

GESTIÓN DEL APRENDIZAJE Y LA FORMACIÓN PARADIGMA DEL ALUMNO DE NIVEL SUPERIOR PARA FAVORECER SU RUTA LABORAL A LARGO PLAZO

Ivonne Yesenia Hernández González

*Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Instituto Politécnico Nacional
ihernandezg@ipn.mx*

Jorge Rivera Elorza

*Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Instituto Politécnico Nacional
riej123204@yahoo.com.mx*

José Luis Soto Peña

*Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas
Instituto Politécnico Nacional
jlsoto@ipn.mx*

Resumen

En la actual cuarta revolución industrial donde la digitalización de la economía es el común denominador, emergen cambios drásticos en la forma de producir, donde la competitividad es el principal motor de crecimiento de la prosperidad, trabajar de forma más inteligente, no necesariamente “de manera más intensa”, en un contexto de creatividad e innovación; por lo que el alumno debe desarrollar competencias para complementar el dinámico cambio tecnológico a través de una formación laboral a largo plazo, a través de la capacidad de asumir nuevas curvas de aprendizaje, para disfrutar de un crecimiento incluyente implicando todos los aspectos de la vida que influyen en el bienestar, como la educación para la vida, la salud y el trabajo de manera sostenible; por lo que para mantener su eficiencia en las cadenas de valor mundiales es prioritario gestionar sus aprendizajes y la formación siendo parte esencial de los engranes de la globalización actual, aprovechar al máximo la digitalización, adaptarse a los cambios tecnológicos disruptivos y de condiciones de trabajo, involucrando siempre la acertada y oportuna toma de decisiones con ética, acorde a la demanda social.

Palabras clave: Innovación, creatividad, curvas de aprendizaje, toma de decisiones, gestión de aprendizajes, gestión de formación.

En la actual cuarta sociedad industrial donde la digitalización de la economía ha acelerado cambios de paradigmas en todos los contextos de la vida humana, donde el

aprendizaje se favorece de manera asombrosa a través de fomentar el conocimiento colectivo, de potenciar el aprendizaje en forma interdisciplinaria, multidisciplinaria y

transdisciplinaria de modo que cada alumno conozca las posibilidades, ventajas y utilidades que se ofrecen a través de Internet. Partiendo de las principales herramientas de información a través de Internet o los sistemas para la creación y acceso de materiales audiovisuales, asimismo distintas utilidades para el establecimiento y consulta de contenidos enriquecidos, libros interactivos, búsqueda de libros y contenidos académicos, la creación de publicaciones digitales, el impacto de las publicaciones científicas y gestión de referencias bibliográficas; el acceso abierto a través del Directorio de Open Access Journals (DOAJ) y los repositorios institucionales, para favorecer la dinámica de la creatividad e innovación que prevalece principalmente en los países desarrollados. En la sociedad actual el Big Data, favorecido por la Inteligencia Artificial, el *chatbots*, el Internet de las cosas (IoT) y *blockchain* conforman uno de esos trenes, llenos de oportunidades, a los que muchos tratan de subir para reimpulsar su desarrollo profesional; por lo que es de vital importancia estar atento a las necesidades de la industria, para identificar las áreas de oportunidad en las que más se puedan beneficiar al alumno y estar preparadas las instituciones de educación superior (IES) para implementar los cambios de acuerdo con los requerimientos de una economía digitalizada; en donde los sistemas de inteligencia artificial y robots reemplazarán en los próximos años a los trabajadores humanos en las tareas rutinarias o peligrosas, transformando así sus labores y aportando más seguridad y eficiencia y productividad.

En días recientes, Bill Gates quién siempre ha sido un firme defensor de la educación universitaria, uno de los hombres más ricos del mundo y le ha dado toda la gloria a Microsoft; hizo una declaración para recomendar tres carreras que él estudiaría

ahora mismo si fuera joven. De acuerdo a B. Gates, “*las mejores especialidades que hay ahora mismo en el catálogo de los centros superiores son Inteligencia Artificial, Energía o alguna de las Biociencias. Para él, estas tres áreas suponen campos prometedores en donde se puede generar un profundo impacto*”.

Y Gates no es el único que piensa así, los resultados de investigaciones mostradas en la figura 1, señalan que la inteligencia artificial tendrá un profundo impacto en la forma en la que las empresas manejan sus factorías, sus medios de transporte o incluso en el sector servicios, por lo que las áreas de oportunidad para quienes diseñen estos sistemas de automatización logren un tremendo impacto en el cambio de la sociedad postmodernista.

En lo referente a la contribución en el contexto de la innovación, América Latina (AL) no contribuye así *volens nolens* a la instauración de una nueva cultura para alcanzar mejores lugares en el Índice Mundial de Innovación 2017; el cual es elaborado conjuntamente por la Universidad Cornell, la escuela de negocios INSEAD y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). El nivel más alto en AL de la clasificación mundial lo ocupa Chile (el 46), seguido de Costa Rica (53) y México (58). La lista evalúa cada año la situación de 130 economías considerando una docena de parámetros, desde el gasto en educación hasta los niveles de inversión en desarrollo. De acuerdo expresiones de Francis Gurry, director general de la OMPI "Medimos la innovación en base a las instituciones, el capital humano, la investigación, las infraestructuras, las relaciones, la creación de conocimiento y la creatividad".

En la tabla 1 se muestran los veinticinco países más innovadores a nivel

mundial, en donde Suiza vuelve a encabezar por séptima ocasión la clasificación mundial, continuando Suecia, Países Bajos, Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Singapur y Finlandia, entre otros. De acuerdo al OMPI, *Hay un desfase en la capacidad innovadora entre países desarrollados y países en desarrollo", y se observa que es mediocre el índice de progresión en actividades de investigación y desarrollo, tanto a nivel estatal como de las empresas.*

Tabla 1: Índice Mundial de Innovación 2017. (<https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>)

Rank	Economy	Strength / Weakness	Score
1	Switzerland	Strength	67.7
2	Sweden	Strength	63.8
3	Netherlands	Strength	63.4
4	United States of America		61.4
5	United Kingdom		60.9
6	Denmark	Strength	58.7
7	Singapore		58.7
8	Finland		58.5
9	Germany		58.4
10	Ireland		58.1
11	Korea, Republic of		57.7
12	Luxembourg		56.4
13	Iceland		55.8
14	Japan		54.7
15	France		54.2
16	Hong Kong (China)		53.9
17	Israel		53.9
18	Canada		53.7
19	Norway		53.1
20	Austria		53.1
21	New Zealand		52.9
22	China		52.5
23	Australia		51.8
24	Czech Republic		51
25	Estonia		50.9

Una de las tecnologías que promete disrupción en la cuarta revolución industrial en el sector productivo en las cadenas automáticas de producción, con una completa sustitución del ser humano, es lo que denominan con el término **HLMI** o *High-level machine intelligence*, por sus siglas en inglés, es decir, máquinas con inteligencia de alto nivel, cubriendo labores y trabajos que requieren de una alta capacitación, inteligencia, toma de decisiones o precisión; de acuerdo a Grace *et al.*, 2017, investigadores de la Universidad de Oxford, quienes indican un concepto al que todavía no se han incorporado en muchas empresas actualmente. En la figura 1, muestran los investigadores la evolución promedio de la **HLMI** dentro del presente siglo y en especial en los próximos diez años a partir del 2016. Según los expertos los puntos negros que aparecen en la gráfica es la probabilidad para el estudio, esta situación va a cambiar rápidamente, dando auge a la inteligencia artificial y a los robots.

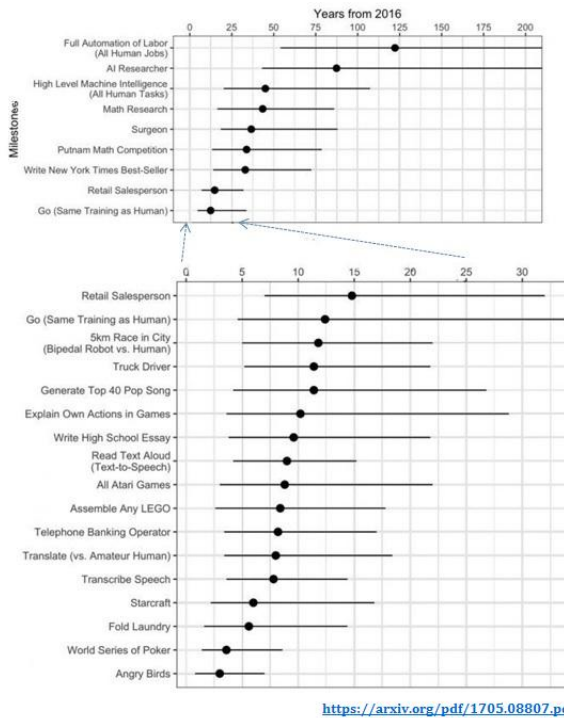


Figura 1. Evolución de la HLMI en diversas actividades de la vida humana. (Grace et al., 2017).

Un informe del **Foro Económico Mundial** estimaba que hasta 2020 desaparecerán 7,1 millones de puestos de trabajo en los países avanzados y se crearán 2,1 millones; donde tres de cada cuatro empleos estarán relacionados con los sistemas informáticos, la gestión de datos y la seguridad informática.

Por lo que el perfil competitivo que debe tener el profesionista del actual siglo es el ser más humanista, creativo e innovador para afrontar la dinámica incertidumbre con una formación integral y para la vida. De acuerdo a Arrabales, R., experto neurocientífico cognitivo, en inteligencia artificial y analista de big data y Rayon, A.; afirman que las capacidades que debe tener un experto en big data es:

...buscamos la capacidad de asumir curvas de aprendizaje, buscamos personas sin miedo a aprenderse una tecnología nueva cada dos meses, capacidad de trabajo en equipo, porque éste es un ámbito multidisciplinar y necesitamos que se entiendan muy bien el jefe de proyecto, el científico de datos, el que diseña el algoritmo, etc....". De esa colaboración surgirán los proyectos más ambiciosos e innovadores. Una notable capacidad analítica y buscar siempre cuáles son las aplicaciones potenciales de esos datos. "No basta", insiste, "con saber programas". Rayón admite que la formación en matemáticas suele ser la mejor base para dedicarse al big data: "Los mejores graduados que hemos tenido, que por cierto están ganando un dineral, son matemáticos o físicos". Sin embargo, no todo es cuestión de números. De igual manera apunta, por ejemplo, que los filósofos tienen también gran potencial en el big data, ya que "son personas con una mente brillante que están formadas para reflexionar y resolver problemas". Arrabales asegura que un científico de datos tiene que saber más matemáticas que un informático y más informática que un matemático, pero el big data da para muchos perfiles, y cuánto más todoterreno, mejor. Fuera de las aulas están las oportunidades en el mercado laboral, básicamente de consultoras especializadas y de grandes empresas, de todos los sectores, que empiezan a crear sus departamentos de esta big data.

En los próximos años las organizaciones empresariales, de servicios, las educativas indudablemente estarán basadas en la era digital y tendrán que planear la forma en la que tienen que abrirse camino para este

nuevo escenario. De acuerdo a información de International Data Corporation (IDC), en 2019 el 40% de las iniciativas de transformación digital (robótica, impresión 3D, ciberseguridad, realidad virtual aumentada) y el 100% de las iniciativas de Internet de las Cosas (IoT) se apoyarán en tecnología de inteligencia artificial (AI) y computación cognitiva; por lo que se considera que en el 2020, la economía digital ocupará el 24% del PIB, creando valor y ventaja competitiva a través de nuevas ofertas, nuevos modelos de negocios así como las relaciones comerciales y sociales.

Es indudable el impacto que la aplicación de las nuevas tecnologías puede tener en el impulso de la competitividad empresarial y, por consiguiente, en el desarrollo del comercio exterior; siendo necesario que el alumno sea formado a través de su propio proceso de gestión del conocimiento, en donde selecciona las unidades de aprendizaje que le permitirán lograr el currículo académico acorde a su atractiva formación profesional que él considera le permitirá afrontar las dinámicas incertidumbres en una sociedad económicamente digital; en donde la toma de decisiones es parte esencial en su *aprendizaje para la vida*.

Por lo que para el logro de esto último, se hace necesario el cambio de paradigma en su proceso de formación del alumno, que le permita registrar proactivamente qué conocimientos son los deseables y que formación complementaria es necesaria, con el fin de mantener su competitividad en un mercado mundial donde la información y conocimiento se generan de manera exponencial. La contextualización a través de la gestión del aprendizaje y la formación le permite la detección de las lagunas de

conocimiento vigente en forma oportuna, potenciando su dominio competencial al ser cubiertas con una formación ad hoc; donde Pérez Sotero, Amaya Meléndez y Barceló Valenzuela (2013, cit. en Rueda, I., 2015), la presentan como una dinámica importante para el mantenimiento de su nivel competitivo de una organización o de la persona.

Conclusiones

En una economía basada en la digitalización, en donde la información y conocimiento surge de manera exponencial; el profesionista actual debe desarrollar la habilidad de autotransformarse de manera continua, de modo que le permita sobrevivir en un contexto impredecible, a través de gestionar su propio aprendizaje y su formación acorde a la dinámica de cambio del mercado laboral a través de realizar análisis predictivo para la toma de decisiones estratégicas; evitando una rápida obsolescencia de su formación profesional en la cuarta revolución industrial.

La educación del actual siglo debe promover la creatividad e innovación de manera sostenible y con una formación laboral de largo plazo y que le genere un profundo impacto, acorde a las necesidades del mercado laboral, ajustándose a la realidad de cambio de las nuevas tecnologías basadas en transformación digital y la inteligencia artificial; para favorecer las estructuras que le permitan al alumno asegurar la equidad de oportunidades en una sociedad abierta al conocimiento.

Referencias

1. Basarab, N., La Transdisciplinariedad (Manifiesto), Ediciones Du Rocher.

- Recuperado el 22 de junio del 2017 de:
<http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf>
2. BBVA Innovation Center. Qué debe tener un experto en big Data. Recuperado el 28 de junio del 2017 de:
http://www.centrodeinnovacionbbva.com/noticias/que-debe-tener-un-experto-en-big-data?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=rrsscibbva&utm_term=12062017
 3. CWUR 2016 - World University Rankings. Recuperado el 27 de abril del 2017 de: <http://cwur.org/2016.php>
 4. Carabantes, A., La Gestión de la Información en la Sociedad Abierta. Dextra Editorial S. L., 2015
 5. Global Innovation Index. Recuperado el 20 de junio del 2017 de:
<https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>
 6. HSBC Banca de Empresas. *Retos de las empresas en materia digital*. Recuperado el 24 de abril del 2017 de:
https://globalconnections.hsbc.com/mexico/es/articulos/retos-de-las-empresas-en-materia-digital?utm_source=yahoo&utm_medium=traffic17_17&utm_term=GC&utm_content=nativeads1&utm_campaign=GC
 7. Grace K., Salvatier J., Dafoe A., Zhang B., and Evans O. (2017), When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. Cornell University, 21: 1-21. Recuperado el 13 de junio del 2017, de <https://arxiv.org/pdf/1705.08807.pdf>
 8. International Data Corporation (IDC), *La Transformación Digital*. Recuperado el 18 de mayo del 2017 de:
<http://www.idc.com/promo/thirdplatform>
 9. Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). Perspectivas económicas de América Latina 2015 vía OCDE. Recuperado el 16 de mayo del 2017, de:
http://imco.org.mx/banner_es/perspectivas-economicas-de-america-latina-2015-via-ocde/
 10. Plummer, D., Heudecker, N., Reynolds, M., *Previsiones para 2017: lidere o siga*. Informe de tendencias de Gartner. Recuperado el 30 de junio del 2017 de:
<https://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/google/1-3WBHAC4-ESL.html>
 11. Rueda, I., Manual de Gestión del Conocimiento, Dextra Editorial S. L., 2015. P. 169-175.
 12. Thompson, J. ¿Puede Big Data Mejorar la Toma De Decisiones Estratégicas?, Tantum Strategy & Results. Recuperado el 23 de mayo del 2017 de:
<http://www.tantum.com/argentina/big-data-y-toma-de-decisiones-estrategicas/>
 13. The Data Analysis Company, Recuperado el 12 de mayo del 2017 de:
<http://www.igerencia.com/>