentan un problema que forzosamente lo amerite.

Esto requeriría una prueba adicional a la mera lectura de los CV y de algún texto propio de las y los aspirantes o la recomendación de alguien del campo. Por ejemplo, se podría diseñar una dinámica con otros aspirantes o con colegas del CEIICH en la que se “escenifique”

un problema y en ese proceso, se observe la disposición de los participantes para el trabajo escuchante. Esta puede ser una forma de estimar la resiliencia y la adaptación creativa frente a un problema planteado.

–Amplia (o potencialmente amplia) cultura metodológica.

La formación disciplinaria, además de habilitar para el ejercicio de un racimo de preguntas, teorías y técnicas, debería poder mostrar el conocimiento de diversos paquetes tecnológicos para la construcción de objetos de estudio. Con ello, estaríamos evaluando el árbol de búsqueda de las y los aspirantes, es decir, su capacidad para explorar.

–Apertura a la formación metodológica que colabore al estudio de relaciones de interdefinibilidad en los problemas “aberrantes” o “abominables”

El oficio disciplinario de construcción de objetos de estudio de su propia disciplina es fundamental. Una vez mostrado, nos queda la constatación de que pueda participar en las fases de diferenciación de un problema que amerite tratarlo como si fuera un sistema complejo.

El siguiente paso es intentar valorar su capacidad y potencialidad de colaboración en las fases de integración del estudio del sistema complejo. En esta fase, su habilidad para establecer, delimitar y documentar las relaciones de interdefinibilidad que ligan a los elementos heterogéneos es crucial.

El/la candidato(a) debería, aunque no necesariamente, tener y mostrar un espíritu científico abierto, humilde, habilitado y especialmente colaborativo.

En estos casos, lo más importante es que podamos favorecer la incorporación de una buena persona, habilitada para la investigación creativa y con espíritu de equipo. Alguien que



esté preparado(a) conceptual y metodológicamente para encontrar lo inesperado.

En resumen, necesitamos convocar y elegir aspirantes que muestren una trayectoria abierta en el desarrollo de tres dimensiones claves su formación: cultura de información (tanto conceptual como técnica); cultura de comunicación (capacidad para coordinar sus acciones con otros diferentes); y cultura de conocimiento (formación disciplinaria precisa, conocimiento de la historia de su disciplina y su lugar en la historia de la ciencia); además, capacidad de diseñar marcos metodológicos para la construcción, sistematización y análisis de observables y hechos empíricos de relevancia social explícita y capacidad de interpretación y síntesis) para enfrentar problemas críticos concretos que ninguna disciplina aislada es capaz de volver inteligible.

No necesitamos especialistas incapaces de abrirse a escenarios de incertidumbre.

No deberíamos convocar a creyentes o practicantes del *dictum “publish or perish”*.

No deberíamos incorporar colegas que solo quieran hacer lo que ya saben.

Parafraseando a dos esclarecidos poetas: necesitamos colegas que piensen alto, sientan hondo e investiguen claro, y al mismo tiempo que no quieran llegar rápido y antes, sino todos juntos y a tiempo.

#### Problemas de investigación sugeridos

##### *El pensamiento evolucionista y la investigación interdisciplinaria*

La selección natural establece tres condiciones necesarias para operar: la variación de fenotipos, su contribución diferencial para lograr una aptitud y la capacidad y posibilidad de heredar la variación (Love, 2008: 72).

Si bien la selección natural es una respuesta al problema de la preservación y difusión de las variantes, no responde a la pregunta de cómo surge la variación fenotípica en sí misma. Esto conduce a reflexionar acerca de las innovaciones evolutivas y novedades, ¿qué son estas?, ¿cómo se encuentran?, y ¿cómo se relacionan entre sí?

La primera pregunta tiene que ver con la estructuración de nuevas funciones y formas, respectivamente. La segunda, exige identificar su manifestación en distintos niveles de la organización de un sistema y articular las relaciones relevantes entre estos para la producción de la variación. Ello puede ocurrir mediante procedimientos y organizaciones jerárquicas. La tercera, involucra dos cuestiones, las posibilidades de generalizar los resultados de unas innovaciones y novedades a otras; y también si los resultados de estas investigaciones pueden generalizarse de una coyuntura filogenética a otras innovaciones y novedades.

Este tipo de reflexiones están presentes en diversos campos del conocimiento, entre ellos, la computación evolutiva, rama de la inteligencia artificial relacionada con problemas de optimización combinatoria. En ese campo se ha desarrollado el uso de algoritmos genéticos utilizados en distintos ámbitos de la ciencia (Holland, 1994).

En el campo ligado a las organizaciones y su transformación se ha utilizado el referente que aporta el concepto coevolución que las concibe como sistemas abiertos cuya transformación ocurre con base en modalidades de interacción entre estos y su entorno. Si bien en el nivel de las unidades cada una presenta configuraciones únicas, bajo una perspectiva macro estas se pueden agregar en distintos tipos de configuraciones concebidas como “especies organizativas”; el problema de la coevolución tiene entonces un sentido distinto, involucra flujos entre los componentes de estas espe-

cies organizativas, valores, creencias, rutinas y el entorno de tales especies.

Algunos autores han hecho uso de métodos de clasificación provenientes de la biología, como la cladística, para identificar las configuraciones señaladas, en combinación con técnicas de elicitation, como el q-análisis, que proporciona una comprensión adicional de un conocimiento *a priori* (Rakotobe-Joel. Y McCarthy, 2002). Esta aproximación aporta información contextual acerca de la adquisición o remoción de características organizativas, pero también ubica niveles de obstrucción e inestabilidad de cada configuración respecto de otras.

#### *La incertidumbre bajo un marco traslacional*

El tratamiento de la incertidumbre se puede ubicar desde una discusión que corresponde a la llamada ciencia traslacional, el paso de un modelo científico cuyo propósito es la conceptualización de una parte del mundo físico a uno que caracterice la acción humana en el mundo. “El producto de la ciencia pura es un modelo validado, mientras que el de la ciencia traslacional es un operador que transforma algún aspecto de la naturaleza en un sentido útil y cuantificable [...] la epistemología de la ciencia pura es remplazada por la epistemología de la ciencia práctica” (Dougherty, 2016: 101-102).

Esta perspectiva ofrece un marco de referencia sugerente para abordar el tratamiento de la incertidumbre. En este tipo de enfoque el papel del análisis tiene un sentido distinto,

pues no es una tarea viable caracterizar completamente al sistema transformado, lo que conduce a elegir rasgos relevantes para valorar la aplicación efectuada. En términos generales, respecto de la síntesis, el proceso involucra construir un modelo matemático, definir una clase de operadores, definir un problema de optimización a través de una función de costo y resolver el problema. Pero, a diferencia de un modelo científico convencional, bajo la perspectiva traslacional, dado que el propósito es el beneficio práctico, la incidencia, las opciones viables son aquellas que plantean un objetivo que puede reducir la escala del problema a uno que es experimental, matemática y computacionalmente manejable. De modo que la capacidad predictiva del modelo científico no es el propósito central sino el conocimiento que aporta respecto de un objetivo.

En ese contexto la epistemología científica enfrenta un problema actual relacionado con la carencia de datos respecto de la complejidad de los sistemas que se pretende modelar. Los datos son insuficientes para la validación y la estimación de los parámetros de los modelos. Algunos han sugerido abordar este problema mediante enfoques bayesianos, operadores bayesianos intrínsecamente robustos (Dougherty, 2016), aunque se reconoce que no corrige el problema epistemológico de los datos reducidos señalado.

El problema de la formalización de la incertidumbre, en un marco de ciencia traslacional, es un campo fértil para la investigación interdisciplinaria.



## Referencias bibliográficas

- Bergmann, Jahn. T. and F. Keil. 2012. Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1-10.
- Castro, E. La verdad del poder y el poder de la verdad en los cursos de Michel Foucault. *Tópicos*. vol. (31), pp. 42-61.
- Dougherty, E. 2016. *The evolution of scientific knowledge: from certainty to uncertainty*, Bellingham, Washington: SPIE Press.
- García, A. 2019. La transdisciplinariedad desde los espacios marginales: El inquietante borrado epistemológico de los académicos críticos y decoloniales (tesis de pregrado). Boulder, Estados Unidos: Universidad de Colorado.
- Legorreta, M. del C. 2020. La complejidad en la vida psicosocial.
- Love, A. 2008. "From Philosophy to Science (To Natural Philosophy): Evolutionary Developmental Perspectives". *The Quarterly Review of Biology*, vol. 83, núm. 1, marzo.
- Holland, J. H. 1994. *Adaptation in natural and artificial systems. An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Nicolescu, B. (s. a.). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Ediciones du Rocher. [<http://www.ceuarkos.edu.mx/wp-content/uploads/2016/06/Manifiesto.pdf>]
- Rakotobe-Joel, T. y I. P. McCarthy. 2002. A Structural and Evolutionary Approach to Change Management. Computational and Mathematical Organization Theory, December.
- Soto, M. 1999. *Edgar Morin. Complejidad y sujeto humano* (tesis doctoral). Valladolid, España: Universidad de Valladolid.

