

# ORBEM

Revista del Observatorio de la Relación  
Binacional México - Estados Unidos

**Edición Especial**

en colaboración con el

Proyecto PAPIIT 301 221 "El T-MEC y la economía del  
conocimiento en las universidades de México y EEUU"

## Conocimientos



**ORBEM**  
Revista del Observatorio de la Relación Binacional  
México – Estados Unidos

“Conocimientos”

*Número especial en el marco del Proyecto UNAM-DGAPA- PAPIIT IA 301 221.  
“El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos”*

Coordinadoras del número especial: Paola Suárez Ávila, Mónica Chávez Elorza y Mariana Aparicio Ramírez

D.R. © 2022 Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510,  
Ciudad de México.

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales,  
Circuito Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria,  
Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

Revista publicada por el Observatorio de la Relación Binacional México-Estados Unidos.

Agradecemos los apoyos para la elaboración de la revista a la UNAM-DGAPA-PAPIIT IA 301 221 “El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos” con sede en el CISAN-UNAM

24 de agosto de 2022

Proyecto PAPIIT IA 301 221 “El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos”

<http://www.cisan.unam.mx/proyectos/NodoUniversitarioNA/>

**MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"**

---

Revista ORBEM

Contacto: [observatoriobinacional@politicas.unam.mx](mailto:observatoriobinacional@politicas.unam.mx)

Página Electrónica: <https://observatoriobinacional.politicas.unam.mx>

**CRÉDITOS:**

Dirección general de la Revista ORBEM: Dra. Carola Isabel Evangelina García Calderón

Coordinadora general de la Revista ORBEM: Dra. Mariana Aparicio Ramírez

Coordinadoras del número: Dra. Paola Suárez Ávila, Dra. Mónica Guadalupe Chávez Elorza y Dra. Mariana Aparicio Ramírez

Edición del número: Ivan López Martínez, Bryan Luttmann Bonilla, Andrea Samantha Núñez Salinas y Diana Gloria Villalbaz Cerroblanco

Corrección de estilo: Paola Suárez Ávila, Mónica Chávez Elorza, Mariana Aparicio Ramírez y Abigail Victoria López Márquez



## ÍNDICE

Agradecimientos .....	4
Presentación .....	5
<i>La enseñanza del "Capitalismo cognitivo" en las universidades norteamericanas</i> .....	7
José Antonio Martínez Díez Barroso	
<i>Rutas y proyectos de las universidades de la región de América del Norte para la sostenibilidad</i> .....	21
Paola Virginia Suárez Ávila	
<i>Desafíos en el modelo híbrido educativo en tiempos de pandemia</i> .....	36
Miriam Esther Olguin Hernández	
<i>La economía del conocimiento y la economía cognitiva: una aproximación conceptual a los modelos de Innovación</i> .....	49
Alfredo Álvarez Padilla	
<i>Análisis de los modelos de transferencia del conocimiento en México y su impacto en el desarrollo</i> .....	65
Claudia Lucía Esparza Vela	
<i>Repensando la ciencia: saberes y cosmovisión Nahua desde la decolonialidad</i> .....	82
Fernando David Márquez Duarte	

## **AGRADECIMIENTOS**

El grupo de investigación del proyecto PAPIIT 301 221 agradece el financiamiento de estas *Memorias del III Seminario Internacional de Metodologías sobre Estudios Regionales del Desarrollo en Norteamérica "Desafíos del capitalismo cognitivo"* a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México. Reconocemos los estímulos a la investigación institucional que nos ha brindado a través del proyecto PAPIIT "El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos".

A su vez, ha sido gratificante el apoyo del Observatorio de la Relación Binacional México - Estados Unidos, por permitirnos la publicación de la Edición Especial de la Revista ORBEM - "Conocimientos". El trabajo minucioso y profesional de la becaria Abigail Victoria López Márquez y del equipo editorial ORBEM conformado por Iván López Martínez, Bryan Luttmann Bonilla, Andrea Samantha Núñez Salinas y Diana Gloria Villalbazo Cerroblanco fue insustituible para la elaboración de este número especial.

## PRESENTACIÓN

[Palabras de las coordinadoras del Proyecto PAPIIT]



En este número especial titulado *Conocimientos* se presentan los trabajos de las y los participantes en el Proyecto PAPIIT IA 301 221 “EL T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos”, con sede en el Centro de Investigaciones Sobre América del Norte de la Universidad Nacional Autónoma de México, en torno al tema común “Desafíos del Capitalismo Cognitivo en la Región de Norteamérica”. Este grupo de investigación interdisciplinario e interinstitucional tiene más de cuatro años de trabajo en conjunto, en donde los objetivos centrales son la incorporación y formación de jóvenes investigadores y lograr un impacto en los distintos sectores, especialmente, el académico para la toma de decisiones sobre la región.

La pregunta que responden las y los autores en el presente número toma la forma de una búsqueda por reformular los planteamientos de la economía del conocimiento, desde una perspectiva crítica e interdisciplinaria, que reconozca las desigualdades y la incorporación de nuevos actores para el desarrollo del conocimiento científico en las universidades de México y Estados Unidos con base en el paradigma del capitalismo cognitivo.

Consideramos al capitalismo cognitivo como la etapa del capitalismo en donde el conocimiento y cambio tecnológico son centrales en los procesos de valorización del capital. En este sentido, los organismos internacionales suelen hacer recomendaciones a los hacedores de política pública, tanto de países desarrollados como de países en vías de desarrollo, para tomar a la ciencia, tecnología e innovación como motores del crecimiento económico.

Sin embargo, estas recomendaciones deben tomarse con cierta cautela dado que esta lógica lineal no ocurre en la realidad, puesto que los contextos nacionales y locales hacen que el proceso de generación de conocimiento, su apropiación, transferencia y, su inclusión en el sistema productivo sea altamente desiguales.

Esto cobra aún más relevancia en la región de Norteamérica, puesto que, México se ha integrado a la región de manera desigual con Canadá y Estados Unidos. Por lo tanto, la reflexión en torno a la participación de las universidades en la generación del conocimiento, la apropiación y/o transferencia por parte de otros actores en la economía y, su final incorporación en el sistema productivo son temas que deben ser analizados por parte de la academia.

El propósito de este número especial, *Conocimientos*, busca ahondar en estas discusiones para aportar aún más elementos que den algunas pistas de lo que México, con una economía en vías de desarrollo, puede aprovechar de mejor manera sus ventajas ante sus socios comerciales en la región de América del Norte

**Coordinadoras del número**

**Dra. Mariana Aparicio Ramírez**  
**ORBEM, FCPyS- UNAM**

**Dra. Mónica Guadalupe Chávez Elorza**  
**UAED-UAZ**

**Dra. Paola Virginia Suárez Ávila**  
**CISAN- UNAM**

## LA ENSEÑANZA DEL "CAPITALISMO COGNITIVO" EN LAS UNIVERSIDADES NORTEAMERICANAS

José Antonio Martínez Díez Barroso\*  
*FCPyS, UNAM*



**Resumen:** Esta presentación analiza la manera en que se ha enseñado el concepto "capitalismo cognitivo" en las universidades de Norteamérica en el siglo XXI. Busca entender el tipo de pensamiento económico que reviste dicha noción y que se difunde a través de la pedagogía escolar. Para lograrlo, se enfoca en los planes de estudio de licenciatura en economía de tres universidades norteamericanas. La selección de las escuelas tomó en cuenta el número de alumnos matriculados y la incorporación del "capitalismo cognitivo" en sus planes curriculares, siendo relevantes en esos rubros: Universidad Nacional Autónoma de México, Massachusetts Institute of Technology y University of Toronto.

Se argumenta que el pensamiento económico impartido en las universidades norteamericanas estudia el "capitalismo cognitivo" teniendo en consideración los procesos de digitalización y de gestión masiva de datos (Big Data). Estos nuevos paradigmas se comprenden como herramientas, cuya finalidad radica en traducir la información que vierten los usuarios de plataformas digitales en valor económico.

---

\* Candidato a doctor en ciencias políticas y sociales con especialidad en relaciones internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México y cuenta con una maestría en estudios Latinoamericanos por la misma Casa de Estudios. Se ha desempeñado como profesor de asignatura en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Además, ha participado en diversos proyectos académicos enfocados en investigación y docencia en la Biblioteca Nacional de México y en el Instituto de Investigaciones Filológicas. Sus líneas de investigación se orientan hacia los intercambios culturales norte-sur y hacia el pensamiento crítico.

Correo electrónico: [antonol-9@hotmail.com](mailto:antonol-9@hotmail.com)

Por último, se concluye que la enseñanza del “capitalismo cognitivo” en el siglo XXI se realiza en conjunto con el Big Data, siendo ésta un área de estudio creciente y un foco de desarrollo que valoriza el conocimiento a través de incorporarlo a los entornos virtuales.

**Palabras clave:** Capitalismo cognitivo; Big Data, Pensamiento económico; Universidades Norteamericanas; Digitalización.

### *Introducción*

Popularmente se sabe que el conocimiento engendra poder. Cualquier idea o pensamiento es susceptible de utilizarse en beneficio o en perjuicio de quienes carecen de esa información; sin embargo, en términos económicos el conocimiento es algo más. No solo se emplea en la manufactura de productos materiales, sino en la valorización de activos intangibles. Cada dato que recopilan las plataformas digitales abastece una masiva base que en su conjunto puede predecir conductas o focalizar discursos. Pese a que este tránsito del conocimiento hacia su digitalización, gestión y almacenamiento ha recibido muchos nombres como capitalismo digital, informacional, de plataformas o de vigilancia, lo cierto es que el *Big Data* cobra diariamente más relevancia para nuestra sociedad global e interconectada.

En ese sentido, es esencial comprender el modo en que la región norteamericana enfrenta este nuevo paradigma informacional. Precisamente, los centros de enseñanza, además de brindar las herramientas necesarias para que las generaciones venideras incorporen a su cotidianidad los procesos digitales, difunden un pensamiento económico que puede utilizarse tanto para desmontar las desigualdades estructurales características del capitalismo del siglo XXI como para acentuarlas.

Así, debido a su función formativa, la manera en que las universidades norteamericanas han adaptado su modelo educativo para dar cuenta de la valorización del conocimiento a través del uso de las herramientas digitales es una cuestión que atañe a la región.

Por lo tanto, es válido preguntarse ¿cómo se enseña el “capitalismo cognitivo” en las universidades de México, Estados Unidos y Canadá?

Responder a esta interrogante nos ayudará a entender la enseñanza del contexto digital por el cual atraviesan los tres países.

#### *Antecedentes*

El término “capitalismo cognitivo” posee un significado que ha variado con el paso del tiempo. Es un concepto dinámico, generalmente asociado con la valorización en términos monetarios de las ideas o del conocimiento. Sin embargo, en el siglo XXI la ampliación de la frontera digital hacia otras áreas de la vida a consecuencia de la utilización ampliada del internet, así como los cambios en el uso de las herramientas tecnológicas a raíz de la pandemia de coronavirus, hicieron que no sólo se transformará la manera en que los seres humanos nos comunicamos, sino que el manejo y la gestión del conocimiento adquirieron diferentes dimensiones.

Esto debido a que, en un mercado, cuya principal orientación es la acumulación incesante de mercancías y el crecimiento exponencial (Marx, 2010 [1867]), la información es susceptible de convertirse en un bien de consumo, es decir, en un producto con valor de uso y de cambio. Mientras que tradicionalmente el saber adquiere valor en la medida en que una idea novedosa logra materializarse, volviéndose un producto físico; en una economía enfocada en extraer valor a través de los procesos digitales, el conocimiento es más apreciable cuando alimenta una masiva base de datos. Entonces, la información que los usuarios vierten en las

plataformas digitales y que logra ser capitalizable pasa a convertirse en el nuevo tesoro del siglo XXI, uno a la espera de ser descubierto (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013).

Por lo tanto, la forma en que se ha entendido el capitalismo cognitivo, como resultado de los procesos de digitalización comenzados con el uso extendido del internet, está íntimamente relacionada con la gestión masiva de datos o *Big Data*.

En ese sentido, varios autores que teorizan desde el siglo XXI piensan en el "capitalismo cognitivo" de la mano de los procesos digitales. Este es el caso, por ejemplo, de D. Schiller (1999), quien acuñó el término "capitalismo digital" para dar cuenta del modo en que el conocimiento, transformado en datos, resulta rentable a las empresas privadas. Desde su punto de vista, la aplicación de políticas neoliberales encaminadas hacia una desregulación de los sectores económicos y hacia una privatización de las industrias del internet desembocó en la utilización de tecnologías de la información por parte de corporaciones para reconfigurar el mercado a su favor. A su juicio, esto creó redes transnacionales de consumo y propició un nuevo tipo de pensamiento supeditado al avance tecnológico.

Otro autor que ha encaminado sus esfuerzos a explicar el nexo entre conocimiento, valorización de la información y gestión masiva de datos es J. Pace (2018). Situándose en las economías de los países que componen el llamado "Norte global", Pace comprende esta articulación de elementos como un conjunto intrincado de procesos, sitios virtuales y periodos de tiempo en los que la tecnología incide en las tendencias estructurales del capitalismo tardío.

Asimismo, Castells e Himanem (2016) reconocen la preponderancia de las tecnologías de la información en los procesos productivos. En ese sentido, destacan la capacidad de dichas tecnologías para lograr un procesamiento de datos a gran escala. Los autores aseguran que mientras más datos se manejan, mayor será la rentabilidad económica de las corporaciones. Por esa razón, adoptan el término

“capitalismo informacional”. Con esta noción pretenden subrayar la interconexión que existe entre conocimiento y procesos digitales, a la vez que se enfocan en la habilidad tecnológica que poseen las empresas para capitalizar un gran número de datos en beneficio de un exponencial rédito.

Teniendo presente esta lógica centrada en la acumulación de ganancia, Nick Srnicek (2017, p. 15) argumenta que la gestión de datos cobra relevancia en la medida en que se intensifica y generaliza el uso del internet. Su análisis propone que la extracción de datos mediante las plataformas virtuales representa el eje de articulación de una nueva forma de acumulación. Proponiendo el término “capitalismo de plataformas”, Srnicek indica que, después de varias crisis de sobreproducción propias del capitalismo tardío, la administración de datos proporciona nuevos sectores proclives a producir un tipo de valor basado en el conocimiento, sin embargo, a su vez, ello refuerza una precarización laboral apoyada en la deslocalización de los puestos de trabajo. Srnicek advierte que el modelo de negocios de las plataformas difunde un *ethos*, o forma común de vida, empleado por gobiernos y corporaciones, donde cada idea se resignifica de acuerdo con los procesos digitales: ciudades que pretenden ser “inteligentes”, industrias en serie que aspiran a ser “disruptivas” y trabajadores que en lugar de empleados con derechos laborales terminan por ser “socios”. De esta forma, remarca algunas tendencias hacia la regulación del comportamiento mediante el conocimiento y el manejo de la información personal.

En líneas similares, Shoshana Zuboff (2019, p. 59) se preocupa por la vigilancia que pueden ejercer corporaciones y Estados sobre las personas, así como por el poder que adquieren a través de conocer y manipular los datos que los usuarios les proporcionan con o sin intención. Por consiguiente, sugiere el concepto “capitalismo de vigilancia” para resaltar la apropiación asimétrica de conocimiento a manos de empresas transnacionales gracias a cabildeos o cooptación de mercado.

En consecuencia, su análisis se sitúa alrededor del desarrollo tecnológico en concordancia con la producción, el creciente interés por la gestión de datos cada vez más masificados y el impacto de las plataformas en la cotidianidad social.

Sin embargo, el común denominador entre las conceptualizaciones que proponen los autores revisados, a saber, capitalismo digital, informacional, de plataformas y de vigilancia, es la valorización del conocimiento a través de la incorporación ampliada de tecnologías relacionadas con el uso de internet en la vida cotidiana. Todo ello se logra a partir del enorme poder que adquieren las empresas mediante el manejo de datos, propiciando prácticas de comercialización a su favor o predicción de conductas que tienen como meta modificar comportamientos, intervenir en políticas públicas o posicionar mercancías.

Por lo tanto, la innegable conexión que posee el "capitalismo cognitivo" con los procesos digitales y el manejo masivo de datos, además de valorizar nuevas mercancías como el conocimiento y extenderlas hacia otros mercados como los entornos virtuales, despierta varias interrogantes relacionadas con la manera en que las sociedades norteamericanas actuales enfrentan este cambio de paradigma. En especial, debido a que la región, estructurada alrededor del T-MEC, es una de las zonas de intercambio de mercancías más grande y dinámica del mundo en la cual los datos, entendidos como un producto, cobran cada vez más relevancia.

Justamente, en ese contexto donde el conocimiento deviene mercancía se hace necesario estudiar los lugares donde circula más intensamente el saber: las universidades. Al respecto, Víctor Manuel Figueroa (2013, p. 15) considera que la relación que la universidad guarda con el desarrollo es clave para entender el funcionamiento del sistema capitalista en su vertiente cognitiva. Figueroa plantea tres modos mediante los cuales la universidad interviene en el desarrollo de los países en la era digital: 1) educa en el procesamiento de datos con fines económicos, los cuales están encaminados a satisfacer la amplia demanda de las empresas; 2)

produce proyectos en conjunto con corporaciones privadas y estatales relacionados con la creación de objetos virtuales y entornos digitales; e 3) incentiva un tipo de pensamiento en el cual lo tecnológico ocupa un lugar predominante, es decir, a través de la divulgación de programas educativos centrados en la gestión de datos promueve el tránsito hacia los procesos digitales.

En suma, la función de la universidad es decisiva para comprender la transición que ha experimentado el "capitalismo cognitivo" hacia formas de acumulación centradas meramente en los datos. Por esta razón, conocer el tipo de pensamiento económico que se imparte en las universidades norteamericanas y que está íntimamente relacionado con el "capitalismo cognitivo" resulta de vital importancia para arrojar luz sobre los desafíos que enfrenta la región en el siglo XXI y que toca cuestiones como la digitalización y el conocimiento. Entonces, responder la pregunta ¿cómo se enseña el "capitalismo cognitivo" en las universidades norteamericanas?, ayudará a delinear el modo en que se incorpora este concepto en el pensamiento económico actual.

### *Objetivos*

#### *Principal*

Comprender la manera en que se ha enseñado el "capitalismo cognitivo" en las universidades norteamericanas.

#### *Específicos*

- 1) Plantear la relación que existe entre la valorización del conocimiento y la gestión masiva de datos.
- 2) Conocer el tipo de pensamiento económico que estudia el "capitalismo cognitivo".

### *Metodología*

Para cumplir con los objetivos, este trabajo analiza los planes de estudio de licenciatura de tres de las universidades más grandes de Norteamérica de acuerdo con el número de estudiantes matriculados. Además, la selección contempla la incorporación de temas o de asignaturas relacionadas con el concepto “capitalismo cognitivo” en el currículo. Sobre la base de esos criterios, las universidades escogidas son Universidad Nacional Autónoma de México, Massachusetts Institute of Technology y University of Toronto correspondientes a los países de México, Estados Unidos y Canadá. En concreto, en México se examinó el plan de estudios de la Facultad de Economía vigente desde 1993; en Estados Unidos el de MIT Economics Faculty que data de 2017; y en Canadá, los programas de estudio en economía que integran el *Department of Economics* de la University of Toronto desde 2019, los cuales se estructuran en economía financiera, matemática, estadística, análisis de datos, macroeconomía, microeconomía.

La forma de llevar a cabo el análisis fue la revisión exhaustiva de las asignaturas que componen los planes de estudio. Se repasaron los temas y la bibliografía empleada para conocer el número de cursos que atienden la noción “capitalismo cognitivo” y el modo en que se enseña dicho concepto, esto es, si se lo analizan desde la economía política, la teoría neoclásica, el keynesianismo y los procesos de digitalización (*Big Data*). Se consideran estos cuatro enfoques porque fueron en donde se utiliza más asiduamente temas concernientes al “capitalismo cognitivo”

Por último, la razón de mezclar universidades privadas y públicas se debe al número de estudiantes que asisten a las instituciones más que a otros criterios como la clase social. Desde ese punto de vista, se contempla el pensamiento económico, que se construye en las universidades, con respecto a su difusión y alcance.

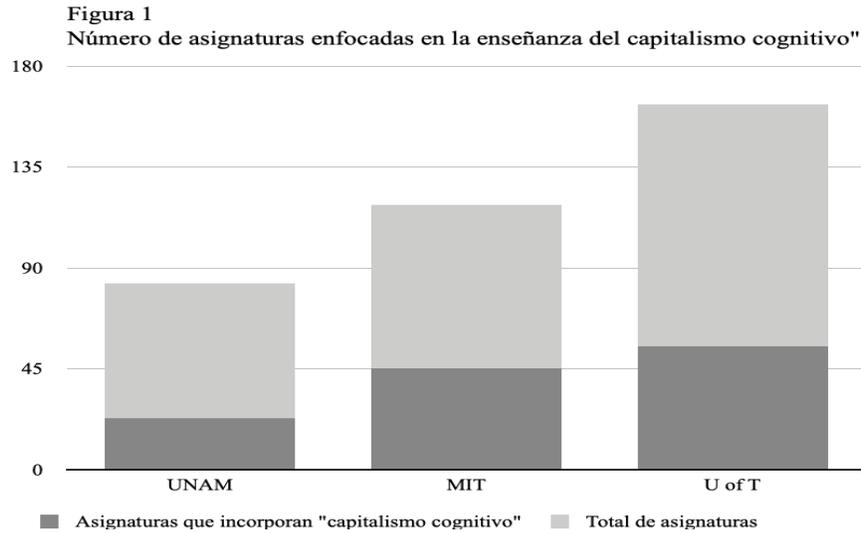
*Resultados (Análisis de datos)*

Los resultados de la investigación arrojaron una tendencia creciente, aunque sin ser todavía significativa, a incorporar el "capitalismo cognitivo" en relación con el manejo de datos en los planes de estudio de las universidades norteamericanas. De hecho, pese a que cada vez más currículos escolares tratan la cuestión, existen otras cuya formación continúa preocupándose por las mercancías en su sentido material, relegando a un segundo término la valorización del conocimiento; sin embargo, de acuerdo con este análisis, es de esperar que dicha propensión cambie con el tiempo, pues las tres universidades estudiadas comienzan a interesarse cada vez más en la gestión masiva de datos (*Big Data*), área donde el "capitalismo cognitivo" tiene su nicho.

En tal sentido, la manera en que las universidades norteamericanas han enseñado este tema es la siguiente.

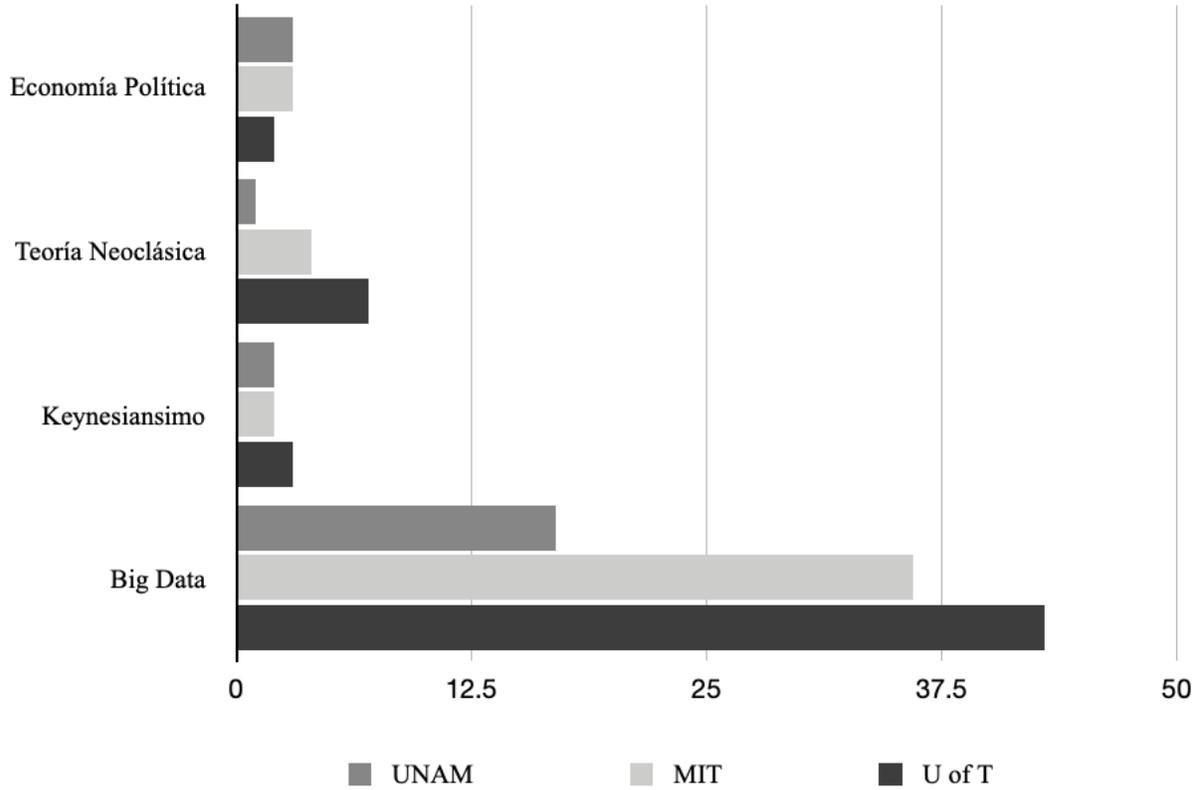
La licenciatura en economía impartida en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México y conformada por 60 asignaturas dedica 23 para tratar el "capitalismo cognitivo"; por su parte, su homóloga estadounidense alojada en el MIT *Economics Faculty* del *Massachusetts Institute of Technology* constituida de 73 asignaturas destina 45 a ese tema; y, por último, la misma licenciatura enseñada en el *Department of Economics* de la University of Toronto y constituida de 108 asignaturas reserva 55 al "capitalismo cognitivo".

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"



Para terminar, es relevante mencionar el tipo de pensamiento económico que aborda el "capitalismo cognitivo", pues marca el enfoque en que se enseña dicha noción. En especial, cuatro escuelas tratan la cuestión: economía política, teoría neoclásica, keynesianismo y *Big Data*. Por su parte, en la Facultad de Economía 3 asignaturas se ocupan del "capitalismo cognitivo" desde la economía política, 1 desde la teoría neoclásica, 2 desde el keynesianismo y 17 desde el *Big Data*. Asimismo, en el MIT *Economics Faculty* 3 asignaturas lo atienden desde la economía política, 4 desde la teoría neoclásica, 2 desde el keynesianismo y 36 desde el *Big Data*. Finalmente, en el *Department of Economics* 2 asignaturas se preocupan del tema desde la economía política, 7 desde la teoría neoclásica, 3 desde el keynesianismo y 43 desde el *Big Data*.

Figura 2  
Pensamiento económico que estudia el "capitalismo cognitivo"



### Discusión

La manera en que se enseña el concepto "capitalismo cognitivo" en las universidades norteamericanas no puede comprenderse separada de los procesos de digitalización. Así, el manejo masivo de datos (*Big Data*) se muestra como un paradigma novedoso y atractivo a las instituciones educativas, las cuales lo enseñan como una herramienta capaz de extraer valor y transformar en activos económicos el conocimiento recopilado mediante plataformas digitales. De tal forma, cuando las universidades incorporan la noción "capitalismo cognitivo", asociándose con el *Big Data*, apuntan hacia el desarrollo, cada vez más acentuado en la sociedad occidental

a raíz de la pandemia de coronavirus, de los entornos virtuales y su consecuente transición a mercancía.

Por otro lado, debido a su amplia oferta académica y a sus planes de estudio actualizados, las universidades de Estados Unidos y Canadá ofertan más asignaturas que enseñan estos temas. Sin embargo, la forma en que ambas instituciones lo abordan es desde una perspectiva neoclásica; mientras que la universidad mexicana lo hace a partir de un enfoque más crítico vinculado con la economía política.

Por último, es probable que las universidades estudien el "capitalismo cognitivo" de la mano del *Big Data* con más asiduidad en el futuro a causa del uso generalizado de las tecnologías de la información en la comunicación y en la vida cotidiana. Sin embargo, existen retos para que las universidades puedan impactar realmente en el desarrollo de las comunidades. El principal de ellos es la brecha digital, es decir, la separación entre quienes pueden utilizar y tienen acceso cotidiano a las tecnologías y aquellos que, si bien saben cómo emplearlas, carecen de los dispositivos o conectividad para hacerlo. Esto es un reflejo de las asimetrías sociales y las desigualdades económicas, pues en un contexto donde las actividades sociales están interconectadas, el internet es la manera en se accede a ofertas laborales, se genera ganancia y se hace comunidad.

### *Conclusiones*

En las universidades de América del Norte, el "capitalismo cognitivo", entendido como la valorización en términos económicos del conocimiento, se enseña de la mano de los procesos de digitalización. La instrucción del *Big Data* es variada: en Estados Unidos y Canadá tiene un enfoque neoclásico y en México uno enlazado con la economía política. Aunque la brecha digital es un problema generalizado, en

los tres países se aprecia un aumento en la enseñanza del *Big Data* de la mano del "capitalismo cognitivo" y del uso cada vez más extenso de las herramientas tecnológicas.

En suma, la manera en que se enseña dicho concepto tiene como trasfondo la valorización de la información a través de su gestión en enormes bases de datos.

#### *Agradecimientos*

Este texto fue posible gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por los aportes económicos que permitieron la escritura e investigación. También agradezco a las y los organizadores del III Seminario Internacional de Metodologías sobre Estudios Regionales del Desarrollo en Norteamérica "Desafíos del capitalismo cognitivo" por poner sobre la mesa el estudio de estos temas que atañen a la sociedad en general. Se agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

*Bibliografía*

- Castells, M. e Himanem P. (2016). *Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Figueroa V. M. (2013). *El rol de la Universidad en el desarrollo*. La perspectiva de los organismos internacionales. Figueroa (Ed.). El papel de la universidad en el desarrollo. CLACSO, BUAP, UNICEN, México.
- Marx, K. (2010 [1867]). *El capital*. Alianza Editorial.
- Mayer-Schönberger, V. y Cukier, K. (2013). *Big Data*. La revolución de los datos masivos. Taurus. Madrid. <http://catedradatos.com.ar/media/3.-Big-data.-La-revolucion-de-los-datos-masivos-Noema-Spanish-Edition-Viktor-Mayer-Schonberger-Kenneth-Cukier.pdf>
- Pace, J. (2018). *The Concept of Digital Capitalism*. *Communication Theory*, 28(3), 254-269.
- Schiller, D. (1999). *Digital Capitalism: Networking the Global Market System*. Massachusetts Institute of Technology, London, England. [https://books.google.com.pe/books?id=7oQms9\\_6ZtQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=7oQms9_6ZtQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Srnicek N. (2017). *Platform Capitalism*. Polity Press, Cambridge UK
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism*. Public Affairs, New York

## RUTAS Y PROYECTOS DE LAS UNIVERSIDADES DE LA REGIÓN DE AMÉRICA DEL NORTE PARA LA SOSTENIBILIDAD



Dra. Paola Virginia Suárez Ávila\*

CISAN-UNAM

**Resumen:** El presente artículo enfoca un análisis micro y macro para el estudio de las rutas y proyectos de las universidades de la región de América del Norte para la sostenibilidad. La pregunta de origen es ¿qué se debe hacer para que las universidades logren una enseñanza hacia un mundo sostenible?, ¿qué políticas educativas se tienen que observar y mirar para el desarrollo de los estudios de sostenibilidad? ¿qué herramientas podemos utilizar para el desarrollo de una ciencia y academia sostenible? La hipótesis gira en torno a reconocer si bien la sostenibilidad en las universidades requiere de una mayor inversión en ciencia y tecnología a nivel nacional, es necesario comprender que los problemas a nivel global ya que las universidades están relacionadas con los

---

\* Investigadora de tiempo completo en el Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN, UNAM). Es miembro del Programa de Estudios de Educación Superior (PUEES-UNAM), profesora en la Facultad de Filosofía y Letras y del Posgrado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Actualmente desarrolla un proyecto de investigación sobre la gobernanza de la educación en Estados Unidos en el contexto de la Economía del Conocimiento y brinda el Laboratorio de Metodologías Cualitativas para el Desarrollo Socio-económico en la región de Norteamérica en la Maestría de Estudios México-Estados Unidos del PCPyS de la UNAM. Es investigadora nacional nivel I por el Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. Fue becaria postdoctoral del Center for Latino Policy Research de la University of California, Berkeley. Sus intereses de investigación y publicaciones versan sobre el análisis de políticas públicas educativas y migratorias en Estados Unidos, el activismo de los inmigrantes, el patrimonio cultural de los inmigrantes, y el acceso a la educación superior para inmigrantes no documentados en EE.UU. Su última obra se titula *Gobernanza y financiamiento en las universidades de investigación de Estados Unidos*, publicado por el CISAN-UNAM (2021)

Coordinadora académica del Proyecto PAPIIT IA 301221 "El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de Estados Unidos y México". Investigadora de T.C. del Centro de Investigaciones sobre América del Norte de la UNAM.

Correo electrónico: [caraxola@gmail.com](mailto:caraxola@gmail.com)

problemas globales de sostenibilidad y su reconocimiento permite generar mejores entornos académicos, de conocimiento, de innovación y de desarrollo tecnológico hacia el futuro bien diseñado y sostenible.

**Palabras clave:** Educación para el Desarrollo Sostenible, América del Norte, políticas educativas

### *Introducción*

Esta ponencia se divide en el análisis macro que corresponde a una misma visión y misión de la sostenibilidad, según la Organización de las Naciones Unidas compartida por las universidades de la región bajo el entorno de la Asociación Internacional de Universidades (AIU). El otro análisis se enfoca en la misión micro basada en el contenido y acciones sobre la sostenibilidad en dos universidades, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de California con base en dos proyectos de desarrollo e innovación tecnológica y académica.

Como antecedente, la reunión de la *International Association for Universities* (IAU, 2019) de la UNESCO se expresó la importancia de mejorar los sistemas educativos y los sistemas de recolección de información sobre las mismas para el mayor conocimiento de los entornos educativos y mejorar el espacio universitario de manera sustentable en el desarrollo económico, social y del medio ambiente, relacionado con un desarrollo de trayectorias y no sólo ubicado en el crecimiento económico (IAU, 2021).

En el documento realizado en la más reciente Conferencia de la UNESCO por la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se hace mención de la pandemia del COVID-19 en la hoja de ruta para realizar implementaciones coordinadas a nivel global, con el conocimiento de los estados-miembro de la ONU. La realidad es que

los puntos que establece esta hoja de ruta permiten encontrar nuevas iniciativas hacia el 2030 en materia de sostenibilidad educativa, en una década que se reconoce en este documento como la década de la acción.

Para ello, hay acciones prioritarias que en lo relativo a las políticas, la EDS debe integrarse en las políticas mundiales, regionales, nacionales y locales relacionadas con la educación y el desarrollo sostenible.

En los entornos educativos, es necesario prestar atención a la promoción del enfoque institucional integral para garantizar que aprendamos lo que vivimos y vivamos lo que aprendemos; relativo al fortalecimiento de las capacidades de las y los educadores, la atención se centra en empoderar a los educadores con los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes necesarios para la transición a la sostenibilidad; relativo a la juventud, se debe reconocer a las juventudes como agentes fundamentales para abordar los problemas de sostenibilidad y los procesos de toma de decisiones asociados; relativo a la acción a nivel local, se hace hincapié en la importancia de las acciones en las comunidades, ya que es en ellas donde es más probable que tengan lugar las acciones transformativas significativas en cuanto a desarrollo y sostenibilidad (IAU, 2021).

A su vez, la sostenibilidad se comprende "como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer los que sean necesarios para el futuro" (Islas Vargas, 2020). En la competencia de regiones económicas como América del Norte como China se debe enfocar los avances de la región nuestra y apropiaciones para mejorar la producción, que sea sostenible para las generaciones actuales y el conocimiento apropiado para las futuras.

Para ello, con el cambio del enfoque desde la economía y otras ciencias sociales se ha explicado que es necesaria la innovación social con base en la propuesta de Joseph Schumpeter por un desarrollo económico que permita dar a la innovación un valor social y que se genere conocimiento que, a su vez, de la

plusvalía para un impulso económico. En la era de las vacunas, por ejemplo, observamos que el sistema de producción ha aumentado su capacidad para buscar las respuestas a los cambios globales que han derivado de la pandemia por COVID-19. Dentro de un acto de innovación, como lo definiría Peter Druker (1985), la innovación sería vista

*como práctica empresarial sistémica, entiende que existen dos tipos de innovación, de carácter complementario, por un lado, entiende la innovación como el cambio en el rendimiento de los recursos. La otra visión es entender cómo la acción de cambiar el valor y la satisfacción obtenida por el consumidor. El primer tipo de innovación parte de la oferta y la segunda de la demanda.*

#### *Antecedentes*

El desarrollo de una pandemia en la segunda década del siglo XXI ha replanteado los objetivos de la educación superior hacia el 2030 con base en los objetivos del desarrollo sostenible y evidenciado las asimetrías de la educación superior en los espacios digitales en cuestión de acceso, calidad y autonomía en el espacio educativo norteamericano considerando la importancia del liderazgo de las universidades y promesa por la sostenibilidad de las mismas (International Association of Universities, 2019).

La reflexividad del espacio norteamericano nos ayuda a comprender nuevas prácticas escolares, didácticas y de difusión para el desarrollo de la educación superior con temáticas regionales apropiadas a la importancia de estudios sobre México en los Estados Unidos y Canadá (Chacón Corzo, 2008).

La escritura de la etnografía y el trabajo documental nos ayuda en el presente estudio al desarrollo de nuevas metodologías y mejores planteamientos para conocer nuevos enfoques sobre la realidad de México y de Norteamérica en nuestros sistemas universitarios tanto en una lógica de lo *glocal* como para reconocer asimetrías de los dos países vecinos a México (UC Berkeley, Sustainability and Carbon Solutions, 2021).

Éstas se miran en la investigación por medio de espacios etnográficos virtuales que coadyuvan a la reflexión de las limitaciones humanas en cuanto a tecnología, investigación e innovación en instituciones educativas de Estados Unidos para promover nuevos retos de sostenibilidad a la educación superior (UC Berkeley, 2021).

### *Metodología*

La metodología presente plantea un estudio de políticas públicas y procesos que han afectado la implementación y uso de nuevos diseños pedagógicos y de desarrollo sostenibles, a partir de 2018, con la discusión de los ejes del desarrollo sostenible 2030 de la Organización de las Naciones Unidas y la ruptura de los principales paradigmas de la educación internacional y comparada a partir de la llegada de la pandemia por COVID-19.

### *Objetivos*

El presente artículo observa y estudia la importancia de la integración de sistemas de enseñanza-aprendizaje para comprender cómo hacer propio el conocimiento y la educación de América del Norte en el contexto de la nueva pandemia dentro de los estudios mexicanistas de los Estados Unidos, a la par que se detalla, la importancia de generar una mayor vinculación y entendimiento de la situación socio-ambiental y socio-cultural en el contexto de la integración de la región de América del Norte tras la firma de los Tratados de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN,1994).

Los modelos de interacción para espacios de aprendizaje en la región de América del Norte han innovado sus características desde principios del siglo XX con una lectura nueva de la educación en línea y a distancia que se ha acelerado con

la llegada de la pandemia en marzo de 2019. Por lo cual, las principales propuestas de análisis de contener una nueva educación al alcance de todos por medio de un diseño de investigación que permita continuar con los procesos de aprendizaje amplía las capacidades del conocimiento de la región desde temas tan importantes como el desarrollo del espacio socioeducativo norteamericano, la economía del conocimiento y los espacios estratégicos de enseñanza.

### *Discusión*

#### *A. Joe Biden y el proyecto de Cambio Climático en las universidades de los Estados Unidos*

Apenas el día 31 de octubre dio inicio la reunión de la Sostenibilidad 2030. La visita de Joe Biden a la cumbre por la Sostenibilidad 2030 ha causado nuevas expectativas en torno a la importancia de que los Estados Unidos reconozcan el cambio climático como un problema global a nivel de cambio.

El 1º de noviembre, el presidente Biden anunció nuevas acciones con el restablecimiento y reconocimiento del Acuerdo de París, con el cual se considera según la Hoja de Ruta de la Casa Blanca, que Estados Unidos recuperará el liderazgo y su postura ante el cambio climático en casa y en el exterior (White House, 2021). Se menciona en este mismo documento que en el día uno de la conferencia el presidente Joe Biden expresó que este no es un tema urgente de las generaciones futuras, sino de las actuales, para lo cual ha anunciado el "Build Back Better Framework", una de las estrategias bipartisanas más importantes del gobierno estadounidense.

En el proyecto de cambio climático;

*La estrategia, Build Back Better Framework reducirá la contaminación por gases de efecto invernadero en más de una gigatonelada en 2030, reducirá los costos de energía limpia para las familias trabajadoras, brindará a nuestros niños aire y agua más limpios, creará cientos de miles de empleos*

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

*sindicales bien remunerados y promoverá la justicia ambiental. mientras se invierte en una economía de energía limpia del siglo XXI. La audaz agenda del presidente Biden, junto con sus sólidas acciones ejecutivas y regulatorias hasta la fecha, representa la intención de Estados Unidos de aprovechar la oportunidad económica que presenta abordar el cambio climático (White House, 2021)*

Entre otras de las acciones y principales metas es el lanzamiento del "PREPARE" *President's Emergency Plan for Adaptation and Resilience* que servirá para reducir los impactos de la crisis del cambio climático global con un financiamiento de \$3 billones de dólares para el año fiscal 2024. Esto con miras a instrumentar un desarrollo local que adopte nuevas medidas diplomáticas, de desarrollo y técnicas hacia el 2030 con base en tres componentes: 1) Conocimiento -desarrollo de innovación, servicios e información sobre el clima y sistemas de riesgo-, 2) Planes y programas -para salvaguardar a las comunidades más vulnerables y, 3) Recursos: Movilización financiera y capital privado; con el financiamiento de medidas que contribuyan al desarrollo de fondos de ayuda multi y bilaterales, que a la vez permitan la movilización del capital privado (White House, 2021).

Bajo el hashtag *Educar#PorElPlaneta* se ha pedido con base en la COP 26 del 31 de octubre al 12 de noviembre de 2021 en Glasgow, Escocia, ha pedido una mayor educación en políticas climáticas. La Conferencia de las Partes es el órgano superior en cuanto a toma de decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.



Foto 1. No hay planeta B. Fuente: Internacional de la Educación, 2021

En un nuevo estudio de la Internacional de la Educación, se explica que pese a la existencia de una crisis climática, no se ha dado prioridad al tema como un fundamento importante del futuro sostenible. El secretario general de la Internacional de la Educación, David Edwards, dijo que,

*En medio de la catástrofe climática mundial, la educación sobre el clima no es opcional. Es absolutamente vital. El alumnado necesita los conocimientos y las competencias para sortear esta crisis y lograr cambios positivos. Sus vidas dependen de ello. Los Gobiernos tienen que intervenir con carácter de urgencia y garantizar una educación de calidad sobre el cambio climático para todos y todas. El profesorado está preparado para cumplir con su parte (Internacional de la Educación, 2021).*

Según el informe de Internacional de la Educación (2021), los 20 países más contaminantes ignoran la educación sobre el clima, entre ellos: Estados Unidos, Canadá y México, quienes no presentan información sobre la situación actual de la educación sobre el clima (Internacional de la Educación, 2021). Esta perspectiva nos ayuda a comprender el poco interés que existe actualmente por resolver dentro de las políticas educativas, entendidas como aquellas que son parte de un proceso de toma de decisiones en las relaciones entre actores para resolver los principales retos

en torno a la implementación y diseño de nuevas pedagogías encausadas al conocimiento de la situación climática y el desarrollo integral de políticas institucionales autosustentables que amplíen el conocimiento y organización de las universidades en los entornos próximos y los contextos de discusión sobre lo que está afectando el cambio climático.

La naturaleza de las políticas educativas contiene una relación “entre las prácticas, actividades y eventos en una particular institución, en un programa particular y en una agencia educativa” (Rheagan, 2013, p.xviii). Las políticas son las manifestaciones de todos estos eventos y prácticas que dan cuenta del interés o no puesto en la dirección y manejo de ciertas actitudes y valores para construir comunidades educativas más sostenibles con base en una comprensión de la ecología y transiciones más justas.

En cuanto a la Universidad de Berkeley, en Glasgow hizo su debut una tecnología de red de sensores (sensor network technology, NTS) para “proporcionar a los funcionarios de la ciudad los datos que necesitan para reducir de manera efectiva las emisiones de gases de efecto invernadero en las ciudades” (Sanders, 2021).

*B. México y la UNAM frente a la Educación sobre sustentabilidad*

Un ejemplo de las iniciativas que se han tomado con base en la COP 26 ha sido el trabajo iniciado por la UNAM titulado “Diálogos de la UNAM ante la COP26 y el Clima Futuro” realizado los días del 4 al 11 de noviembre vía zoom y convocado por el Centro de Estudios Mexicanos UNAM-Inglaterra y el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático. En la mesa de inauguración se dio cuenta de la importancia de generar nuevo conocimiento transdisciplinario para el conocimiento actual de los problemas sobre la región de América del Norte en cuanto al cambio

climático con la llegada de fenómenos naturales que han transformado los sistemas ecológicos como son los incendios y sequías ocurridos en 2020 en amplias regiones de América del Norte, y específicamente en México y el Caribe la llegada de ciclones que han puesto en peligro a varias comunidades a partir de la segunda década del siglo XXI.

La relación actual del ser humano con el medio ambiente ha logrado que, desde los centros de la UNAM, la sustentabilidad sea observada como una disciplina multidisciplinaria de estudio, investigación y práctica.

En el Prefacio de la obra *Sustainability in Higher Education* de J. Paulo Davim se menciona que según el Brundtland Report la sustentabilidad "es el desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades ". A esto se agrega que "los tres pilares fundamentales de la sostenibilidad son el medio ambiente, la sociedad y la economía. Recientemente, se incorporaron dos pilares más que son importantes: la cultura y la política" (Davim, 2015, p. ix).

En esta definición, es importante remarcar que se ha ido integrando una visión política y cultura dentro de la sostenibilidad con el fin de que nuevas instituciones como las universidades vean la importancia de observar este fenómeno como un reto para ellas mismas por medio de las prácticas ecológicas y sustentables en los propios campus que ayuden a la generación de nuevos aprendizajes y competencias verdes con base en las necesidades actuales (Davim, 2015: ix).

En los entornos actuales educativos, la perspectiva integral de la sostenibilidad permitirá reducir el avance de estructuras lucrativas en la educación superior que han hecho difícil la incorporación de las políticas de la sustentabilidad en pro de una mayor eficacia de los sistemas educativos competentes en la lógica del mercado. Por ejemplo, las críticas hacia modelos de producción vinculadas a la economía neoliberal en la región de América del Norte a partir de la llegada de los

Tratados de Libre Comercio, lograron la concepción de literatura especializada en el capitalismo académico, con una obra pilar titulada "Academic Capitalism" de 1997 que expresaba que el único activo real de las universidades es el capital humano de sus académicos, "con el propósito de incrementar sus ingresos; tiene que ver con un conjunto de iniciativas y comportamientos económicamente motivados para asegurar la obtención de recursos externos" (Ibarra Colado, 1998, p. 145).

### *Resultados*

La teoría del capitalismo académico ha permitido observar los riesgos de la relación e interacciones cada día más fuertes entre las universidades de investigación y el mercado, que son el punto de tensión para comenzar con una visión más sustentable sobre la producción y soberanía del conocimiento en las universidades. La globalización como un paradigma de finales del siglo XX, nos ha traído el descubrimiento de las transformaciones sociales, ecológicas y climáticas, por poner algunos ejemplos, en la realidad a nivel mundial con base en una nueva regulación de la competencia y cooperación, que será también visible y tema permanente en las universidades de los Estados Unidos y México a partir de la última década del siglo XX hasta nuestros días.

En la realidad actual de las universidades de la región de América del Norte, el tema de la sustentabilidad ha incrementado su importancia, aun cuando los gobiernos de México y Estados Unidos se han mostrado distantes del discurso sobre sostenibilidad y el cambio climático con la continua demostración de políticas públicas a favor del desarrollo de energías fósiles.

En el artículo periodístico "La Universidad pública a futuro" de Humberto Muñoz García menciona que la UNAM ha insistido "en la necesidad de establecer un nuevo curso para el desarrollo de México", lo que desde la perspectiva del

especialista en educación superior, significa “un modelo de transformación que permita al Estado redefinir su relación con el mercado, para que asuma la rectoría de un proceso de cambio basado en un repertorio de políticas públicas que favorezcan al acceso de las grandes mayorías al bien común y a la toma de decisiones...” (Muñoz García, 2021).

En el entorno de pensar nuestras universidades hacia la próxima década, la reflexión es amplia para considerar nuevos sistemas de integración y la sostenibilidad en nuestros entornos académicos, así como también revisar las nuevas propuestas desde las ciencias de la complejidad que permitan enlazar ejes distintos de análisis para una comprensión socio-histórica, económica, cultural y política de dichas herramientas de sustentabilidad para los entornos universitarios.

### *Conclusiones*

Las conclusiones se enfocan en comprender la transformación de la universidad hacia un mundo sostenible dentro de un entorno, pedagogías y saberes basados en los conocimientos propios de las universidades, así como un balance final de los resultados del aprendizaje en las experiencias propias de dos mega universidades de la región, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de California. Sírvase este espacio como un lugar de reflexión para las futuras experiencias y reflexiones en cuanto a región e integración de universidades de América del Norte en materia de sostenibilidad.

Para ello, fue necesario enmarcar y clarificar los temas de sustentabilidad con base en la realidad que nos impone el COVID-19 para comprender las estrategias a nivel macro, micro y regional que expresaron el uso eficiente de los recursos y la ética con base en el respeto a los derechos humanos en la región de América del Norte.

Considero que es importante el desarrollo de nuevos proyectos como los nodos de investigación, que permitan la interacción y una soberanía del conocimiento en los asuntos de la sostenibilidad dentro de las universidades. El estudio comparativo y crítico del avance de las instituciones en la región de América del Norte en cuanto a la sostenibilidad puede ayudar a la contribución de la internacionalización solidaria en el espacio de la educación superior.

Con el enfoque en el alto incremento por la transparencia y la comunicación en las universidades de Estados Unidos y México bajo la crítica del capitalismo académico, ayuda a hacer visible el reto por mejores financiamientos de los proyectos sustentables y de desarrollo; éstos siempre encaminados a dar una respuesta a las demandas energéticas, el cambio climático, la escasez de agua y el manejo de residuos, entre otros aspectos indispensables para un desarrollo humano.

#### *Agradecimientos*

Se agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El TMEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

*Bibliografía*

- Davim, Paulo (ed.) (2015) *Sustainability in Higher Education*, Elsevier, Amsterdam-Boston-Singapur
- IAU (2019) *Higher education and Research for Sustainable Development (HESD)*, en [www.iau-aiu.net](http://www.iau-aiu.net)
- Ibarra Colado, Eduardo (2003) "Capitalismo académico y globalización: la universidad reinventada" en; *Educação & Sociedade*, septiembre, 24 (84)
- Internacional de la Educación (2021) "Un nuevo estudio: El mundo recibe un suspenso en educación sobre el clima pese a la urgente necesidad de actuar", en ; *Internacional de la Educación*, 28 de septiembre, <https://www.ei-ie.org/index.php/es/item/25313:nuevo-estudio-el-mundo-recibe-un-suspenso-en-educacion-sobre-el-clima-pese-a-la-urgente-necesidad-de-actuar> , consultado el 2 de noviembre de 2021
- Internacional de la Educación (2021a) "Educar por el planeta: Nuestro manifiesto. Manifiesto de la Internacional de la Educación sobre la educación de calidad para todos/as en materia de cambio climático", en; *Internacional de la Educación*, 7 de abril, disponible en: <https://www.ei-ie.org/es/item/24244:manifiesto-de-la-internacional-de-la-educacion-sobre-la-ed> , consultado el 4 de noviembre de 2021.
- Islas Vargas, 2020, *Adaptación al cambio climático: definición, sujetos y disputas*, en *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28 9-30.
- Muñoz García, Humberto (2021) "La Universidad pública a futuro" en; *Campus en línea*, 4 de noviembre, disponible en línea: <https://suplementocampus.com/la-universidad-publica-a-futuro/> , consultado el 4 de noviembre de 2021

Sanders, Robert (2021), "Using Berkeley technology, Glasgow debuts new GHG monitoring network", en; *Berkeley News*, disponible en línea: [https://news.berkeley.edu/story\\_jump/cop26-using-berkeley-technology-glasgow-debuts-new-ghg-monitoring-network/](https://news.berkeley.edu/story_jump/cop26-using-berkeley-technology-glasgow-debuts-new-ghg-monitoring-network/) , consultado el 4 de noviembre de 2021.

UC Berkeley, Sustainability and Carbon Solutions (2020) *2020 Campus Sustainability Plan*, UC Berkeley, Berkeley

Vega, Omar Antonio (2019) "Capítulo 11. Gestión del conocimiento en el entorno universitario: una aproximación" en; Vera Hernández, Luz Elida, *Nuevas tendencias investigativas en computación, informática y educación en ingeniería*, Editorial UNIMAR, Universidad Mariana, Colombia

White House (2021) *Fact Sheet: President Biden renews U.S. Leadership on World Stage at U.N. Climate Conference (COP26)*, 1o de noviembre, disponible en línea: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/11/01/fact-sheet-president-biden-renews-u-s-leadership-on-world-stage-at-u-n-climate-conference-cop26/> , consultado el 4 de noviembre de 2021

## DESAFÍOS EN EL MODELO HÍBRIDO EDUCATIVO EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Miriam Esther Olguin Hernández\*

CISAN-UNAM



**Resumen:** El presente artículo hace un estudio sobre la situación actual en materia educativa con respecto al contexto de pandemia por coronavirus (COVID-19), poniendo especial énfasis en la construcción del modelo híbrido educativo, los desafíos en su implementación, así como algunas propuestas metodológicas didácticas para la enseñanza híbrida. Finaliza, con la definición de diversas propuestas para afrontar los retos en la construcción e implementación de dicho modelo.

**Palabras clave:** Modelo híbrido educativo, brechas digitales, educación y pandemia.

### *Introducción*

Ante el contexto actual de pandemia, los procesos educativos, se están transformando y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel imprescindible como instrumentos mediadores en los procesos formativos. La situación presente nos ha obligado al aprendizaje y al uso de nuevas plataformas

---

\* Doctora en tecnología educativa por el Centro Universitario Mar de Cortés, maestra en alta dirección empresarial por la Universidad Humanitas, licenciada en Informática con mención honorífica y especialista en desarrollo de aplicaciones multimedia por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es Técnico Académico Titular B de tiempo completo en el Departamento de Apoyo a la Investigación y Servicios Digitales del Centro de Investigaciones sobre América del Norte de la UNAM, en donde colabora en el desarrollo y actualización de diversas páginas Web, en el desarrollo y mantenimiento de sistemas y bases de datos, como responsable técnica en eventos académicos y en la organización de conferencias, cursos y talleres en materia de tecnología.

Correo electrónico: [molguinh@unam.mx](mailto:molguinh@unam.mx)

tecnológicas para trabajar, adquirir conocimiento e impartir la educación. Sin embargo, ante esta revolución digital y ante la “nueva normalidad”, surgen además de los retos relacionados con la alfabetización digital, diversos desafíos en materia educativa, los cuales llevan a los docentes a rediseñar los espacios y las metodologías de enseñanza-aprendizaje, para transformar el concepto de enseñanza tradicional y construir un modelo híbrido educativo centrado en el alumno. Este modelo debe permitir adaptarse a las necesidades educativas actuales, combinar lo presencial y lo distal, propiciar la autogestión de los individuos, la autorrealización individual y grupal, dar importancia al contexto de desarrollo de los alumnos y al trabajo participativo y colaborativo.

#### *Antecedentes*

La pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19), ha transformado al mundo entero. Además de la crisis generada con respecto al sector salud, la pandemia ha impactado de forma considerable a los sectores social, político, económico y educativo. Con respecto a este último, las formas de impartir la educación cambiaron de la presencialidad a una educación en línea durante el periodo de mayor contagio dentro del contexto de la pandemia, por lo que el uso forzado de las tecnologías como herramientas para la comunicación tanto síncrona como asíncrona, fue necesario para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos.

Lo anterior impuso diversos retos tanto a tecnólogos, como a profesores y estudiantes; por una parte, se requería una mejora en diversos aspectos relacionados con la calidad de las aplicaciones y plataformas tecnológicas desarrolladas para la comunicación (funcionalidad, facilidad de uso, seguridad, disponibilidad, entre otros.) y por otra, la incorporación de estas plataformas a la nueva modalidad de

vida que, en muchos de los casos, eran desconocidas. El panorama previo permite determinar la existencia de brechas digitales por parte de los docentes y alumnos, las cuales hacen referencia no sólo al acceso a Internet o infraestructura tecnológica, sino al uso y apropiación de los recursos y plataformas digitales. Además, al impartir la educación en entornos en línea, las estrategias didácticas implementadas, en muchos de los casos han preservado la naturaleza de la educación tradicional, en donde predominan las clases magistrales. Esto lleva a repensar las formas en las que actualmente se debe de impartir la educación, para así dotar de nuevos métodos y modelos que se adapten a las necesidades que demanda el sistema educativo actual.

#### *Objetivos*

- Reflexionar sobre los desafíos en la construcción e implementación de un modelo híbrido educativo en el contexto actual de pandemia.
- Facilitar propuestas sobre metodologías didácticas para la enseñanza híbrida.
- Proponer diversas acciones individuales y colectivas para afrontar los retos en la construcción e implementación de un modelo híbrido educativo.

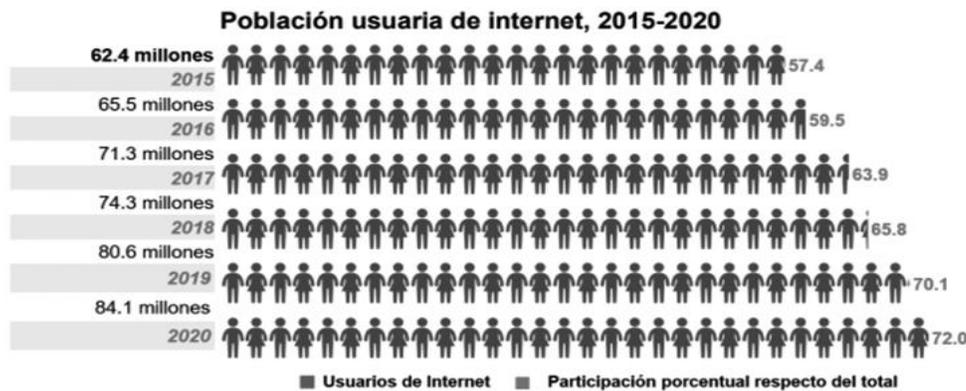
#### *Análisis*

La virtualización de la educación, no sólo en México y en Estados Unidos, sino en el resto del mundo, ha resaltado las brechas digitales. Este término es entendido como la separación o diferencia que se produce dentro de los grupos sociales, entre quienes tienen acceso o no a las tecnologías, considerando no sólo la falta de acceso a la infraestructura o conectividad sino también las carencias en el uso y apropiación entre quienes ya tienen acceso a las TIC.

Con respecto a la brecha digital de acceso en México, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (INEGI, 2021), en 2020 se estimó una población de 84.1 millones de usuarios de Internet de entre 6 años y más, por lo que la encuesta estima que 78.3% de la población ubicada en áreas urbanas son usuarios, mientras que en el área rural la proporción es de 50.4 %. Lo anterior habla que casi 35 millones de personas aún no tienen acceso a Internet (Gráfica 1).

La encuesta señala que, si bien se ha avanzado en la penetración de Internet en nuestro país, la proporción respecto de otras naciones del mundo es menor. En países como Corea del Sur, Reino Unido, Suecia y Japón, nueve de cada diez personas son usuarias de Internet; mientras que en México la proporción es siete de cada diez personas; conviene señalar que esta cifra es mayor a la registrada en países como Colombia y Sudáfrica (Gráfica 2).

**Gráfica 1**



*Nota:* Porcentajes calculados respecto del total de la población de seis años o más. Tomado de INEGI (2021). En México hay 84.1 millones de usuarios de Internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020 (No. 352/21). INEGI.

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf)

## Gráfica 2

Usuarios de internet en varios países, 2017, 2018, 2019 y 2020



*Nota:* Tomado de INEGI (2021). En México hay 84.1 millones de usuarios de Internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020 (No. 352/21). INEGI.

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf)

Con respecto a la telefonía celular, la encuesta estima que en 2020 se cuenta con 88.2 millones de usuarios de teléfono celular (75.5% de la población de seis años o más) y se estimaron 44.4 millones de usuarios de computadora, lo que representa un 38.0% del total de la población en este rango de edad.

Por su parte en Estados Unidos, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) calcula que la cifra es de 21 millones. El sitio de comparación de servicios BroadbandNow menciona que más de 40 millones de estadounidenses en zonas rurales, carecen de acceso confiable a Internet, lo que les impide trabajar, consultar a los médicos, estudiar y hacer compras (AARP, 2020).

Las cifras anteriores hablan de una brecha digital de acceso, la cual está latente, aun cuando el contexto actual exige el uso de las TIC para realizar las actividades que hacíamos de forma presencial.

La virtualidad obligatoria también resaltó las brechas digitales de uso y apropiación. Si bien es cierto que un buen porcentaje de trabajadores, profesores e

incluso alumnos, dentro y fuera de sus instituciones, tenían acceso a diversos dispositivos tecnológicos, sistemas de cómputo e Internet, el uso que le daban a las TIC era con herramientas estandarizadas y bajo situaciones concretas. Por lo que, al cambiar de una presencialidad a una virtualidad, se denotó la carencia de ciertas habilidades (en todos los niveles) para hacer uso de tecnologías, sobre todo para aquellas enfocadas a la comunicación.

Lo anterior ha permitido que, en esta etapa de pandemia, aumenten las formas y estrategias para brindar acceso a infraestructura tecnológica y conectividad, para alfabetizar digitalmente no sólo a los actores dentro proceso educativo, sino también a la población económicamente activa, para que de esta manera puedan aprovecharse los beneficios y ventajas que proporcionan las TIC dentro de esta nueva normalidad. Sin embargo, el reto por una parte es la alfabetización digital de manera constante en todos los niveles, para evitar así la obsolescencia (ante cualquier situación o contingencia), la cual suele traer diversas brechas en esta sociedad de la información entre ellas, las brechas digitales. Y, por otra parte, si hablamos en materia educativa el reto es: adaptarnos a las necesidades actuales; no podemos virtualizar lo presencial, es necesaria la incorporación de un modelo híbrido educativo que permita "otorgar al estudiante una mayor libertad de configurarse un traje a la medida en su proceso de aprendizaje" (Rama, 2021, p. 10).

Para construir una educación híbrida, es necesaria la convergencia de la modalidad presencial con la modalidad a distancia, para generar una propuesta de aprendizaje integradora mencionan que "el aprendizaje híbrido, coordina las mejores características de la escolarización tradicional con las ventajas del aprendizaje en línea para ofrecer instrucción personalizada y diferenciada en un grupo de alumnos" (Powell et al. , 2015, citado en, SDI-UNAM y la CUAED-UNAM, 2020, p. 64). Por lo cual, este modelo educativo no pretende virtualizar las clases

tradicionales por medio de una plataforma en línea, en donde el alumno sea mero receptor y reproductor de la información.

Para lograr la incorporación de una educación híbrida, el reto por parte de las instituciones educativas es crear y ofrecer programas de aprendizaje flexibles, que brinden a los alumnos la posibilidad de una experiencia más personalizada, de acuerdo con sus necesidades específicas de formación. Para ello, las TIC son figuras clave para la interacción presencial y a distancia, síncrona y asíncrona de los actores dentro del contexto educativo.

Por parte de los docentes, además de fungir como guías y facilitadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el reto es adquirir y desarrollar las competencias para crear y gestionar espacios de interacción entre y con los estudiantes, rediseñar las metodologías de enseñanza y las actividades didácticas que permitan capturar la atención y el interés de los alumnos. Además, los docentes fungen como facilitadores para integrar nuevas formas de evaluación de los aprendizajes, con el fin de favorecer el desarrollo de las habilidades de colaboración y participación de los individuos, acelerar su desarrollo académico y cognitivo e incrementar la capacidad de aprendizaje autodirigido, independientemente del entorno en que el proceso educativo se lleve a cabo.

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI-UNAM) y la entonces Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia (CUAED-UNAM) de la UNAM, algunas formas en las que la enseñanza híbrida se puede implementar son:

- Aula invertida o modelo Flipped Classroom: permite que el alumno analice materiales y contenidos en línea para posteriormente programar reuniones virtuales o presenciales, que den la facultad al docente de guiar al estudiante en sus prácticas, proyectos, dudas e intereses originados del estudio previo de los recursos.

- Flexible: los docentes proporcionan apoyo en un horario flexible y bajo demanda, mientras los alumnos avanzan a su ritmo en los contenidos temáticos, a través de una plataforma en línea.
- A la carta: el estudiante toma un curso con un asesor en línea, además de su carga académica presencial.
- Modelo virtual enriquecido: permite a sus estudiantes completar la mayor parte de su trabajo en línea, pero cumpliendo con cierto número de horas de aprendizaje directamente con el docente (CDI-UNAM y CUAED-UNAM, 2020, p. 12-13).

### *Resultados*

Para superar las brechas digitales de acceso, uso y apropiación, tanto individuales como colectivos tienen retos que afrontar. Por una parte, gobiernos e instituciones, han realizado acciones para dotar de infraestructura y conectividad a ciertos sectores de la población, sin embargo, los costes de los servicios de Internet y de los equipos de cómputo han aumentado de manera considerable, lo que dificulta el acceso a los individuos a un Internet de calidad, con buena velocidad de transmisión de datos y a equipos de cómputo de por lo menos un rendimiento medio en su uso.

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el párrafo tercero del artículo 6º se señala que “El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. [...]”. Y más adelante, en el apartado B, fracción I del mencionado artículo, se refuerza el derecho de acceso a las TIC con la obligación que tiene el Estado de garantizar “a la población su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, mediante una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales”. Por lo que

es necesario el establecimiento de un marco de acciones y políticas públicas, que permitan garantizar a los individuos, el acceso a infraestructura tecnológica de calidad.

Por otra parte, uno de los desafíos que presentan las dependencias e instituciones educativas ante la construcción de un modelo híbrido de aprendizaje, es orientar e intensificar las formas de capacitación y crear espacios de aprendizaje flexibles, para evitar la obsolescencia.

Respecto a la adquisición de competencias digitales, las y los tecnólogos, docentes e instructores en materia de TIC, debemos buscar las formas de alfabetizar digitalmente a la comunidad a la cual pertenecemos, para compartir las mejores prácticas en el uso de las tecnologías, para su aprovechamiento en los diversos ámbitos donde los individuos se desarrollan.

En materia de docencia, el reto es dejar de virtualizar lo tradicional. En un ambiente híbrido, se debe permitir al alumno realizar una parte del aprendizaje en línea, de tal forma que este tenga cierto grado de control sobre el tiempo, lugar, ruta o ritmo de este, y otra parte de manera presencial, en donde el profesor actúe como guía y facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que es necesario implementar nuevos modelos educativos, así como rediseñar las estrategias didácticas con respecto a los objetivos, metas, contenidos a desarrollar, actividades de aprendizaje y evaluación de desempeños, los cuales deben ser acordes al grupo generacional guiado y adaptables a los entornos y modelos educativos presentes, las clases no pueden seguir impartándose de forma magistral.

Lo anterior da la pauta para determinar otro de los desafíos para las instituciones educativas, el cual es otorgar una formación pedagógica básica a la planta docente. En muchos de los casos, profesores en distintas instituciones de educación superior, cuentan con los conocimientos y la experiencia en su campo de estudio. Sin embargo, existe falta de claridad al explicitar los contenidos temáticos

por parte de los docentes; por lo que el desafío comienza con formar a docentes que incorporen en el aula dinámicas y modelos enfocados hacia una educación híbrida, que los contenidos procedimentales impartidos sean claros y acordes al grupo generacional guiado, sin olvidar que la educación no sólo se imparte en niveles básicos hasta superiores, sino también se debe considerar la aplicación de modelos andragógicos híbridos de aprendizaje, relacionados con la formación en adultos.

Con respecto al personal docente, se debe de considerar que gran parte se encuentra dentro del grupo de inmigrantes digitales, es decir, personas que asumen las tecnologías en distintos grados, pero no las incorporan totalmente a su vida diaria (Prensky, 2001, pp. 1-7), por lo que muchos de ellos se encuentran en situaciones de brechas digitales de uso y apropiación.

### *Conclusiones*

Las medidas sanitarias derivadas de la situación actual de pandemia por COVID-19, como lo es el distanciamiento social, han transformado las formas en que la educación se imparte, priorizando la incorporación de modelos educativos que permitan la combinación de la presencialidad y la distalidad. Tal es el caso del modelo híbrido educativo, cuyo origen no es reciente, sin embargo, su impulso es notorio, debido a los requerimientos actuales en materia de educación.

Tanto alumnos como docentes se enfrentan a diversos desafíos ante la construcción de un modelo híbrido educativo. El primero de ellos es superar las brechas digitales para acceder a conectividad e infraestructura tecnológica, además de adquirir las competencias suficientes que les permitan a los individuos usar y apropiarse de los recursos tecnológicos, haciendo no solamente un uso instrumental de estos, sino usos innovadores de la tecnología en el ámbito educativo.

Para construir un modelo híbrido educativo, el reto para las instituciones educativas es diseñar e implementar programas de alfabetización digital para reducir o eliminar las brechas digitales con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad inclusiva y participativa. Es necesaria la formación de equipos multidisciplinarios que les permitan a los docentes compartir experiencias propias en el aula y estudios de caso, con base en las características mencionadas, para crear junto con psicólogos y expertos en TIC, contenidos actuales de calidad. El reto en este modelo didáctico-tecnológico, es replantear el quehacer docente con el uso de las tecnologías, además de lograr esa interrelación con lo pedagógico.

Dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha creado una propuesta por parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional, a través de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), para el desarrollo de un modelo Híbrido para la UNAM, el cual surge de la experiencia y conocimiento del Sistema Abierto y a Distancia de la Universidad (SUAYED), reconociendo la necesidad de una transformación digital, acorde con la realidad de la comunidad universitaria (SDI-UNAM y CUAED-UNAM, 2020, p. 6).

### *Agradecimientos*

La autora agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El T- MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

### Bibliografía

- Carneiro, R. (2006). *"Sentidos, currículo y docentes"*. en UNESCO Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean "Los sentidos de la educación". Revista PRELAC. 2. pp. 40-53.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000145502>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* [5 febrero 1917], disponible en esta dirección: <https://www.refworld.org/es/docid/57f795a52b.html>
- Díaz, T. (2009), *"La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación"*, en Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz, Los desafíos de las TIC para el cambio educativo, OEI-Fundación Santillana, pp. 155-165. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- INEGI (2021). *En México hay 84.1 millones de usuarios de Internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020*, 352(21). INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf)
- Osorio Gómez, Luz Adriana (2010). *Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes*. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 7(1),1-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78012953004>
- Powell, A., Watson, J., Staley, P., Patrick, S., Horn, M., Fetzer, L., & Verma, S. (2015). *Blending Learning: The Evolution of Online and Face-to-Face Education from 2008-2015. Promising Practices in Blended and Online Learning Series*. International association for K-12 online learning. <https://eric.ed.gov/?id=ED560788>
- Preddy, M. (2020, 10 septiembre). *La batalla de las zonas rurales de EE.UU. por un Internet más rápido*. AARP. [47](https://www.aarp.org/espanol/hogar-</a></p></div><div data-bbox=)

[familia/tecnologia/info-2020/brecha-digital-acceso-a-internet-en-zonas-rurales.html](http://familia/tecnologia/info-2020/brecha-digital-acceso-a-internet-en-zonas-rurales.html)

- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 9(5), 1-7. Disponible en <http://files.educunab.webnode.cl/200000062-5aba35bb22/Nativos-digitales-parte1.pdf>
- Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, A. C. [https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion\\_hibrida\\_isbn\\_interactivo.pdf](https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf)
- SDI-UNAM y CUAED-UNAM, *Propuesta de un Modelo Híbrido para la UNAM*. SDI, CUAED. [http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLASE/Modelo\\_Hibrido\\_UNAM.pdf](http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLASE/Modelo_Hibrido_UNAM.pdf)

## LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO Y LA ECONOMÍA COGNITIVA: UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LOS MODELOS DE INNOVACIÓN<sup>1</sup>

Alfredo Álvarez Padilla\*  
CISAN-UNAM



**Resumen:** La economía del conocimiento en este siglo ha tenido cambios radicales debido a la emergencia de marcos conceptuales que de manera constante responden a los avances del capitalismo digital, como la creciente importancia de la economía del comportamiento y la economía cognitiva, que han revitalizado la implementación de modelos de innovación en sectores de la industria 4.0, según lo muestran los procesos productivos de adaptación a entornos de crisis, como puso en evidencia la construcción de sistemas sociales basados en ciencia en la época del COVID-19.

**Palabras clave:** innovación, digitalización, sistemas sociales.

---

<sup>1</sup> Ponencia presentada en la Mesa: "Modelos de innovación" del III Seminario Internacional de Metodologías sobre Estudios Regionales del Desarrollo en Norteamérica "Desafíos del Capitalismo Cognitivo" organizados por el CISAN-UNAM, ORBEM-FCPyS y UAED-UAZ.

\* Técnico Académico Titular "B" del Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN) de la UNAM, adscrito al Departamento de Apoyo a la Investigación, dentro de la línea de investigación de Ideas e Instituciones Políticas en la que desarrolla trabajo sobre temas relevantes de esa agenda, a través del análisis de información especializada en plataformas digitales. Cuenta con la licenciatura en Economía, y estudios de Doctorado en Economía de la Ciencia y la Tecnología, ambas por la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha publicado en diversas revistas de corte académico, capítulos de libros, revistas especializadas y/o memorias de congresos, en temas de su especialización laboral y profesional, algunas de ellas pueden ser consultadas en el Google académico. Entre sus últimas publicaciones concernientes a temas sobre la Memoria de este II Seminario de Estudios Regionales se encuentra: "El aprendizaje colaborativo y colectivo desde la perspectiva actor-agente en dos colectividades de conocimiento y tecnología", en Rodríguez de la Rosa, Héctor Efraín, et.al, en *El aprendizaje colaborativo en el análisis organizacional: Experiencias y Avatares*, Pearson Always Learning, México, 2012.

Correo electrónico: [hifrod@gmail.com](mailto:hifrod@gmail.com)

### *Introducción*

La economía del conocimiento en este siglo ha tenido cambios radicales debido a la emergencia de marcos conceptuales que de manera constante responden a los avances del capitalismo digital, como la creciente importancia de la economía del comportamiento y la economía cognitiva, que han revitalizado el desarrollo de modelos de innovación en sectores de la industria 4.0, según lo muestran los procesos productivos de adaptación a entornos de crisis, como puso en evidencia la época del COVID-19.

El artículo muestra sólo una aproximación a los cambios teóricos y conceptuales y disciplinares de la economía desde sus elementos de mayor importancia para el estudio del desarrollo económico, alrededor del tema del II Seminario de Metodologías Sobre Estudios Regionales del Desarrollo en Norteamérica "Desafíos del Capitalismo Cognitivo".

Efectivamente, el capitalismo cognitivo engloba enormes disyuntivas para los estudios económicos y sociales en la actualidad y aquí planteamos tan solo un panorama general de los desafíos que enfrentan los modelos de innovación en el marco de la economía del conocimiento y economía cognitiva bajo las prácticas económicas enmarcadas del capitalismo globalizado de finales del siglo XX y principios del XXI.

### *Objetivos y alcances del artículo*

En este trabajo se intenta marcar momentos clave del entramado del capitalismo de bienes intangibles informacionales que da estructura a la capacidad creativa de los actores y agentes económicos para hacer operativa la conducta emprendedora de los

actores productivos, a través de canales de comunicación digital que generan nuevos patrones de consumo y de inversión en las relaciones económicas. Ello tiene que ver con el desarrollo de capacidades para innovar, a través de las decisiones de invertir o de consumir como agentes económicos en la creación de trayectorias de conocimiento en "ciclos de decisión y aprendizaje" (Álvarez, 2012, p. 216).

El objetivo del artículo se enfoca a mostrar cómo la economía del conocimiento puede dinamizarse ante la acción estratégica y emprendedora de actores productivos (economía cognitiva) para transformar el entorno tecnológico ante la creación de capacidades de conocimiento en interacción y en red con la información y comunicación digital. En ese sentido, se dice que el sistema económico "puede aprender y evolucionar" en el desarrollo de nuevos mercados y de reglas de competencia, creando una ecología o ecosistemas de conocimiento dentro del llamado "capitalismo del conocimiento" (Ordóñez y Bouchain, 2011).

Así mismo, esta lógica modelística se inserta dentro del análisis de los estudios de la complejidad, que reside en la combinación y la integración de saberes y conocimientos que dan una nueva variedad y funcionalidad de los circuitos digitales que propician nichos de innovación dentro de una mayor complejidad económica sectorial. Esta experiencia de transformación del cambio tecnológico se observa crecientemente en el incesante crecimiento de la industria 4.0 a través de innovaciones del mercado digital pero cuyo desarrollo último se debe no sólo al beneficio del crecimiento sostenido de las empresas tecnológicas, sino a las crecientes necesidades de los individuos a nivel social, lo que hace imprescindible por ejemplo la construcción de sistemas tecnológicos sociales en contextos de crisis, involucrando el aumento de actividad productiva en áreas de servicios, comercio en red y de consumo de nuevos bienes científicos y tecnológicos, entre otros cambios que se contemplaron en el mercado de conocimiento especializado particularmente observados en la era del COVID 19.

*Contexto cognitivo de la economía del conocimiento*

En los años 70's, la economía de la información y el conocimiento se convirtió en un nuevo tópico en la literatura de la economía y la ciencia de la administración debido al gran desarrollo industrial manufacturero. Aquí, fundamentalmente se había estudiado la innovación productiva desde la óptica del cambio técnico en los modelos y procesos de producción empresariales: tomando solo "los procesos mediante los cuales se producen, difunden, almacenan y utilizan la información y los conocimientos" (Lamberton, 1972, p.7).

A finales de los 90 y principios del siglo XXI, el capitalismo cognitivo tiene que ver con el avance tecnocientífico de la Industria 4.0 debido a que el repunte de la tecnología industrial digital produce el desarrollo de cadenas de suministro a nivel global en el sector servicios intra-empresa y logística inter-empresa. Por ejemplo, a nivel internacional empresas multinacionales, como la alemana Siemens, lograron consolidar una estrategia digital global que llevó para el año 2016, con ayuda del gobierno mexicano, a que 59% de las empresas mexicanas de manufactura contaran con una oferta tecnológica desde los gobiernos mismos y la sinergia de áreas intra-empresa. La Industria 4.0, que comprende tecnologías de punta en robótica, simulación, realidad virtual y realidad aumentada ha venido generando cambios en la cultura de la tecnociencia en diversos niveles empresariales. En este sentido, la vinculación de empresa privada y academia con la industria ha favorecido en las últimas décadas la creación de políticas públicas en tecnología, que ha ido generando una base de infraestructura tecnológica a fin de responder a la modernización de la ola creativa de la Cuarta Revolución Industrial. Se trata además del avènement de las tecnologías de comunicación cuyo avance impone un umbral de transformación informacional en la producción tecno industrial, y sobre todo en la manera en que nos comunicamos, colaboramos y aprendemos; tecnologías

disruptivas en evolución constante, lo que a su vez está incentivando a procesos de innovación que exponencialmente exploran y desarrollan posibilidades de nichos de conocimiento que pueden incidir en la producción industrial de bienes tecnológicos en industrias manufactureras y de servicios dentro de la construcción de consorcios tecnológicos.

Sin embargo, la crisis del COVID-19 mostró que no es suficiente con invertir en estos sectores de punta, sino que el mercado de consumo requiere de engarzar su demanda a sectores sociales como el de salud y educación, que conlleva una gestión de conocimiento científico dentro de las entidades institucionales vinculante a políticas públicas en ciencia y a estrategias de posicionamiento tecnológico en la procuración de bienestar de la población. Las decisiones de inversión no sólo se han visto asociadas al desarrollo tecnológico sino al desarrollo cognitivo dentro de modelos innovativos en ecosistemas empresariales inclusivos dentro de una nueva oferta social de conocimiento.

#### *Ejes metodológicos*

Hoy como nunca hay una necesidad de darle una nuevo impulso y funcionalidad al campo de estudio de la economía y ahondar en la metodología y en la concepción de modelos de innovación para diagnosticar y estudiar los problemas económicos y sociales desde la óptica de la economía de la complejidad (Arthur, 2013), donde como disciplina económica se analicen al menos las tres vertientes de estudio: como ciencia social; como ciencia interdisciplinaria y como ciencia experimental.

Sin duda, estos ejes metodológicos aplicados a la economía del conocimiento implican epistemológicamente recuperar a la biología como pivote epistémico de la Economía (Rotschild, 1995), en tanto que el bienestar se asocia a un ecosistema que aborda el interés social en temas como la salud, la alimentación, la vivienda, el

ejercicio y los hábitos de convivencia, entre otros bienes sociales que se encuentran entre los grandes problemas sociales del desarrollo económico de un país. También es importante reconocer que el carácter del desarrollo económico implica abordar estos dilemas sociales cotidianos desde un manejo de complejidad sistémica e integral, como una triada entre ciencia, tecnología e innovación que mueve los recursos productivos y cognitivos dentro del desenvolvimiento como ecosistemas tecno sociales, donde hay incentivos y motivaciones en el sistema conductual social que pueden incidir en la trayectoria y ciclos de conocimiento para hacer frente a la desigualdad económica y social presente en nuestros tiempos.

*Ejes conceptuales de los modelos de innovación para una economía política del conocimiento*

A nivel de la conceptualización de los modelos económicos en los últimos veinte años dentro del contexto global, el cambio tecnológico viene transitando en el desarrollo de innovaciones dentro de la economía digital, impactando en la construcción de sistemas sociales los cuales por necesidad, provienen de procesos que integran tres teorías descritas como un ideal teórico, según Niklas Luhmann: "la teoría de sistemas, la teoría de comunicación y la teoría de la evolución" (Leydesdorff 2015, p. 56). De hecho, Loet Leydesdorff presupone una metodología basada en la "dualidad estructural" de Giddens (1984:25) donde "la estructuración de los sistemas sociales significa estudiar los modos en que dichos sistemas, en las actividades bien informadas de los actores y basados en reglas y recursos dentro de la diversidad de contextos de acción, se producen y reproducen en la interacción. La dualidad proporciona, las propiedades estructurales de los sistemas sociales que son "medio y resultado de las prácticas que organizan recursivamente". La estructura no es "externa" a los individuos como traza de memoria, y como instancia de

prácticas sociales, es en cierto sentido y ante todo, una estructura o sistema social "más interno que externo".

Leydesdorff relaciona "el análisis institucional con el análisis de la conducta estratégica" (Ibid, p. 57). En ese sentido, la conducta emprendedora estaría supeditada a esa dualidad estructural que impacta directamente en el desenvolvimiento de capacidades endógenas, basadas en la generación de conocimiento científico, cuyo potencial se encuentra exógenamente asociado a la producción de conocimiento tecnológico.

Al tiempo que los modelos de innovación enfatizan el saber hacer colectivo necesario para la construcción de ecosistemas tecno sociales, el conocimiento social de artefactos, técnicas y prácticas propicia la creación de sistemas culturales (Medina, 2003, pp. 29-75). Con la aparición del COVID-19 nuevos patrones de comportamiento indujeron nuevos procesos de innovación ante las crecientes necesidades sociales dentro de estos ecosistemas emergentes de producción, poniendo a prueba los sistemas existentes basados en ciencia, propulsores de procesos de investigación y de innovación (CI), que debieron ser adaptados a ámbitos vitales del desarrollo humano y la sociedad, como la salud, la educación y la comunicación digital, en la utilización de aplicaciones digitales para la satisfacción del consumo de bienes y servicios en la pandemia o de clases a distancia para estudiantes de educación básica y media, actividades económicas que vieron su utilidad social en su aplicación en el ámbito global y local. Muchos de estos modelos innovativos emprendidos socialmente se basan en sistemas culturales cuyo impulso emprendedor se incorpora al conocimiento científico adaptado a un entorno tecnológico cambiante de trayectorias exógenas de conocimiento intra e inter-empresa.

Al respecto, conceptualmente, la importancia de la construcción de modelos económicos en momentos críticos, su evolución como procesos de producción e

innovación, no sólo descubrió los mecanismos endógenos de cómo la conducta estratégica de los actores productivos se adapta a la creación de nuevo conocimiento en situaciones complejas en las economías de emprendizaje (Bueno, 2003), sino que, ahonda en cómo funcionan los sistemas económicos cuando experimentan en la práctica, los desafíos tecnocientíficos del sistema de conocimiento dentro del paradigma tecno económico que potencia las posibilidades de negocio del capitalismo digital. Como fenómeno macrosocial, el papel de los actores económicos en este proceso implica la consecución de trayectorias colectivas bajo modelos innovativos basados en un juego mayor de "recursos cognitivos" (Martínez, 2008: p.205) que entran en juego para generar y atraer nuevas dinámicas de desarrollo de capacidades.

Ciertamente, hay que partir del hecho de reconocer que dentro del marco de la economía de desarrollo, se concibe un sistema integral de capacidades de conocimiento que evoluciona sistémicamente entre lo cognoscitivo y lo cognitivo. En este sentido, hay que asumir que la economía del conocimiento se encuentra inmersa entre la transición teórica de paradigmas (Brocano, 2000, pp. 205-208), uno desde el ámbito de los sistemas tecno económicos (Pérez, 2004, p. 41) y otro, en el ámbito de los sistemas tecno sociales de Luhmann (Guggenheim, 2011, pp. 247-248).

Por tanto, tomando en cuenta las particularidades del contexto actual de transformaciones de la ciencia, tecnología y la sociedad, podemos ir afinando una definición que redimensiona la importancia del estudio de la economía política del conocimiento en la era del capitalismo cognitivo y digital. Se puede definir la economía política del conocimiento como el uso estratégico de la información como insumo de producción, distribución y de consumo de servicios por parte de individuos o actores poseedores de saberes, dispuestos a tomar decisiones de inversión en la creación de conocimiento especializado y bienes diferenciados tecnológicamente, provenientes del desarrollo organizativo de nuevos patrones

cognitivos que propician la utilización social de conocimiento científico y tecnológico, de trascendencia internacional y regional, y cuyo impacto innovativo busca abrir nuevos mercados locales, impactar la producción de riqueza con activos intangibles y distribuir y satisfacer tangiblemente las necesidades sociales colectivas de comunidades y colectividades de conocimiento.

*El cambio de patrones cognitivos en los sistemas tecno sociales en tiempos del COVID-19*

El COVID-19 puso en jaque a los principales consorcios y sistemas tecno sociales del mundo, afectando principalmente al área de la salud, la educación y estilo/estándares de bienestar de miles de individuos a nivel local y regional, entre otros. Entre los sectores tecnológicos, habría que incluir el acceso a las tecnologías de la información y comunicación que se han vuelto un común denominador del impulso creativo de otros sectores económicos inter-empresa, en un dinamismo que ha detonado la demanda de nuevas tecnologías de información y comunicación bajo una nueva demanda de servicios tecnológicos en el ámbito social.

Los años de pandemia por COVID-19 han mostrado también cómo un fenómeno epidémico puede propiciar variaciones y fluctuaciones en los procesos producción científica, y cómo el cambio tecnológico agudizó cambios en patrones cognitivos dentro de las comunidades de conocimiento en los siguientes aspectos mencionados por Broncano (2000): \*Detonación de cambios sociotécnicos \* Resiliencia en los procesos organizativos \*Adaptación a procesos y nuevas prioridades científico-productivas \*El uso intensivo de nuevas tecnologías de la información y automatización para desarrollar nuevas capacidades de conocimiento y sistemas tecnológicos.

Igualmente, la economía cognitiva fue relevante en la concepción básica de los sistemas económicos para ahondar en la comprensión de la misma naturaleza y aristas explicativas del llamado capitalismo cognitivo en la actualidad:

- La economía cognitiva es detonante de cambio económico porque desarrolla y potencia la dualidad del sistema de la mente, “en una combinación dual entre conocimiento racional, explícito y un conocimiento empírico que es intuitivo, implícito, tácito y sensitivo” (Ordóñez y Bouchain, 2011, p.28).
- La Teoría de la mente visualiza cómo la acción económica y la toma de decisiones incide en el comportamiento de los individuos lo que explica en parte la dinámica endógena de cómo se desarrollan los procesos cognoscitivos desde su concepción hasta su materialización.
- La creación de conocimiento está ligada al desarrollo de competencias individuales y capacidades colectivas a nivel institucional con base en “valores normativos, las emociones y la confianza”, que se vuelven factores importantes de “la dimensión moral de una nueva economía” (Etzioni, 2007, pp. 251-257).
- La posibilidad de contar con intervenciones políticas o “empujones” que pueden incidir en el cambio del comportamiento y hábitos de los agentes económicos al concebir el entorno de elección dentro del ecosistema tecno social. En este sentido, algunos autores de la economía del comportamiento se refieren a cómo es posible aumentar la vacunación, las contribuciones a las cuentas de jubilación o mejorar los hábitos saludables en los ciudadanos (Hortal: 2020).

*Reflexiones y algunas conclusiones finales*

La emergencia de sistemas tecno sociales con base en la valoración de los sistemas sociales en la pandemia se dio como respuesta a la construcción de sistemas de conocimiento en la era digital y la emergencia de comunidades de conocimiento en "ciencia y tecnología y sociedad", que en su conjunto impuso una prueba a la fortaleza de las instituciones de la "dualidad estructural" de los sistemas de producción, donde los patrones de consumo e inversión visualizaron modelos innovativos que impactaron los procesos de aprendizaje y emprendizaje en trayectorias de conocimiento colectivo, patente en la sociedad post COVID-19.

Algunos modelos de innovación se han dado gracias a la interacción de sectores económicos en consorcios tecnológicos que se han replicado en sistemas tecno sociales locales: 1. Comunidades de intereses para la digitalización y personalización de procesos de producción, 2. Aprendizaje, reproducción y adquisición de nuevos procesos técnicos organizativos para la optimización de procesos, 3. Creación de comunidades semi informales de circulación interactiva para el intercambio de conocimiento científico-tecnológico, 4. Uso intensivo de las tecnologías de información y las telecomunicaciones en nuevos servicios tecnológicos en líneas de integración de la producción y, 5. Creación de comunidades de aprendizaje y de intercambio automático de información digital.

Por otra parte, al comparar el panorama de los modelos de innovación en los enfoques CTI y los enfoques CTS vemos que es importante contar con el marco conceptual que contemple estos cambios económicos, y que muestre a la economía política del conocimiento, como la disciplina que aglutina el estudio de diversos modos de producción y modelos de innovación en CT dentro de la actualización de paradigmas tecno económicos a nivel mundial. Como ecosistema tecno social, se trata de apostar a una economía del cambio tecnológico basada en la producción,

distribución y consumo del conocimiento endógeno a partir del intercambio de información estratégica entre agentes económicos con el fin de generar procesos productivos, innovativos y culturales, que de manera sostenible evolucionan a través de la procuración del bienestar económico de los individuos y de la sociedad del conocimiento en su conjunto.

Por último, la vigencia del cambio tecnológico depende del uso intensivo de los recursos cognitivos y sociales en el proceso productivo como parte del sistema de apropiación del valor (endógeno) y de apropiabilidad (exógeno) del conocimiento especializado. Si bien los modelos de innovación intentan explicar fundamentalmente los ciclos de valorización de los procesos productivos en la economía del conocimiento, el artículo intentó enfatizar la importancia de abordar estos ciclos en el terreno de los sistemas tecno sociales, ya que implica profundizar no sólo en los factores cognoscitivos del comportamiento emprendedor como individuos y agentes productivos, sino en los factores cognitivos expuestos en la constante interacción de decisiones de inversión y consumo, expuestas a condiciones de incertidumbre económica y crisis, en un mercado de conocimiento impulsado por la oportunidad y necesidad. La información, la comunicación y la evolución de los procesos productivos, van concatenados inevitablemente a la construcción de trayectorias colectivas de conocimiento y en este sentido, asume la posibilidad de generar ecosistemas tecno sociales, más inclusivos y equitativos dentro de una nueva organización de recursos económicos inmersa dentro de la heterogeneidad productiva fragmentada de la nueva era.

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

*Agradecimientos*

El autor agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El TMEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

## Bibliografía

- Alfons B. A. (1992). *Filosofía de la economía: Leyes, teorías y modelos*. ICARIA-FUHEM. Barcelona.  
[https://books.google.com.mx/books?id=8CwlZKeWRo0C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Alfons+Barcel%C3%B3%22&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=8CwlZKeWRo0C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Alfons+Barcel%C3%B3%22&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Álvarez P. A. (2012). *El aprendizaje colaborativo y colectivo desde la perspectiva actor-agente en dos colectividades de conocimiento en ciencia y tecnología*, en *El aprendizaje colaborativo en el análisis organizacional*, Pearson, México, p.211-232.
- Arthur W. Brian. (2013), *Complexity economics: a different framework for economic thought*, SFI Working Paper: 2013-04-012, Santa Fe Institute. <https://sfi-edu.s3.amazonaws.com/sfi-edu/production/uploads/sfi-com/dev/uploads/filer/a1/3e/a13e8ad4-cd39-4422-8cc3-86c543699f6d/13-04-012.pdf>
- \_\_\_\_\_. (2014), *Complexity and Economy*, Oxford Press, United States of America.
- Broncano, Fernando (2000). *Mundos Artificiales*, Biblioteca Iberoamericana de Ensayos. Paidós, UNAM.
- Bueno, C. y Santos M. J. (2003). *Nuevas tecnologías y cultura*, Anthropos, Universidad Iberoamericana, México
- Bueno, Eduardo (2003). *Emprender en la sociedad del conocimiento: el capital de emprendizaje como dinamizador del capital intelectual en Creación de Empresa: los mejores textos*, Ariel, Empresa, p.61-80.
- Corsi, Giancarlo, E. Espósito y C. Baraldi (1996) GLU. *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhman*, Universidad Iberoamericana, México.

<https://ceducativa.weebly.com/uploads/1/5/0/9/15091428/glosario-sobre-teoria-social-de-luhmann.pdf>

- Etzioni, Amitai (2007). *La dimensión moral*. Hacia una nueva economía, Biblioteca Palabra. Biblioteca Palabra. Series Pensamiento #33, 40(3).
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. Cambridge: Polity Press, United States of America.
- Guggenheim, M. (2011). *(Un-)Building social systems*. The concrete foundations of society, en Farías, Ignacio y J. Ossandon (2011), *Comunicaciones, semánticas y redes*, Universidad Iberoamericana, México, p. 245-277.
- Hortal, A. (2020), *Nudging and Educating: Bounded Axiological Rationality in Behavioral Insights*, Behavioural Public Policy, Vol. 4 No. 3, pp. 292–315.
- Lamberton (1972). *La economía de la información y del conocimiento*. Lecturas del Trimestre económico 1(20), Fondo de Cultura Económica.
- Leydesdorff, L. (2015). *Una teoría sociológica de la Comunicación*. Colección Teoría Social, Universidad Iberoamericana, México.
- Martínez E. Sergio y E. Suárez Díaz (2008), *El cambio tecnológico con miras a una sociedad democrática*. Limusa, México.  
<http://www.filosoficas.unam.mx/~sfmar/publicaciones/MARTINEZ%20%20SUAREZ%202008,%20Ciencia%20y%20tecnologia.pdf>
- Medina, M. (2003). *La cultura de la Tecnociencia*. En Bueno, Carmen y M.J Santos (2003). *Nuevas tecnologías y cultura*, Anthropos y Universidad Iberoamericana, México <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/CraTC%AADE.pdf>
- Rothschild, M. (1997) *Bionomía: La economía como un ecosistema*, EDAMEX, México.
- Ordoñez G. Sergio y Bouchain R. (2011). *Capitalismo del conocimiento e industria de servicios de telecomunicaciones en México*. UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas. México, 357 pp.

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

- Pérez, Carlota (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. Fondo de Cultura Económica, México.  
[https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/309314/mod\\_resource/content/2/P%C3%A9rez%2C%2BCarlota-Revoluciones-Tecnologicas-y-Capital%2Bfinanciero.compressed.pdf](https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/309314/mod_resource/content/2/P%C3%A9rez%2C%2BCarlota-Revoluciones-Tecnologicas-y-Capital%2Bfinanciero.compressed.pdf)
- Stiglitz, J. (2001) *GDP Is the Wrong Tool for Measuring What Matters*. SCIENTIFIC AMERICAN. <https://www.scientificamerican.com/article/gdp-is-the-wrong-tool-for-measuring-what-matters/>
- \_\_\_\_\_, J. (2014), *La creación de una sociedad del aprendizaje*, Project Syndicate, <https://www.project-syndicate.org/commentary/joseph-e--stiglitz-makes-the-case-for-a-return-to-industrial-policy-in-developed-and-developing-countries-alike/spanish>
- Viale, R. (2005). *Las nuevas economías: de la economía evolucionista la economía cognitiva: más allá de las Fallas de la teoría neoclásica*. FLACSO. México.

## ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO EN MÉXICO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO



Claudia Lucía Esparza Vela\*  
*Universidad Autónoma de Zacatecas*  
*"Francisco García Salinas"*  
*Unidad Académica de Estudios del desarrollo*

**Resumen:** En el presente artículo se detalla una propuesta analítica sobre la manera en que los modelos de transferencia del conocimiento influyen en el desarrollo. La transferencia tecnológica es un proceso que se orienta en impactar el desarrollo de la sociedad y facilitar el rendimiento comercial en el mercado de las capacidades de investigación y los resultados de investigación en el área de I+D que realizan las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, Institutos y Empresas, este corresponde a una etapa del proceso de encarecimiento y posterior comercialización de la tecnología.

El cambio y la evolución de la ciencia y la tecnología tiene incidencia en el crecimiento económico. No se trata desde luego de una relación causal o mecánica, ya que hay elementos de coyuntura, contexto y antecedentes históricos que determinan la relación de la tecnología con el crecimiento y el desarrollo. Ante esto, es necesario realizar un análisis del papel que tiene la transferencia tecnológica en el

---

\* Ingeniera Industrial y de Sistemas por el Tecnológico de Monterrey con una orientación en finanzas, desde el inicio ha mostrado interés en los temas relacionados del impacto de la tecnología y la ciencia en el sector productivo y la sociedad. Colaboró en la Agenda Estatal de Innovación del Estado de Zacatecas. Ha realizado y gestionado distintos proyectos de innovación para empresas del Estado de Zacatecas y Centros de Investigación. Ha trabajado en la gestión de propiedad intelectual para distintas instituciones. Así mismo, cuenta con una maestría en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos por la Universidad de la Rioja. Y, en la actualidad, es doctorante en la Unidad Académica de Estudios del Desarrollo en la Universidad Autónoma de Zacatecas.  
Correo electrónico: [luciaesparzavela@gmail.com](mailto:luciaesparzavela@gmail.com)

desarrollo de un entorno social y económico desigual, subdesarrollado y dependiente como el que prevalece en México.

**Palabras clave:** Transferencia de conocimiento, México, capacidades científicas.

### *Introducción*

La innovación y la consecuente transferencia tecnológica se ha convertido en una herramienta indispensable para acelerar el crecimiento económico de las naciones. Es indudable que el proceso de transferencia resulta en beneficios para algunos y desventajas para otros. Por convención, la transferencia se asocia con ganancias comerciales privadas a partir de la generación de innovaciones tecnológicas que surgen, habitualmente, desde las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, Institutos y Empresas públicas.

El cambio y evolución de la ciencia y la tecnología tiene incidencia en el crecimiento económico. No se trata, desde luego, de una relación causal o mecánica, ya que hay elementos de coyuntura, contexto y antecedentes históricos que determinan la relación de la tecnología con el crecimiento o el desarrollo. Por consiguiente, es necesario hacer un análisis crítico de este fenómeno que pueda decantar en un modelo de transferencia de tecnología que incremente la justicia social y promueva un desarrollo sustentable; la pregunta, sin duda, es si esto es posible en el marco del capitalismo especialmente en su etapa neoliberal o fincada en el monopolio. Ante este gran reto, problematizamos el papel que tiene la transferencia tecnológica en el desarrollo de un entorno social y económico desigual, subdesarrollado y dependiente como el que prevalece en México.

*Antecedentes*

La transferencia tecnológica se ha convertido en un tema estratégico para el proceso de desarrollo, ya que incide directamente en la obtención de beneficios económicos (ganancias) con la utilización de igual o menor cantidad de factores productivos, al mismo tiempo que influye en la trayectoria de desarrollo de un país. Es evidente que la persecución de la ganancia ha sido el *leitmotiv* de la innovación, pero ¿hasta qué punto este impulso estructural impacta al beneficio social?

México, en los últimos 20 años, ha tenido un crecimiento económico insuficiente para alcanzar una mejor y mayor distribución de la riqueza entre la población, pese a que la innovación tecnológica puede ser palanca clave para dinamizar a la economía del país. México invierte únicamente el 0.4% del PIB en ciencia y tecnología, aunque la Ley del sector tenga como objetivo alcanzar un mínimo del 1%. Este nivel no es compatible con los objetivos nacionales en la materia. Esto se traduce en un número reducido de investigadores y patentes al año; mientras que en México éstas apenas rebasan las mil, en otros países, principalmente industrializados, alcanzan niveles superiores a las 6000 y 10000 (Valadez\*, 2016). Desde luego, entendemos que esto no es el mejor ni el único indicador para evaluar la innovación y mucho menos el beneficio social derivado de ésta, pero el dato ilustra una tendencia en México respecto al desempeño en otros países. Por ejemplo, en el índice global de innovación (GII-WIPO, 2003), México se ubica a en el lugar 63 de 143 economías, pero más allá del número de patentes, innovaciones, investigadores y recursos financieros, es prudente preguntar ¿para qué se innova en México y hacia dónde se orienta el beneficio?

Hoy en día existe un argumento lineal en el que se equipara la innovación y la transferencia tecnológica con progreso y desarrollo, lo cual está lejos de ser la experiencia de la mayoría de las naciones. En casos en donde la vinculación ha sido

exitosa (véase Corea del Sur, Taiwán y, recientemente, China), ésta ha venido acompañada de gobiernos totalitarios y autocráticos. La pregunta, sin embargo, es si es posible articular la transferencia del conocimiento, en un marco de desarrollo capitalista, con el beneficio social de las mayorías o, al menos alineado con las grandes prioridades de desarrollo del país.

#### *Objetivo General*

Analizar cómo operan los modelos de transferencia tecnológica en México y sus implicaciones en el desarrollo

#### *Metodología*

Se propone una metodología cuantitativa, que sistematice y organice información del modelo de transferencia tecnológica vigente en México. Se analizarán las capacidades científicas y tecnológicas disponibles en México desde indicadores como el gasto en investigación y desarrollo en comparativa de distintos países, las patentes, la inversión educativa y el número de investigadores.

#### *Resultados*

##### *Modelos de transferencia*

El conocimiento científico y tecnológico emanado de los centros de Investigación públicos y privados, así como el originado de las instituciones de educación superior, ha sido articulado tradicionalmente con el sector productivo. La objetivación del conocimiento es un proceso natural en el capitalismo al convertir éste en parte de las fuerzas productivas. Sin embargo, es importante analizar la

desigualdad que existe entre los países desarrollados y los subdesarrollados en cuanto a la transferencia tecnológica en el marco de este modo de producción. La problemática es de particular relevancia para América latina y México. En palabras de Katz (2020), el capitalismo incide en los ciclos de dominación tecnológica, como es evidente en el auge de China y el declive de Estados Unidos hoy en día (Katz, 2020). América Latina es un ejemplo de desarrollo desigual en cuanto a la transferencia tecnológica, puesto que toda inserción tecnológica supondría generar una transformación positiva en un periodo de tiempo determinado. Sin embargo, en los países de la región esto no sucede, ya que este proceso se ve afectado por una sobre especialización en actividades básicas: un extractivismo exportador y una simulación de transferencia de conocimiento, habilidades y tecnología; elementos que fortalecen la relación de dependencia y el subdesarrollo. Los procesos de transferencia tecnológica han sido distintos, por lo que podríamos hablar de diferentes modelos de transferencia. Existen distintas escuelas de pensamiento que representan una corriente teórica, aunque el terreno común en varias de ellas es reivindicar el papel de la tecnología en la acumulación.

Según (Gallego, 2012) la teoría neoclásica de economía interpreta a la tecnología como el cuerpo dado de información y conocimiento que puede ser aplicado para la producción de bienes y servicios. Es decir, el saber de la empresa sobre las distintas posibilidades de producción que son, a su vez, los planes de producción físicamente posibles descritos por los ingenieros o bien el conjunto de todos los planes de producción tecnológicamente viables que generen un mayor valor. En este paradigma, el ámbito social se ve relegado a la iniciativa solo de empresas que desarrollen nuevos productos, servicios o procesos, por lo que este modelo de transferencia tecnológica puede relegar amplios sectores de la población, ya que lo que determina en última instancia su trayectoria son las estructuras económicas dominantes.

Por otro lado, Schumpeter, introduce la propuesta de desarrollo económico con dos conceptos que han tenido enorme impacto en estudios posteriores: la innovación como causa del desarrollo y el empresario innovador como propiciador de los procesos de innovación (Montoya, 2004). Este es un modelo en el que la innovación propicia la reacción de los agentes económicos que la equiparan o superan y propicia un estado de nuevo equilibrio que genera el estímulo para otra innovación, lo que produce un estado de crecimiento tecnológico y que puede ser muy bien asimilado socialmente (Schumpeter, 1967).

El pensamiento keynesiano señala a la política económica como la herramienta clave para el desarrollo de un país estimulando la demanda que había en la economía desde el gobierno utilizando la política fiscal y el déficit público (Novelo, 2016). El modelo de transferencia tecnológica keynesiana, por lo tanto, procura fomentar la inversión desde el gobierno en investigación y tecnología siguiendo las modas y proyectos que generen una alta riqueza para los capitales hegemónicos. En este paradigma hay un mayor protagonismo estatal en cuanto a direccionar el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero el "agente" a cargo de la transferencia sigue siendo la empresa. Este modelo ha propiciado un alejamiento y poco interés de las masas en los procesos de investigación y desarrollo de tecnología, incluso en su utilización dejándolo tan solo en los primeros niveles de uso que suelen ser una caja negra para despertar en ellos un interés por mejorar esa tecnología o utilizarla de una manera más innovadora.

La sociedad en general no ha tenido un desarrollo igualitario, en donde existen grupos y sociedades que han desarrollado algunas habilidades y competencias que les ayudan a tener ventajas competitivas sobre otros. En esta situación, se van relegando grupos cuyos mecanismos para adquirir tecnología, transformarla y utilizarla les quedan cada vez más lejanos. Es así como el modelo evolucionista o neoschumpeteriano, considera el cambio como un proceso que

asume la tecnología, como algo que requiere ser explicado, como el producto de un proceso de variación y selección a través de la competencia vía innovación. Siendo considerada la tecnología como información, se piensa que la transferencia de conocimientos o de tecnología puede ser directa y barata, imitando un diseño, una fórmula o un procedimiento. Cuando la tecnología se considera conocimiento entonces el receptor reconoce costos del aprendizaje y la aplicación, así como costos de oportunidad derivados del retraso que puede existir en la adopción adecuada de la innovación (Calderón, 2010). Podemos ver así, que aún en este modelo, quedan grupos que no accedan a esta transformación y seguirá propiciando la desigualdad social.

Por último, en el marxismo el cambio tecnológico equivale al desarrollo cualitativo de las fuerzas productivas, en un cuadro de relaciones de propiedad definidas por el modo de producción prevaleciente (Marx y Engels, 1848). Es decir, innovar, significa incrementar la fuerza social del trabajo en condiciones impuestas por las relaciones de producción dominantes (Pereira, 2018). La transferencia de tecnología se convierte en un proceso de valoración de capital y, en tanto dicho, proceso no hay ningún interés por procurar una mejora en las condiciones de vida de la clase trabajadora.

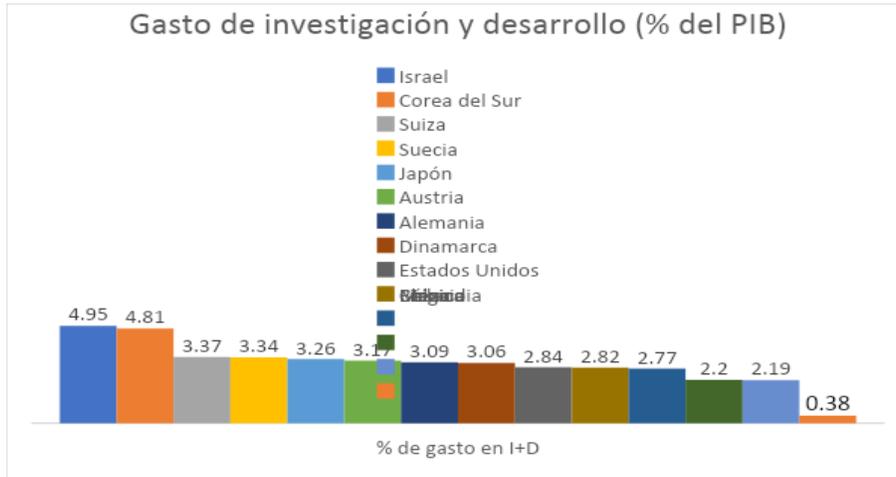
#### *Captura y transferencia de capacidades científicas y tecnológicas*

Se entiende que, el número de patentes no es el mejor ni el único indicador para evaluar el desarrollo científico y tecnológico y mucho menos el beneficio social derivado de la innovación, pero este dato ilustra la tendencia en México respecto al desempeño de otros países. Por ejemplo, según datos del Banco Mundial el gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) en todo Latinoamérica está por debajo del umbral del 1%, que la UNESCO consideraba como mínimo imprescindible tres

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

décadas atrás. Mientras que países con grandes avances económicos y sociales asignan los siguientes porcentajes de PIB:

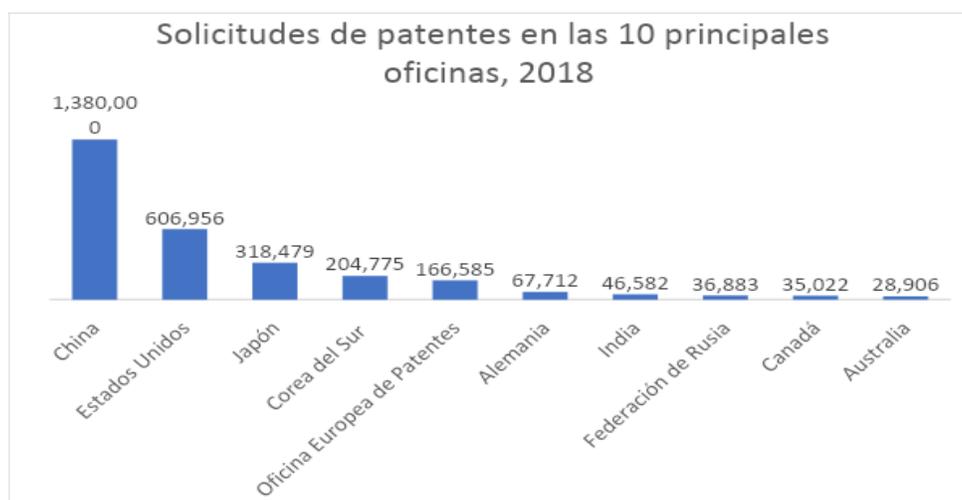


*Ilustración 1. Gasto de I+D, Fuente: Banco Mundial 2018*

En cuanto a registro de patentes, en 2018 se presentaron 3.3 millones de solicitudes (OMPI, 2019), lo que supone un incremento del 5.2% en una serie de nueve años consecutivos de aumento. Conforme a lo que se desprende en el informe anual de la OMPI se encuentra China a la cabeza del crecimiento de la demanda de derechos de propiedad intelectual (PI), mientras que Estados Unidos conservó la primacía en las solicitudes de patente presentadas en mercados de exportación (OMPI, 2019), y donde México, por ejemplo, presentó tan solo 17,184 solicitudes de patentes. Dentro de estos datos, dos empresas en telecomunicaciones con sede en Shenzhen, China, Huawei Technologies (4042) y ZTE Corporation (2965 solicitudes) ocuparon los dos primeros puestos en solicitudes de patentes. Le siguieron Intel Corporation, de Estados Unidos (2637), Mitsubishi Electric Corporation, del Japón (2521) y Qualcomm Incorporated, de Estados Unidos (2163).

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---



*Ilustración 2. Solicitudes de patentes de las 10 principales oficinas. Fuente: Base de datos estadísticas de la OMPI y Banco Mundial, septiembre de 2018.*

La inversión en educación superior es otra variable para considerar dentro de un análisis de los países desarrollados, porque su fuerza de trabajo tiene una mayor tecnificación, lo cual incide directamente en los procesos de valoración y la captura del plusvalor. Irónicamente, mientras algunos países como Singapur destinan un 20% de su presupuesto anual hacia la educación el imperio dominante de nuestros días, Estados Unidos, apenas destina un 2% (OCDE, 2019), y la calidad de vida de la mayoría de su población está marcada por una creciente desigualdad (Poverty, 2011).

Según datos publicados en el Informe de la UNESCO: hacia 2030, los investigadores representarán el 0.1% del total de la población mundial. China, por sí sola representa el 19.1% de la fuerza laboral empleada en actividades de investigación, sobrepasando a Estados Unidos, quién cuenta con un 16.7%. En América Latina y Asia Meridional, regiones que concentran el 8% y el 23.3% respectivamente; el porcentaje de investigadores respecto al total mundial es comparable al: 3.6% y 3.1% únicamente. México ha tenido un incremento en el

número de investigadores que integran el SNI de 1984 al 2019, pasando de 1,396 en su inicio a 30,549 en el 2019 (CONACyT, 2019). Sin embargo, esto no ha mejorado considerablemente las condiciones de vida de la población, porque comparativamente con otros lugares es bajo el número de investigadores y no existe una articulación del conocimiento generado con las capacidades y necesidades de desarrollo del país. Esto es evidente en cuanto un sinnúmero de las líneas de investigación responden a las modas o tendencias de los países hegemónicos (Losego, 2008).

Los datos anteriores dilucidan la estrategia: globalización + subordinación estatal + esquemas de transferencia para aprovechar todas las facilidades y ventajas que los países subdesarrollados otorgan a favor del capital. Tal es el caso de México, en donde la población, sin importar su nivel de estudios, se convierte en obreros - maquila para objetivar la tecnología y el conocimiento que se transfiere a la burguesía local e internacional. Como señala Katz (2020), ningún país latinoamericano se destaca ni en diseño, ni en innovación, ni en creación de nuevos productos que compitan de manera global.

### *Discusión*

#### *Conocimiento científico y clases sociales*

El objetivo principal dentro del análisis dialéctico y materialista de la historia, según Marx (Rey, 2018), es la necesidad de la sociedad por desarrollar fuerzas productivas, aumentar el conocimiento y el dominio de la naturaleza, disminuir los tiempos de trabajo socialmente necesario y reproducir las condiciones de vida, así como mejorarlas. Sin embargo, la historia de la sociedad se ve marcada por la historia de

las clases sociales. Libres y esclavos, barones y siervos, maestros y oficiales: opresores y oprimidos, en una lucha perpetua por la plusvalía.

Marx se introduce en materia de economía a partir de sus investigaciones y estudios en filosofía e historia. Consideraba, como se menciona con el concepto de su dialéctica materialista, que cada etapa del desarrollo económico producía sus propias leyes de movimiento; y por otro, que las contradicciones de los modos de producción allanan el camino para el surgimiento del subsiguiente modo de producción (Foley, 1989). Desde este punto, la producción de la clase capitalista es dirigida por la misma con el objetivo de obtener ganancias e incrementarse con el tiempo. El capitalista busca expandirse y para ello es necesario acumular mediante *la reproducción a escala ampliada* (Santarcángelo, 2012), en ella, se aporta un saldo excedente a la producción, además de la reposición periódica del capital usado, con el objetivo de maximizar la capacidad productiva en donde se presiona a la fuerza de trabajo a adoptar nuevos métodos de producción para que se exploten sus capacidades a mayor escala.

Para Marx, el excedente se define como esta parte del producto social que, aunque haya sido generada por la clase trabajadora, excede lo que la sociedad necesita para reproducirse y es apropiada por la clase capitalista. Cuando este sistema se apropia del excedente creado por un grupo mediante un mecanismo específico, a estas sociedades se les denomina sociedades de clases (Shaikh, 1990). Ante esto, Marx aseguraba que la clase capitalista es una sociedad de clases y el mecanismo mediante el cual los propietarios de los medios de producción toman posesión del excedente es por el trabajo asalariado (Foley, 1989). De esta manera podríamos definir que la situación por la que pasa una persona o un sector social en el que otorga algo sin recibir nada a cambio, se le llama explotación. El papel histórico del capitalismo ha sido concentrar los medios de producción que eran distribuidos anteriormente en empresas monopólicas gigantes, para posteriormente

establecer un mercado capitalista global, desarrollar los medios de producción y así sentar las bases para el socialismo, creando una sociedad igualitaria y de superabundancia.

El desarrollo tecnológico e industrial fueron impulsadas con anterioridad por el capitalismo, incluso, Marx y Engels en el Manifiesto Comunista (Williams, 2011) hacían relevancia a cómo el capitalismo había creado maravillas que superan incluso a las pirámides de Egipto, a los acuerdos romanos y a las catedrales góticas. Son innumerables los desarrollos tecnológicos que se han dado en el capitalismo, desde la invención de la máquina de vapor, los trenes, la electricidad, etc. Sin embargo, a principios del siglo XX, las invenciones realizadas eran pocas y distantes entre sí; y habían sobrepasado el mercado capitalista nacional y para que las naciones imperialistas se expandieran, era necesaria una vez más, la división mundial. Por ello surge una etapa de dos guerras mundiales y la Gran Depresión. Durante esta época el desarrollo tecnológico no provenía del capitalismo ni de la libre competencia, sino del control estatal sobre la industria y de la organización que las naciones capitalistas tuvieron que adoptar para enfrentarse a este conflicto. Esto da como resultado, que la competencia capitalista desde hace más de un siglo no ha sido promotor del desarrollo tecnológico, sino más bien, la planificación del estado y el sector público de la economía.

El sistema capitalista se ha convertido en una barrera para el desarrollo y el ingenio y tendría que ser reemplazado por una planificación democrática regida por la sociedad. Sin embargo, aún estamos muy alejados de llegar a este punto. Es así como podemos observar que a lo largo de los años las clases sociales se han confrontado por el excedente y en el caso particular de la apropiación del conocimiento científico los capitalistas coronan dicha apropiación con la adquisición de patentes. Es clara la apropiación del sistema capitalista ya no solo en los medios de producción, sino también en las ideas y los conocimientos generados por la

sociedad (patentes y propiedad intelectual), esta apropiación mercantilista del conocimiento es lo que realmente está reprimiendo el desarrollo real y la aplicación de la tecnología (Booth, 2013). Los países capitalistas se ven beneficiados del conocimiento científico y en lugar de invertir en educación y aplicar técnicas más modernas en los países periféricos, aprovechan que estos no tienen áreas de desarrollo tecnológico y subordinan sus capacidades y recursos de producción, esto sucede en su mayoría en países latinoamericanos y anteriormente asiáticos, quienes ya se encuentran avanzando sobre la situación actual en América Latina, es así como los países desarrollados toman ventaja sobre la situación y utilizan financiamiento público, apropiándose del conocimiento acumulado mediante patentes para controlarlo.

### *Conclusiones*

Los países subdesarrollados han estado condenados a sufrir los efectos de la desigualdad dado las condiciones históricas que impone el capitalismo a nivel mundial. La globalización ha sido uno de los elementos clave para perpetuar esta condición. Dada la dominación de los medios de producción: tecnológicos y humanos de los grandes capitales, la globalización ha penetrado en todas las regiones del mundo para acelerar la explotación. El Estado ha sido garante de estos poderes hegemónicos y se ha convertido en un facilitador de este proceso de explotación, "olvidando" o colocando el bienestar social general en segundo o tercer plano.

El Estado latinoamericano participa en este proceso como aliado en cuanto a la promoción de normativas, tratados de libre comercio y desregulación de flujos de capital. Los países centrales han utilizado el conocimiento y la tecnología para acelerar el proceso de dominio y de explotación en los países rezagados. Para

penetrar en estas regiones simulan realizar transferencia tecnológica que les permita la apertura y la inversión, pero en realidad no transfieren los elementos claves del conocimiento y la tecnología; por el contrario, capturan, toman y transfieren para su beneficio. La estrategia implica preparar técnicos, utilizar la inventiva y el talento local de acuerdo con sus intereses. Hay un sinnúmero de indicadores que pueden ilustrar la problemática, pero uno elocuente es el número de patentes que registran en los países subdesarrollados. En este caso hemos revisado el caso de México en comparación a las patentes que aseguran países como China, Estados Unidos, Japón y Corea. En su mayoría son patentes generadas por empresas transnacionales a las que se les da apoyo en los países subordinados, ya sea mediante exenciones fiscales, remate de activos, leyes ambientales a modo o financiamiento directo para investigación y desarrollo. Todo esto tiene en consecuencia una sentencia al subdesarrollo que, si bien tiene origen en las relaciones sociales, hoy en día la ciencia y la tecnología juegan un papel protagónico.

#### *Agradecimientos y apoyo*

Agradezco a la Dra. Mónica Chávez Elorza, quien me invitó al III Seminario Internacional sobre Estudios Regionales del Desarrollo en Norteamérica "Desafíos del capitalismo cognitivo". Y reconozco el gran trabajo de todos los que hicieron posible este Seminario de gran aprendizaje.

La autora agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El TMEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

*Bibliografía*

- Booth, A. (24 de octubre de 2013). *Tecnología, innovación, crecimiento y capitalismo*. In Defence of Marxism. Obtenido de <https://www.marxist.com/tecnologia-innovacion-crecimiento-y-capitalismo.htm>
- Calderón, M. M. y Hartmann D. (2010). *Una revisión del pensamiento evolucionista y el enfoque de los sistemas de innovación. Una perspectiva del caso latinoamericano*. Ciudad de México: UNAM, RUDICS, <http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=379>
- Gallego, J. (2012). *El cambio tecnológico y la economía neoclásica*. Obtenido de REDALYC: <https://www.redalyc.org/pdf/496/49613806.pdf>
- Gereffi, G. (2014). Nuevas tendencias en las cadenas de valor y el escalamiento industrial. *Nuevas tendencias en las cadenas de valor y el escalamiento industrial* (pág. 30). Ciudad de México: UNAM/INEGI. <https://www.inegi.org.mx/eventos/2014/exportaciones/doc/P-GaryGereffi.pdf>
- Katz, C. (7 de Marzo de 2020). *América Latina en el capitalismo contemporáneo. Economía y crisis*. Katz.lahaine. <https://katz.lahaine.org/b2-img/AMRICALATINAENELCAPITALISMOCONTEMPORNEOI.pdf>
- Losego, P. & Arvanitis. R. (2008). *La ciencia en los países no hegemónicos*. *Revue d'anthropologie des connaissances*. 2 (3). 351-359. <https://doi.org/10.3917/rac.005.0351>
- Marx, K., & Engels, F. (1848). *El Manifiesto Comunista*. Akal.
- Montoya S. O. (2004). *Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico*. *Scientia Et Technica*. 10 (25). 209-213. ISSN: 0122-1701. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911685037>

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

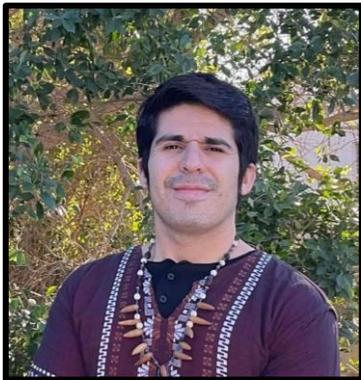
- Novelo U., Federico. (2016). *La pertinencia actual de la Teoría General de Keynes*.  
Economía UNAM. 13(38). 41-60.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665952X2016000200041&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665952X2016000200041&lng=es&tlng=es).
- OCDE. (2019). Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:b8f3deec-3fda-4622-befb-386a4681b299/panorama%20de%20la%20educaci%C3%B3n%202019.pdf>
- OMPI. (16 de 10 de 2019). *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. OMPI.  
Obtenido de [https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2019/article\\_0012.html](https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2019/article_0012.html)
- Pereira, M. (2018). *La automatización en el futuro trabajo y la tercerización*. Obtenido de  
Relats: <http://www.relats.org/documentos/CLATE.Pereira.pdf>
- Poverty, S. C. (2011). *20 Facts About U.S. Inequality that Everyone Should Know*.  
Obtenido de <https://inequality.stanford.edu/publications/20-facts-about-us-inequality-everyoneshould-know>
- Rey, D. (09 de julio de 2018). *El materialismo dialéctico: la filosofía del marxismo*. Marxist.  
Obtenido de <https://www.marxist.com/el-materialismo-dialectico-la-filosofia-del-marxismo.htm>
- Santarcángelo, J. E., & Borroni, C. (2012). *El concepto de excedente en la teoría marxista: debates, rupturas y perspectivas*. Cuadernos de Economía. 31(56). 1-20.  
Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/32856>
- Velázquez V. G. & Salgado J. J. (2016). *Innovación tecnológica: un análisis del crecimiento económico en México (2002-2012: proyección a 2018)*. Análisis Económico. 31 (78),145-170. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41347447008>

MEMORIAS DEL III SEMINARIO INTERNACIONAL DE METODOLOGÍAS SOBRE  
ESTUDIOS REGIONALES DEL DESARROLLO EN NORTEAMÉRICA  
"DESAFÍOS DEL CAPITALISMO COGNITIVO"

---

Williams, S. (2011). El capitalismo y la tecnología avanzada. *Asociación cultural Jaime Lago*. Obtenido de <http://www.jaimelago.org/node/73>

**REPENSANDO LA CIENCIA:  
SABERES Y COSMOVISIÓN NAHUA DESDE LA DECOLONIALIDAD**



Fernando David Márquez Duarte\*  
*University of California Riverside*

**Resumen**

En el presente artículo se analizan los saberes Nahuas mediante el enfoque de la decolonialidad, especialmente los saberes del proceso de “tomar rostro” para el aprendizaje y socialización de los saberes en las sociedades Nahuas, analizando también la base de la cosmovisión Nahuatl ancestral. El presente trabajo está realizado con una metodología cualitativa, por medio de la revisión bibliográfica, y de un diálogo de saberes discutiendo postulados de autores tanto indígenas como decoloniales.

**Palabras Clave:** Decolonialidad, Ciencia, Saberes, Nahuas, Cosmovisión.

---

\* Originario de Mexicali, y se considera un pensador decolonial y marxista del Abya Yala. Tiene una licenciatura en Relaciones Internacionales con Mención Honorífica por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), así como una maestría en Desarrollo Regional por El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) con beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México, actualmente estudia el Doctorado en Ciencia Política en University of California Riverside (UCR) con beca Fulbright García Robles. El Maestro Fernando ha sido docente universitario a nivel licenciatura y maestría en diferentes universidades, actualmente en UCR. Así mismo cuenta con artículos académicos publicados en revistas indexadas en inglés y español, así como capítulos de libros en español. Recientemente fue publicado el libro en el que fue editor: "Decolonizing Politics and Theories from the Abya Yala" de la editorial británica "E-International Relations".  
Correo electrónico: [fdmdj@hotmail.com](mailto:fdmdj@hotmail.com)

### *Introducción*

En la discusión y estudios de la decolonialidad los saberes indígenas son sumamente valiosos y relevantes. Los grupos indígenas han sobrevivido por miles de años alrededor de todo el planeta. En nuestra región del Abya Yala, hay y han habido civilizaciones indígenas sumamente importantes, con ontologías, cosmovisiones y propuestas que son sumamente interesantes y que considero necesarias de entender y aprender de ellas para llegar a realidades y sociedades con mayor justicia social, igualdad y finalmente, bienestar.

El propósito de este artículo es el hacer un análisis de los saberes Nahuas, enfocándose en las formas de producción y socialización de los saberes ancestrales, comenzando por el análisis de su cosmovisión ancestral, para posteriormente continuar con el análisis del proceso de "tomar rostro" (proceso dialéctico e intersubjetivo de producción y socialización del conocimiento).

### *Antecedentes (Análisis teórico)*

La decolonialidad surge como respuesta a la opresión colonial que fue impuesta por los países occidentales a los países "en desarrollo", especialmente a nuestra región. Para este ensayo usaré "Abya Yala" para referirse a América Latina, como una forma decolonial de llamar a nuestra tierra, este término fue creado por las y los indígenas Puna/Guna que residen en lo que actualmente es Panamá (Del Valle, 2015). Esta crítica las formas de opresión que las élites han impuesto en nuestra región con la modernidad occidental, mismas que discutiré en los próximos párrafos.

La decolonialidad critica las diferentes "colonialidades" impuestas en el Abya Yala, como aquella del poder, la del saber, la del ser y de la naturaleza. La colonialidad del poder se manifiesta en el establecimiento de una estructura

discriminatoria y opresora, donde las y los negros e indígenas son los más oprimidos, usando la raza como la base de relaciones de poder asimétricas y violentas.

Por otro lado, la colonialidad del saber se refiere a la postura de que el conocimiento occidental es el único válido y el superior, marginando otras racionalidades epistémicas, conocimientos y saberes. También existe la colonialidad del ser, que se ejerce deshumanizando a todas las personas que no encajan al modelo colonial occidental; esta colonialidad da pie a la forma de Estado que se tiene en todos los países del Abya Yala, que en su mayoría han oprimido históricamente a los grupos indígenas, así como a las comunidades negras, deshumanizando y categorizándolos como incivilizados e inferiores. Una última forma de colonialidad es la de toda la vida en el mundo. Esta colonialidad destruye y se apropia de todas las vidas (animales, plantas, ríos, cerros, mares, etc.) justificándose en la premisa opresiva e insostenible de que toda la vida está para que el ser humano la explote para su beneficio (Quijano, 2015; Walsh, 2008, pp. 136- 138; 2013, p. 26).

Para el tema de este trabajo (saberes Nahuas) es importante discutir las formas de colonialidad que componen la matriz colonial, ya que, tanto la colonialidad del poder y la del ser, impusieron un Estado bajo un patrón occidental que ha oprimido a los diferentes pueblos indígenas por siglos, y que aún con los avances que se han tenido como la reforma de 1992 y la de 2002 de la Constitución Mexicana que reconocen su derecho a la autonomía para adquirir derechos diferenciados, (Pérez Ruiz y Argueta Villamar, 2011), siguen marginando y vulnerando derechos de los grupos indígenas en México. Por otro lado, es importante resaltar que existen Tratados e instrumentos jurídicos internacionales que reconocen los derechos de los pueblos indígenas alrededor del mundo, como la Declaración de la ONU sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de 2007, así como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (Del Valle, 2015;

United Nations Declaration on Rights of Indigenous Peoples, 2007). Sin embargo, estos no se han aplicado en la práctica en la mayoría de los casos.

Así mismo, la colonialidad del saber, que también se manifiesta como lo dicen Delgado y Rist (2016), en la creencia por la ciencia occidental de que sus postulados, métodos, teorías y estructura son universales, pregonando que solo la ciencia occidental tiene la razón, lo demás para la ciencia occidental es "no-ciencia", es decir, algo inferior. Esto también se evidencia en la mayoría de las instituciones educativas en nuestra región, donde se asume una monoculturalidad cuando en los países del Abya Yala hay cientos de diferentes culturas, por lo que es necesario generar otro tipo de educación; una que se cuestione la falsa universalidad y neutralidad de los conocimientos, y prácticas educativas, que en la mayoría de los casos son coloniales (Ferrão Candau, 2010, p. 158).

Es relevante resaltar que académicas, académicos y movimientos sociales, tanto de grupos indígenas como de grupos no-indígenas, realizan críticas al sistema económico capitalista neoliberal en el que vivimos en los países del Abya Yala, criticando la desigualdad que es causada por la concentración del capital de la globalización. Ejemplos de estas críticas son los postulados tanto académicos como de las comunidades sobre la comunalidad (Díaz Gómez, 2001; Moreschi, 2013). Otro ejemplo, es lo que postula el académico mixteco Francisco López Bárcenas, criticando al capitalismo y los megaproyectos de desarrollo (López Bárcenas, 2012). En cuanto al sistema político se critica al Estado moderno con su sistema de democracia liberal representativa y aboga por democracias multiculturales, inclusivas y participativas (Tubino, 2005, pp. 1, 2), donde los grupos indígenas tengan una verdadera capacidad de decisión mediante la autodeterminación de sus comunidades y sistemas organizativos (Dussel, 2011; Dussel et al., 1981).

Finalmente, el proceso de decolonialidad se presenta como un proceso de humanización y liberación tanto individual como social, donde el objetivo es

alcanzar una emancipación de las múltiples formas de opresión colonial (Dussel, 1973; Freire, 1970; Walsh, 2013, p. 54). El reconocer, legitimar y aprender de los saberes indígenas, como ya se ha mencionado son elementos cruciales de la decolonialidad, para desafiar las opresiones coloniales y llegar a formas más inclusivas, justas y equitativas de ser, de saber y de vivir, reconociendo las relaciones de poder opresivas del conocimiento occidental y la marginación de los saberes (Astor-Aguilera, 2010, p. 5; Bell, 1992, p. 14).

### *Objetivos*

El propósito de este ensayo es el hacer un análisis de los saberes Nahuas desde la decolonialidad, enfocándose en las formas de producción y socialización de los saberes ancestrales, comenzando por el análisis de su cosmovisión ancestral, para posteriormente continuar con el análisis del proceso de “tomar rostro” (proceso dialéctico e intersubjetivo de producción y socialización del conocimiento).

### *Metodología*

El presente trabajo se ha realizado con una metodología cualitativa (Creswell, 2003), en donde se ha usado la revisión bibliográfica y el diálogo de saberes de autores tanto indígenas como no-indígenas. Un enfoque importante es el paradigma indígena de investigación, mismo que se caracteriza porque surge de las críticas hacia lo impuesto por la modernidad occidental, así como por la revalorización e implementación de saberes ancestrales y tradicionales como base para desarrollar investigaciones con grupos indígenas, a través de elementos como la autodeterminación y la justicia social (Arévalo, 2013, p. 53). Esto es también sostenido por la autora indígena Maori Linda Tuhiwai Smith (2016). Por otro lado,

otro elemento crucial a considerar es el diálogo de saberes. Siguiendo los argumentos de Delgado y Rist (2016), el investigar tendría que justificarse en un diálogo de saberes, que es el buscar alternativas más allá de la reproducción de las actuales formas de organización societal y de la ciencia occidental moderna para encontrar saberes y formas vida más adecuadas a nuestras realidades.

### *Resultados*

Es sumamente relevante estudiar los saberes Nahuas, comprenderlos, legitimarse y aprender de ellos ya que las y los Nahuas han sobrevivido la opresión de la colonia española, del Estado moderno y de las empresas transnacionales, por siglos (que expropiaban sus tierras, que contaminan sus comunidades, que se acaban su agua, entre otras formas). En el caso de comunidades Nahuas de Zongolica en Veracruz se resalta la defensa de sus tierras de siembra y de su derecho a trabajarlas como dueños, así como la celebración de sus costumbres tradicionales como la ceremonia de *Xochitlallis*, donde se realizan ofrendas a la tierra para que se deje sembrar (Martínez Canales, 2013). El aprender de sus concepciones y saberes podría ayudar a llegar a una alternativa de vida que rompa con el sistema opresivo que vivimos.

Un primer aspecto crucial para entender los saberes Nahuas es analizar su cosmovisión. Según Florescano (2000), la cosmovisión son las ideas sobre el universo, la naturaleza y los seres humanos y se compone de: el origen del cosmos (cosmogonía), la composición y distribución del universo (cosmografía), las leyes que mantienen el equilibrio del cosmos (cosmología) y la función de los seres humanos en la Tierra.

La cosmogonía Nahua surge principalmente del mito de Ometéotl (con un importante enfoque panteísta), el dios creador, quien es una deidad dual, compuesto por Omecíhuatl (mujer) y Ometecuhtli (hombre). La cosmogonía ancestral Nahua

relata cómo Ometéotl sostiene la naturaleza y el cosmos y está conectado con todo el cosmos y toda la vida en él, esta concepción es la *i-tlalamanca*: de Ometéotl surgen los cuatro tezcacatlípocas (que se pueden considerar como manifestaciones o hijas e hijos de Ometéotl): Quetzalcóatl, Huitzilopochtli, Tezcacatlípoca y Yayauhqui/Xipe Totec (Gutiérrez & Rico, 1996, p. 23; León Portilla, 2006, pp. 9, 10).

En cuanto a la cosmología y la función de la existencia de la humanidad, es importante comenzar con cómo está concebido el surgimiento de la humanidad como la conocemos; Quetzalcóatl (uno de los cuatro *Tezcacatlípocas*) tuvo que sacrificarse para crear a la 5ta humanidad (que somos los humanos actuales). En la Estela III del Museo Nacional de Antropología se aprecia el corazón de Quetzalcóatl con su sacrificio para crear a la humanidad, del cual brotan tres gotas de sangre. Se cree que representa a la salida del hombre de las tinieblas y a su creación sustentada por el maíz. También se cree que una hormiga obsequió el maíz a Quetzalcóatl para que junto con la sangre de su corazón y los huesos que recoge del Mictlán (teniendo que morir para obtener los huesos), crease a la 5ta. humanidad; a los macehuales, para luego resucitar después de su sacrificio (González Díaz, 2014; Museo Nacional de Antropología, n.d.). De esta manera, el sacrificio individual por la supervivencia y el bienestar colectivo es una base de la forma de vida Nahua desde su cosmovisión.

La concepción panteísta y comunitaria de la cosmovisión Nahua es relevante para analizar sus saberes, ya que la racionalidad de estos surge de sus principios. Para las y los Nahuas existían sabias y sabios que en la época ancestral (cuando su deidad principal era Quetzalcóatl y no Huitzilopochtli, es decir, antes de Tlacaélel y de las escuelas como el Calmécac y Tepochcalli) eran las personas que transmitían la sabiduría y los saberes a las y los demás, estos sabios eran considerados *Toltecas* y/o *Tlamatinimeh* (de Alva Ixtlilxochitl, 1975, p. 18; León Portilla, 2006).

Sabias y sabios (*Tlamatinimeh*) eran los que socializan los saberes mediante el proceso de "tomar rostro" que era la transmisión y socialización de saberes entre las

y los Nahuas. Las y los Nahuas consideraban que los saberes que eran transmitidos debían ser adecuados, no todo lo que se podía transmitir era adecuado. Para que el saber fuera adecuado, debe cumplir con la *tlamaniliztli* y responder a dos preguntas (León Portilla, 2006, p. 287):

1. *¿El resultado enriquece o empobrece al ser del hombre?*
2. *¿Es algo recto o torcido?*

Si actuando nos enriquecemos, "tomamos cara y desarrollamos el corazón", puede sostenerse que se trata de algo bueno moralmente. Si no, no es un saber adecuado. Por otro lado, para las y los Nahuas, los saberes debían tener un subsuelo sensible. La verdad sube de lo más hondo del ser hacia las esferas intelectuales, como la savia se eleva de la raíz hasta la corola de las flores (León Portilla, 2006, p. 90). De manera que, los saberes Nahuas desafían al conocimiento occidental colonial que considera inferior a los sentires y establece una dicotomía entre conocimiento y sentimiento; los saberes Nahuas integran estas dos formas como complementarias y necesarias para el aprendizaje y el saber.

La raíz etimológica de las palabras usadas por las y los Nahuas para referirse a este proceso sostiene su significado: "*te-ix-tlamachtianih* significa 'el [la] que enriquece o comunica algo a los rostros de los otros'. Por otro lado *te-ix-cuitianih* significa 'a-los-otros-una-cara-hace-tomar', y *te-ix-tomanih*: 'a-los-otros-una-cara-hace-desarrollar'" (León Portilla, 2006, pp. 111, 112). De manera que las y los Tlamatinimeh funcionaban como una especie de "reflejo" para que las personas tomaran un rostro, es decir, pudieran aprender, interiorizar y socializar los saberes adecuados para una vida recta y moral, y estas personas entonces se convierten en transmisores de los saberes a otras personas y se convertían poco a poco en sabias y sabios.

Es importante resaltar que el análisis en párrafos anteriores se ha realizado con base en la cosmovisión Nahuatl ancestral; en cuanto a la concepción de los saberes de comunidades Nahuatl en un periodo contemporáneo: "el conocimiento nahua está articulado en la *lajlamikilis* [sabiduría] configurando el ser, hacer, pensar y conocer en el universo. El *tlamatilis* dispone a *tlen tijmati* [lo que sabemos] para delegar, enseñar y compartir a las futuras generaciones a estar-vivir en la vida. La racionalidad está constituida por las relaciones de hombre-mujer-naturaleza-cosmos" (Santiago, 2017, p. 3). Esta concepción de las y los Nahuatl contemporáneos mantiene los elementos de la racionalidad de pensamiento-sentimiento que las y los Nahuatl ancestrales consideraban, así como la concepción panteísta del respeto y armonía entre todo el cosmos, elementos sumamente relevantes ya que dan sustento y justificación a su ontología, que dista mucho de la ontología de la modernidad occidental, y puede arrojar aspectos importantes para repensar la vida y pensar en formas alternativas de vida, de organización y de desarrollo.

Por otro lado, las y los Nahuatl contemporáneos consideran "cuatro dimensiones filosóficas-ontológicas-pedagógicas...que constituyen la esencia de la formación de la persona. Estas dimensiones son: *nemilistli* [la existencia, el andar del camino], *chikaualistli* [unión, fuerza, fortaleza], *ueuetlajtoli* [los consejos de los abuelos] y *lajlamikilistli* (sabiduría)" (Santiago, 2017, pp. 4, 5). Estas cuatro dimensiones también concuerdan con la cosmovisión ancestral Nahuatl, especialmente en lo relativo al *nemilistli* y a los *ueuetlajtoli*.

Otros aspectos importantes de los saberes Nahuatl son los relativos al corazón y al alma. El corazón era considerado para las y los Nahuatl como fuente de la fuerza vital y receptor del poder de los dioses. Para las y los Nahuatl, no sólo los seres humanos tenían corazón (*Yólotl*), sino también los cerros, las aguas, los animales, las plantas, la tierra misma y el cielo. Esta concepción se mantiene en las y los Nahuatl

contemporáneos, ya que consideran que los cerros son fuente de alimentos, abundancia, luz y vida (López Austin, 1973, p. 124; Martínez, 2019, p. 182).

### *Resultados*

Los saberes Nahuas analizados en este trabajo han sido el proceso de “tomar rostro” y un análisis breve de la cosmovisión Nahua. El proceso de “tomar rostro”, como se analizó, es el proceso de producción y socialización del conocimiento que las y los Nahuas ancestralmente realizaban y que como se analizó, continúa hasta la fecha aunque con aspectos diferenciados. En este proceso, de manera dialéctica, las y los *tlamatinimeh*, por medio del diálogo y la discusión oral producen y socializan saberes junto con los individuos más jóvenes de las sociedades Nahuas, a su vez, estas y estos jóvenes socializan estos saberes con otros individuos jóvenes, convirtiéndose en un ejercicio dialéctico y horizontal basado en elementos racionales y de sentires de manera indivisible, con el objetivo de vivir una vida recta. Esta forma de transmisión de saberes y de aprendizaje es una forma más horizontal que rompe con la estructura vertical y opresiva del conocimiento y del modelo educativo occidental donde existe una clara jerarquía vertical donde la y el profesor es el que sabe y el estudiantado debe obedecer simplemente, sin permitirles transmitir esos conocimientos, ya que esta es una atribución exclusiva del profesorado, que cumplen con los modelos de la educación occidental.

Así mismo, la cosmovisión Nahua rompe con el etno- y antropocentrismo de la modernidad occidental que ha sido y continúa siendo tan destructiva hacia la naturaleza y que, a su vez, hace insostenible su mismo modelo económico capitalista neoliberal, ya que, al ser panteísta, centra la coexistencia armónica con la naturaleza y un sentido colectivo de supervivencia y bienestar, rompiendo con el individualismo tan dominante en el capitalismo actual.

### *Conclusiones*

Como se ha analizado, los saberes Nahuas son valiosos y relevantes, por lo que es necesario, mediante los enfoques de la decolonialidad, el reconocerlos, aprender de ellos y legitimarse. El aprender sobre los saberes, así como el construir saberes con las comunidades indígenas de una forma horizontal y participativa son pasos necesarios para avanzar hacia sociedades y realidades más justas e inclusivas hacia la emancipación de las opresiones coloniales impuestas en el Abya Yala.

### *Agradecimientos*

El autor agradece al Proyecto PAPIIT IA 301 221 "El T-MEC y la economía del conocimiento en las universidades de México y Estados Unidos" (DGAPA-UNAM) con sede en el CISAN-UNAM.

*Bibliografía*

- Arévalo, G. (2013). Reportando desde un frente decolonial: La emergencia del paradigma indígena de investigación. In *Experiencias, luchas y resistencias en la diversidad y multiplicidad* (pp. 51-78).
- Astor-Aguilera, M. A. (2010). *The Maya world of communicating objects: Quadripartite crosses, trees, and stones*. University of New Mexico Press.
- Bell, C. (1992). *Ritual theory, ritual practice*. Oxford University Press.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Vol. 4). Sage Thousand Oaks, CA.
- de Alva Ixtlilxochitl, F. (1975). *Obras históricas*. Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Del Valle, E. (2015). Self-Determination: A Perspective from Abya Yala. In M. Woons (Ed.), *Restoring indigenous self-determination* (2nd ed., pp. 101-109). E-International Relations.
- Delgado, F., & Rist, S. (2016). Las ciencias desde la perspectiva del diálogo de saberes, la transdisciplinariedad y el diálogo intercientífico. En *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad*. AGRUCO-UMSS-CDE.
- Díaz Gómez, F. (2001). Comunidad y comunalidad. *La Jornada Semanal*, 314, 12.
- Dussel, E. (1973). *Para una ética de la liberación latinoamericana*. Siglo XXI.
- Dussel, E. (2011). *Carta a los indignados*. La Jornada.
- Dussel, E., Miró, F., Roig, A., Zea, L., y Villegas, A. (1981). Declaración de Morelia: Filosofía e Independencia. In A. Roig, *Filosofía, universidad y filósofos en América Latina* (pp. 95-101). UNAM.
- Ferrão Candau, V. M. (2010). Educación intercultural en América Latina: Distintas concepciones y tensiones actuales. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 36(2), 333-342.

- Florescano, E. (2000). La visión del cosmos de los indígenas actuales. *Desacatos*, 5, 15-29.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido* (Vol. 21). Paz e Terra.
- González Díaz, C. A. (2014). La interpretación del mito en La filosofía náhuatl estudiada en sus fuentes, 1956-2006. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, 35(137), 179-216.
- Gutiérrez, M., & Rico, Ma. I. (1996). *El docente Mexica (características, formación y función)*. Universidad Pedagógica Nacional.
- León Portilla, M. (2006). *La filosofía náhuatl: Estudiada en sus fuentes*. Unam.
- López Austin, A. (1973). *Hombre-dios: Religión y política en el mundo náhuatl* (Vol. 15). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas.
- López Bárcenas, F. (2012). Pueblos indígenas y megaproyectos en México: Las nuevas rutas del despojo. En *Patrimonio biocultural, saberes y derechos de los pueblos originarios* (pp. 123-140). CLACSO.
- Martínez Canales, L. A. (2013). Cultura y economía para la sobrevivencia: Procesos y relatos desde el etnoterritorio Nahua de Tehuipango, en la sierra de Zongolica, Veracruz. *Anales de Antropología*, 47(1), 73-108.
- Martínez, R. M. (2019). Tradición oral nahua contemporánea y mapas coloniales. *INDIANA*, 36(2), 159-194. <https://doi.org/10.18441/ind.v36i2.159-194>
- Moreschi, A. A. (2013). *La comunalidad como epistemología del Sur: Aportes y retos*. CIESAS.
- Museo Nacional de Antropología. (n.d.). *Estela III [Arsenic stone]*.
- Pérez Ruiz, M. L., y Argueta Villamar, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y Representaciones Sociales*, 5(10), 31-56.
- Quijano, A. (2015). Colonialidad del poder y clasificación social. *Contextualizaciones Latinoamericanas*, 5.

- Santiago, S. (2017). *SABIDURÍA/CONOCIMIENTOS NAHUAS Y CONTENIDOS ESCOLARES DE PATRIMONIO CULTURAL. EDUCACIÓN INTERCULTURAL EN CUESTIÓN*. Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, México.
- Tubino, F. (2005). La interculturalidad crítica como proyecto ético-político. *Encuentro Continental de Educadores Agustinos*, 1, 24-28.
- Tuhiwai Smith, L. (2016). *A descolonizar las metodologías* (K. Lehman, Trans.; 1st ed.). LOM Ediciones.
- United Nations Declaration on Rights of Indigenous Peoples, 61/295 (2007).
- Walsh, C. (2008). Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: Las insurgencias político-epistémicas de refundar el Estado. *Tabula Rasa*, 9, 131-152.
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re) vivir*. Abya Yala.