

REFORMA SIGLO XXI

BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA LA FORMACION DOCENTE EN LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL (INDUSTRIA 4.0) EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO.

■ Jaime César Triana Contreras*

En artículos anteriores habíamos señalado que con la aparición disruptiva de la Cuarta Revolución Industrial (Véase artículo del mismo autor: *“El reflejo de la Cuarta Revolución Industrial en los proyectos educativos de la UANL”* revista Reforma Siglo XXI, Año 26, núm. 96, dic. 2018), ya se vislumbraba un cambio radical en los enfoques educativos, no solo en cuanto a los contenidos, sino principalmente en las estrategias didácticas y en la formación del profesorado, quienes deberían de revisar y cambiar sus viejas prácticas educativas, basadas en la exposición como instrumento fundamental de enseñanza y modificar las constantes actividades memorísticas en los estudiantes, para adaptarse ahora, a las iniciativas propuestas por el Foro de Davos, Suiza que recomienda nuevas fórmulas en la preparación del docente y del equipo directivo para la industria 4.0, enfocadas más a la formación continua, habilidades digitales y transformación digital en las instituciones, manejo de internet, trabajo de equipo, desarrollo del talento, aprendizaje flexible en función del perfil del alumno, rediseñar los espacios (aulas) de aprendizaje; pero sobre todo el desarrollo de competencias, como eje de la educación 4.0 entre otras cosas.

El profesor de este nuevo paradigma debe imbuir en sus alumnos las competencias para cada actividad marcada por la curricula y debe aplicar, como clave de la educación 4.0 “la metodología del aprendizaje

basado en proyectos, para el desarrollo del talento 4.0 por medio del enfoque, despliegue y evaluación de programas específicos centrados en: el fomento del talento emprendedor, el fomento de las vocaciones STEM, (este proyecto será desarrollado más adelante), el fomento de la formación dual en colaboración con las empresas” (Roberto Ranz Torrejón, *Una educación 4.0 para el fomento del talento*, Burgos, España, 2016) Es así que el elemento fundamental para el éxito de la educación 4.0 se centra en la formación docente: “repensar sus dinámicas, bases epistemológicas y referentes éticos por ello estamos obligados todos y todas a encarar el presente con compromiso pedagógico, ético y social para ir al encuentro del



*Lic. en Letras Españolas y Maestría en Enseñanza Superior por la UANL. Especialidad en Biblioteconomía por la UANL, con cursos complementarios en la Universidad de Texas y TEC de MTY. Director de las Preparatorias Números 9, 3, y 25. Maestro fundador de la Preparatoria Núm. 9. Director Fundador de la Extensión de la Preparatoria Núm. 25, en Salinas Victoria, Nuevo León. Fundador del S.E.I. (Sistema de Enseñanza Individualizada) y de los Sistemas de Educación Abierta y a Distancia en la Preparatoria Núm. 3. Autor de varios libros de texto oficiales en la UANL. Articulista, editorialista. Diplomados en la ciudad de México, Varsovia. Texas, La Habana, Camagüey, Santiago de Chile, Buenos Aires, Paris, Toulouse, New York. Certificación en CERTIDEMS, IIIPEPS, en Liderazgo, en Tutorías, en Gestión Universitaria, en Gestión Administrativa. Ex integrante de la Comisión Legislativa del H. Consejo Universitario de la UANL. Maestro Decano. Maestro Emérito de la UANL.

mañana desde el presente”. (Luis Bonilla-Molina, Ed. Global, Venezuela, 2018).

Klaus Schwab, director ejecutivo del Foro Económico Mundial o Foro de Davos ha señalado también que el enfoque didáctico de la 4ª. Revolución Industrial “no se define por un conjunto de tecnologías emergentes en sí mismas, sino por la transición hacia nuevos sistemas que están contruidos sobre la infraestructura de la revolución digital anterior” En esta redefinición de la escuela como espacio de aprendizaje, la innovación de los procesos pedagógicos juega un papel importante pero sobre todo la reingeniería del docente, que debe atender, según cita Luis Bonilla Molina, op cit: “ a) redimensionar el perfil del docente, quien pasa de ser del que más sabía en el salón de clase a quien tiene mayores habilidades para armonizar los distintos tipos de inteligencias y multiplicidad de aprendizajes que convergen en el hecho educativo; b) preparar al maestro para que vuelva a ser el/ la mejor comunicador (a) de lo nuevo en el aula, armonizando tradición e innovación como procesos complementarios; c) prepararse para la actividad en el aula, centrada en aprender a aprender y resolver problemas concretos; d) lo universal debe expresarse en clave local y la localidad debe emerger conectado a lo global e) enseñar a pasar del currículo cosificado como referente, a estándares por año, nivel y modalidad como guías interactivas para el desarrollo creativo y en permanente expansión de la base curricular del ejercicio pedagógico; f) actividad en el aula que cuente con una fuerte base disciplinar articulada, con desarrollo transdisciplinario para la comprensión y el abordaje transformador de la realidad; g) nuevo pacto ético de la escuela con la vida, en el marco exponencial de la tecnología, especialmente de la inteligencia artificial.”

Pero esto no es lo fundamental, señala Bonilla Molina, deberá ser la formación docente: inicial y continua, y en permanente diálogo con la formación de todas las etapas de la educación, desde la primaria hasta la cuaternaria y de manera compartida marchar hacia lo nuevo, hacia la innovación, la inclusión, pertinencia, democratización de la enseñanza; este es el compromiso: la interpretación entre lo conceptual y la praxis, por parte de las instituciones y los formadores.

En este contexto de innovación y transformación, la reingeniería curricular y diseño

de carreras, así como la transversalidad de la malla curricular a nivel de preparatorias, juega un importante papel para enfrentar la educación 4.0. Se han diseñado y aplicado múltiples alternativas pedagógicas para afrontar esta demanda educativa mundial. La Unesco demanda en los países planes emergentes para estar acordes y preparar egresados con un perfil de competencias, que respondan a las necesidades formativas futuras, siguiendo las recomendaciones del Foro de Davos. En nuestro ámbito universitario los frutos ya se presentan con la creación de nuevas carreras y el rediseño de currículas que respondan a la formación 4.0; sin embargo, poca atención se ha proporcionado a la redefinición del docente, sobre todo con la irrupción de la inteligencia artificial y la robotización docente. EL Tec. de Monterrey ya ejerce un proyecto piloto, para digitalizar la docencia y un maestro pueda atender un mayor número de estudiantes, como una nueva forma de hacer enseñanza, falta de ver resultados. En la UANL no tenemos información de estos programas de robotización docente. Sabemos que en la FIME (Fac. de Ing. Mec. y Elect.) se está aplicando un programa educativo referido a la generación de espacios para profundizar los temas e implicaciones del 4.0, así como en la formación de recursos humanos con habilidades 4.0, así también en la FIME se trabaja en algunas áreas en la metodología STEM (science, technology, engineering y mathematics) que ya ha tenido un gran éxito, en su aplicación en las escuelas de high school norteamericanas. Una gran cantidad de directores del nivel medio superior, como el que escribe, fuimos formados y entrenados en la Columbia University en Nueva York, en el conocimiento del STEM como una alternativa pedagógica para canalizar las habilidades y competencias del estudiante. También en nuestra ciudad, a través del IIIEPES, organismo de la SEP, en colaboración con la UANL, se desarrolló un diplomado para los directores del nivel medio superior, sobre el conocimiento y aplicación del STEM. Pero... ¿en qué consiste este proyecto? ¿Cómo se aplica?

El STEM es un proyecto educativo surgido en los 90' en las escuelas multiculturales de high school en los Estados Unidos, se desarrolla como una alternativa para atender la diversidad racial y de género en la sociedad norteamericana, entre otros elementos, para desarrollar las habilidades propias del ser humano; es una metodología del aprendizaje basada en proyectos y trabajo creativo en equipos y fomento del talento emprendedor. Se vincula más al

desarrollo del pensamiento racional y compagina la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, según sus siglas en inglés. En algunas high school multiculturales se ha incorporado el arte, con excelentes resultados. En el año de 2006 Georgette Yakman, pionera de la educación STEM introdujo este término para exponer el nuevo paradigma educativo en donde la ciencia y la tecnología es interpretada a través de las artes, en donde el trabajo colaborativo es fundamental para el desarrollo de proyectos. Esta alternativa educativa considera que “es más importante aprender a crear, en el ámbito que sea, que aprender a memorizar contenidos. De ahí la importancia del arte, pues la creatividad y la innovación son piezas fundamentales en este nuevo concepto educativo. El protagonismo recae en el alumnado y el rol del docente ya no será de trasmisor de contenidos, sino de facilitador, de observador y guía.” (Yakman, 2008)

Se relaciona con otras metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en proyectos. Este es un programa interdisciplinario, que desarrolla metodologías activas y aprendizaje autónomo, para mejorar la educación tradicional de emisor receptor, en las cuales se pretende cambiar el papel pasivo del alumno dentro del proceso formativo, por un papel activo donde ellos son los protagonistas dentro de su educación. El aprendizaje interdisciplinar es definido por Yakman (2008) como un aprendizaje estructurado que abarca varias disciplinas, pero no realiza ninguna en particular, en donde se da importancia a la transferencia de los contenidos entre las materias aprovechando los elementos comunes entre ellos, con un enfoque holístico y constructivista para no descontextualizar las asignaturas, como sucede con la currícula tradicional. En cuanto al aspecto constructivista Vigostky (1930) también “concluyó que los alumnos por su propio desarrollo son capaces de realizar conexiones entre los conocimientos de las distintas disciplinas. Por lo cual, si no les ayudamos a aprovechar estas conexiones entre las disciplinas, estaremos coartando el desarrollo cognitivo del alumno.” (Ignacio Pastor Sánchez. Análisis de la metodología STEM a través de la percepción docente. Valladolid España, 2018, p.10). En cuanto a lo holístico, (señala Pastor Sánchez), encontramos que el método Montessori (1914) se defiende señalando que debe haber un interés inicial en los alumnos para dar sentido a las demás unidades;



Revista Reforma Núm. 25

así es que los alumnos que aplicaron este método reflejan una educación integradora. Este mismo enfoque que han visto pedagogos, además de los anteriores: Rogers, aprendizaje humanista (1969), Dewey, aprendizaje por descubrimiento (1963). Marzano, dimensiones del aprendizaje (2007), entre otros, todos defienden que la implementación de la educación interdisciplinar, (como ya mencionamos algunas teorías) en sus distintas formas defienden la conectividad, concluyendo así que la metodología STEM en enfoque holístico e interdisciplinar “defiende la existencia de varias disciplinas para profundizar en contenidos, pero también la necesidad de reforzar la explicación de los vínculos y conexiones entre los contextos. (Ibid, pág. 11)

En fin, la metodología STEM no es un concepto nuevo, falta a atreverse a practicarla con transversalidad, como alternativa para desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes para lograr un aprendizaje integrador, no es descontextualizado, como sucede en la enseñanza que se imparte; desde luego que requiere instrucción, entrenamiento y práctica en el docente, con una

metodología basada en proyectos, creativa y con trabajo de equipo para enfrentar la educación 4.0 (...). Concluimos con lo que señala Yakman: "el aprendizaje conceptual basado en contextos es una necesidad en la educación integradora, y sólo la educación integradora puede adaptarse a la evolución y a los cambios sociales reflejándolos en los planes de estudios." (citado por Ignacio Pastor Sánchez, p.11). Es necesario que las disciplinas tengan un carácter individual para profundizar en los contenidos, es necesario conocer también el contexto de los conocimientos para que así se refuercen entre ellos, para obtener una integración curricular y transversalidad del estudio. Un ejemplo para la aplicación del método STEM podría ser el desarrollo de un producto de higiene para articular elementos de la biología, o de química, cuestiones de economía o de ecología y aspectos éticos. Cada docente desde su asignatura motivará a sus estudiantes a desarrollar un proyecto en donde involucre la interdisciplinariedad con otras asignaturas de su plan de estudios. Es importante

que el docente organice actividades de enseñanza aprendizaje que sean accesibles a los alumnos y lograr así una actividad integradora, citando las competencias a desarrollar, incluyendo los contextos disciplinares que reciben diariamente de otras asignaturas, pero también citando los materiales que necesitarán para su proyecto en equipo, esta práctica desarrolla en el estudiante auto estima, entusiasmo, creatividad, integración; haciendo divertida, reflexiva y creativa la actividad a desarrollar, aprende haciendo, desarrollando su pensamiento lateral. Es un reto interesante, innovador, divertido que también permite al docente integrarse más en el aprendizaje significativo con sus estudiantes, señalando que la solución de problemas son aspectos que se enfrentarán en su futuro mercado de trabajo; por otra parte, se logran competencias como aprender a aprender, siendo el alumno el protagonista de su propio aprendizaje y aplicando el aprendizaje autónomo, con el fin de comprender la realidad a través de actividades multidisciplinares.

