



## La Generación *Millennials*: El Nuevo Reto y Desafío de la Educación Actual

*The Millennial Generation: The New Challenge and Defiance of Current Education*

Jorge Hernán Suaza Jiménez<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-9669-8145>

*Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia*

Recibido: 28-07-2022

Aceptado: 30-08-2022

### CITA RECOMENDADA

Suaza Jiménez, J. H. (2022). La generación millennials: el nuevo reto y desafío de la educación actual. *Revista Hamut'ay*, 9 (2). 31-40.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v9i2.2421>

### RESUMEN

Debido al constante contacto con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) surgen generaciones de individuos conocidos como millennials, nativos o generación digitales; caracterizados por una forma de pensar distinta y un manejo de altos volúmenes de información, incluso en multitarea. A partir de una revisión de literatura basada en investigación de nativos digitales, nuevas tecnologías y pedagogía, se realiza una compilación de los aspectos distintivos de esta nueva generación que justifican la importancia de reconocer sus particularidades. Estas características son de tipo neurológico, social, cultural y de aprendizaje; corresponden también a las habilidades tecnológicas, intereses, motivaciones y necesidades de los millennials; y suponen un reto para una educación que todavía se acoge a las prácticas tradicionales y que no se encuentra en sintonía con los jóvenes de esta era. Para responder a los requerimientos de esta generación, es indispensable establecer nuevos modelos educativos que sean dinámicos, interactivos y personalizados, que fomenten cualidades como la creatividad y la autonomía, y principalmente, que aprovechen los recursos tecnológicos y multimediales para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se mencionan algunos de estos modelos, que están en auge, y se detalla lo que necesitan comenzar a identificar las instituciones educativas para efectuar un cambio exitoso, además de aquello que no les permite avanzar, como la disposición de los docentes o, las ya mencionadas, prácticas tradicionales. Como resultado principal de esta investigación, se resalta la necesidad de cambio en los sistemas educativos con miras a un futuro donde se formen profesionales activos en la sociedad.

**Palabras Clave:** Pedagogía; millennials; aprendizaje; metodología; tecnología educacional.

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Metropolitano; Docente Investigador; Grupo de Investigación de Automática, Electrónica y Ciencias Computacionales, Semillero de Investigación en Algoritmia (SIA); PhD en Pensamiento Complejo; [jorgesuaza@itm.edu.co](mailto:jorgesuaza@itm.edu.co) / [jorgesuaza76@gmail.com](mailto:jorgesuaza76@gmail.com)



## ABSTRACT

Due to the constant contact with technology, new generations of individuals known as *millennials*, natives or digital generation arise. They are characterized by a different way of thinking and handling high volumes of information, even in multitasking. From a literature review based on research on digital natives, new technologies and pedagogy, a compilation of the distinctive aspects of this new generation that justify the importance of recognizing their particularities is made. These characteristics are neurological, social, cultural and learning; they also correspond to the technological skills, interests, motivations and needs of *millennials*; and they represent a challenge for an education that still adheres to traditional practices and that is not in tune with the young people of this era. In order to respond to the requirements of this generation, it is essential to establish new educational models that are dynamic, interactive and personalized for each student, that foster qualities such as creativity and autonomy, and mainly that take advantage of technological and multimedia resources for the learning process. teaching-learning. Some of these models are mentioned, which are on the rise, and what educational institutions need to begin to identify in order to make a successful change is detailed, in addition to what does not allow them to advance, such as the disposition of teachers or, those already mentioned, traditional practices. As a main result of this research, the need for change in educational systems with a view to a future where active professionals in society are trained is highlighted..

**Keywords:** Ethics, Pedagogy; millennials; learning; methodology; educational technology.

## INTRODUCCIÓN

Dadas las particularidades de los *millennials* o nativos digitales, los sistemas educativos en el mundo se enfrentan al reto de pasar de prácticas tradicionales a aquellas que atiendan las necesidades de esta era; lo que hace necesario el reconocer dichas particularidades, comprender el contexto educacional en el que se llevan a cabo diferentes prácticas, identificar el panorama en Colombia y la muy importante postura del docente frente al cambio, ya que puede ser un factor que puede tanto favorecer como impedir el avance de las nuevas estrategias.

Como resultado de la revisión de literatura, y una vez identificadas las características de los *millennials*, se procede a ofrecer las bases para el cambio, algunos factores a tener en cuenta en el establecimiento de estrategias pedagógicas, a ejemplificar algunos métodos de aprendizaje, comprender la importancia del emprendimiento como capacidad de los nativos digitales, a evaluar los impactos de la conducta de estos jóvenes en los programas de ingeniería y en la sociedad y a entender de qué

manera es posible sacar provecho de su forma de pensar y actuar.

En el presente documento, se aclara el conflicto de intereses que, para objeto de la investigación, corresponde a todo aquello que impide la implementación de las estrategias y el reconocimiento de la generación digital como individuos de gran aporte a la sociedad. Así mismo, se reafirma e ilustra la urgencia de ofrecerles educación de calidad.

## Método

Para el desarrollo de esta investigación se siguió con una búsqueda sistemática de la literatura, dónde primero se seleccionó el área temática, luego la pregunta a responder, seguido de la discriminación de las palabras claves; después de seleccionar las fuentes de información o las bases de datos, se continua en escoger los criterios de inclusión y exclusión asimismo el período de tiempo de la búsqueda, luego se pasa a la valoración de la información recopilada y por último se pasa al análisis de los datos como se muestra en la Figura 1.

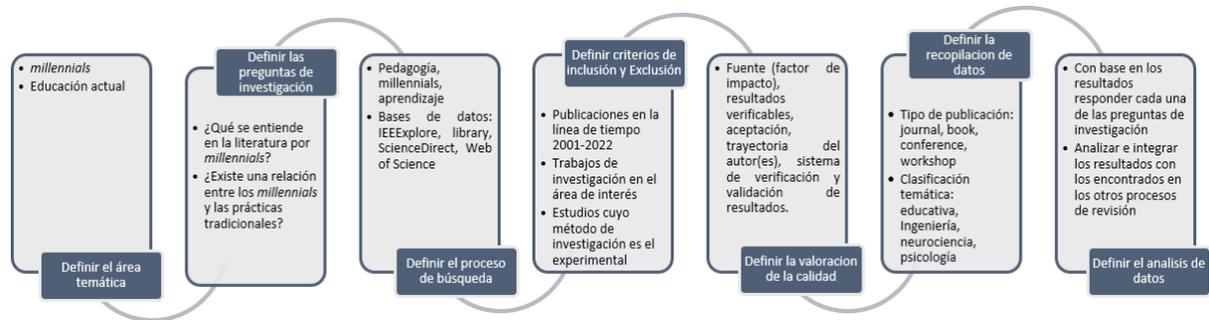


Figura 1. Estrategia de Búsqueda.

### Características esenciales de los *millennials*

Actualmente, se denomina *millennials* a aquellos nacidos en generaciones digitales en una era donde predominan las TIC (nativos digitales según Prensky, 2001); quienes, al estar constantemente en contacto con estas tecnologías, establecen nuevas formas de comunicación, se adaptan rápidamente a los cambios y demandas de la rápida evolución de estas, por lo cual se dice que son multifuncionales (Kivunja, 2014; Kopáčeková, 2015, citado por Prensky, 2001). En cuanto a lo social, aprenden de sus padres, compañeros, adultos cercanos y fuentes globales (Serna, 2015).

Prensky (2001), también establece el término de inmigrantes digitales para aquellos que han debido adaptarse al mundo de las TIC puesto que nacieron en una época donde esta no estaba en auge y casi siempre tendrán alguna dificultad para relacionarse con ella. Por el contrario, las nuevas generaciones sienten una necesidad de permanecer conectadas a la Red, de realizar su interacción social apoyadas en estas tecnologías, de aprender haciendo, por lo que ven a la tecnología como una solución a sus problemas (Varela, 2016). Tienen una alta habilidad de extracción y abstracción de altos volúmenes de información, tomando solo aquello que les resulta necesario.

Aunque se ha identificado un patrón que ha llevado a ponerle nombre a estas nuevas generaciones, se debe tener en cuenta que las TIC llevan tiempo, que los creadores de lo que se usa en la actualidad son, en su mayoría, inmigrantes digitales y, que, aunque gran cantidad de niños y jóvenes tienen acceso a la tecnología, no todos cuentan con ella o no usan los recursos de la misma forma, por ende,

al generalizar, se encuentra una objeción.

“De acuerdo con un estudio-resumen publicado en Estados Unidos el año 2008, el joven promedio de 21 años ha enviado o recibido 250.000 correos electrónicos o SMS, ha pasado 10.000 horas manejando su móvil (Windisch, 2008). Con la irrupción arrolladora de las aplicaciones de mensajería instantánea y al imparable crecimiento de las redes sociales —favorecidos ambos por el auge de los dispositivos móviles—, cifras como esas se han quedado ridículamente pequeñas” (Lara, 2017, p. 9).

Los nativos digitales también se destacan por tener una manera distinta de pensar y procesar la información. Son capaces de administrar de forma simultánea muchas tareas, actividades, dispositivos y aplicaciones; es decir, trabajan en multitarea (Lara, 2017).

### Multitarea, uso de las herramientas tecnológicas y expectativas

Los *millennials*, en su gran mayoría estudiantes, tienen una gran capacidad de usar las TIC y adaptarse a ellas, de entretenerse, de fluctuar e integrar lo análogo y lo digital, de desarrollar actividades en simultáneo (multitarea), de ser activos y ágiles en el planteamiento y espera de respuestas (Oblinger y Oblinger, 2005 citados por Varela, 2016). Sin embargo, la educación formal y los métodos tradicionales de enseñanza no son aptos para ellos, por lo que requieren un ambiente afín a los avances tecnológicos, a la educación flexible y a la posibilidad de explotar su creatividad. Muchos suelen proyectarse en el futuro como profesionales en áreas de la tecnología y la multimedia.

La multitarea se ha generalizado entre ellos como la forma de trabajar y comunicarse, pero esta es un asunto en controversia puesto que se asocia con la baja capacidad de atención y concentración. Aun así, para Duderstadt, Atkins y Van Houweling (2002 citados por Serna (2015), los *millennials* aprenden con la misma, y tal vez mayor, eficacia que la generación anterior. Además, según investigaciones, la falta de atención se debe, en su gran mayoría a los intereses, motivaciones, emociones y disfrute de dichos jóvenes, y la hora del día en que ocurren (Driessnack, 2009). Todo ello también puede relacionarse con las exigencias, desafíos y dinamismos del entorno.

Entre las herramientas más utilizadas, además de las redes sociales, se encuentran los buscadores, los foros en línea, los libros digitales, los servicios de streaming, y en cuanto al entretenimiento, como principal fuente, los videojuegos que, “son el medio audiovisual en el que se está produciendo todo el proceso de la integralidad propuesto por el encuentro entre la informática y la televisión, y que han contribuido a prefigurar la nueva generación de la cultura de la comunicación” (Levis, 1997 citado por Pérez, 2014, p. 136). Es así que, el manejo adecuado de estas herramientas podría ayudarles a mejorar su aprendizaje y permitirles alcanzar el éxito laboral en la era digital (Forzani y Leu, 2012 citados por Lara, 2017).

### Visión desde lo genético: neuroplasticidad y memoria transactiva

En gran medida, la forma en que se comportan los nativos digitales tiene una explicación desde lo genético, teniendo en cuenta el contexto en el que han nacido, pero tampoco significa que sean de una nueva raza o especie, cosa que incluso ha sido debatida y controversial; aspectos que son posible de mostrar teniendo en cuenta a los niños nacidos alrededor del 2000, que desde antes de nacer ya estaban en un mundo lleno de tecnología. Kirschner y van Merriënboer (2013) dicen que estos niños son neurológicamente diferentes porque piensan y procesan de manera diferente porque usan partes de su cerebro que otras generaciones no usan. Como se mencionaba anteriormente, procesan información de forma paralela y simultánea, esto

lleva a que sus cerebros sean neuroplásticos.

Esta generación supera a las anteriores en términos de habilidades digitales e inteligencia, ya que desde pequeños cuentan con un entrenamiento constante de procesamiento, comunicación y manipulación de información en tiempo real. Son personas creativas, autónomas y optimistas. En el caso de los adultos, hay una adaptación al cambio según los requerimientos ambientales. Cuanto más esfuerzo e intensidad se ponga sobre el cerebro, este experimentará cambios más profundos y permanentes, lo que también se considera neuroplasticidad (Lara, 2017).

La neuroplasticidad, puede nacer con las nuevas generaciones, pero es una habilidad que debe ser ejercitada para mantenerla, lo cual demuestra que, aunque los *millennials* tienen una ventaja genética, los inmigrantes digitales pueden desarrollar estas habilidades, en cierta medida, facilitadas por los procesos memorísticos.

En un grupo social, tanto la información relevante como la trivial se reparte entre sus miembros, y cada uno de estos, aunque se enfoque y recuerde la porción que le corresponde, también recuerda qué clase de información almacenan los demás. Esta distribución permite aumentar la capacidad de memoria del grupo y acceder a un conocimiento más amplio y profundo. Para sobrevivir, cada miembro requerirá el conocimiento colectivo. Wegner, Giuliano y Hertel (1985 citados por Lara, 2017), denominan a este fenómeno como memoria transactiva.

Con la llegada del Internet, esta forma de distribuir la información ha cambiado en su totalidad. Las personas acceden a un computador y es Internet quien les brinda un acceso inmediato a una información que solo está presente mientras se requiera. Por tanto, aquellos datos de poca relevancia o de consulta no necesitan ser memorizados. Así mismo, puede volverse desventajoso para los estudiantes o las personas en formación, porque no retienen a largo plazo y para poder enfrentarse a retos complejos a futuro, se hace indispensable el aprendizaje de tareas complejas (Shors, 2009 citado por Lara, 2017). Por ello, es materia de preocupación que sea Internet quien se esté encargando de todos los desafíos cognitivos y se

abandonen las tareas de memorización (Sparrow, Liu y Wegner, 2011; Storm, Stone y Benjamin, 2016 citados por Lara, 2017).

Según Wegner y Ward (2013), esta supresión de las tareas memorísticas en los miembros de un grupo se conoce como el “efecto Google”; y peor aún, este acceso inconsciente y desmedido a la información lleva al individuo a creer que sabe cosas que en realidad acaba de averiguar en Internet y que, de forma fugaz, serán reemplazadas por un nuevo dato a corto plazo.

La memoria transactiva funciona en un grupo cuando consultan su memoria y la de sus compañeros, no solamente una memoria externa (como Internet). Cuando todo se encuentra almacenado allí, la flexibilidad y rapidez cognitiva del experto se reduce y le hace creer que sabe e interioriza la información cuando esta es superficial por naturaleza. De esta forma, confundir el conocimiento interno y externo puede llevar a que las personas no logren enfrentar retos cognitivos sin ayuda externa ya que sobrevaloran sus capacidades (Fisher, Goddu y Keil, 2015).

Es allí donde los modelos educativos deben procurar un manejo consciente de las herramientas informáticas, acompañado por un ejercicio cerebral del estudiante que le permita conservar estas características o ventajas que posee sobre otras generaciones, y aumentarlas en pro de su formación como profesional. Se debe tener en cuenta que las preferencias, la manera y el estilo de aprendizaje de la nueva generación son diferentes, por lo tanto, el sistema educativo debe reconocer estas diferencias y revolucionar. También hace falta la creación de modelos de enseñanza que permita que los jóvenes de hoy aprendan de la misma forma como juegan.

### **Ritmo, estilos de aprendizaje y educación personalizada**

“Los estudiantes pueden aprender habilidades a diferentes ritmos. No obstante, su aprendizaje está alineado con los estándares correspondientes a su grado escolar que establecen expectativas altas para todos los estudiantes” (Morin, 2019, [online]). Es por ello que para poder diseñar e in-

novar en los modelos de enseñanza de las nuevas generaciones, se necesita reconocer su estilo de aprendizaje y la forma en que lo basan sobre los desafíos. Morin (2019) indica que, al aprender a ritmos distintos y con estilos de aprendizajes particulares, se crea un plan de aprendizaje para cada estudiante, basado en cómo aprende, sus saberes previos, habilidades e intereses.

Desde hace un tiempo, como respuesta a la demanda de la Sociedad de la Información, las instituciones de Educación Superior, principalmente, han sido impulsadas al cambio y han implementado procesos de renovación e innovación en diferentes áreas, enfocados en modernizar la formación de futuros profesionales en un contexto más globalizado. Un caso europeo por mencionar es “la participación activa en la conformación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a partir del Proceso de Bolonia impulsado en el año 1999” con el fin de abrir camino para la competitividad basada en el conocimiento por medio de la participación fundamental de los estudiantes y el aprendizaje a lo largo de la vida, como uno de los postulados clave (Roig et al., 2013).

### **Necesidad de solucionar problemas y enfrentarse a desafíos**

Debido al acceso a las TIC, donde la memorización pasa a un segundo plano, las metodologías evolucionan y el enfoque se basa en la búsqueda, uso y manipulación del conocimiento para la solución de problemas (Serna, 2015). Adicionalmente, aquello que motiva a esta nueva generación son los desafíos, buscar pistas, ganar premios e interactuar con los demás. Estos desafíos tienen un enorme alcance, exigen creatividad y recompensas por el esfuerzo y progreso, permiten una inmersión en entornos realistas en los que los jóvenes sienten interés por alcanzar las metas. Esto se da porque se parecen demasiado a los videojuegos, no solo permiten que el estudiante alcance un alto nivel de concentración, sino que lea lo que le guste y recopile la información que crea necesaria. Esto demuestra que los estudiantes sí leen, pero en el momento que ellos prefieran y el material que prefieran, simplemente tienen al alcance volúmenes tan altos de información y

contenido multimedia que se vuelven exigentes.

Lamentablemente, la educación en las escuelas tiende a ser obsoleta y renuente al cambio; tampoco aprovecha a favor de la sociedad la creatividad, la capacidad de resolución de problemas ni la habilidad en el uso de las TIC que posee la nueva generación. Los investigadores han concluido que características como conquistar objetivos y realizar logros deberían vincularse en un modelo de enseñanza.

### **La era industrial y la educación tradicional como escuelas muy arraigadas en los modelos pedagógicos**

Aunque parezca distante, aún se educa a los estudiantes como en la era industrial, donde la meta eran las fábricas y las líneas de producción. El propósito de la educación, en ese entonces, era formar obreros competentes en áreas específicas, pero sin conocimientos muy profundos.

En esas instituciones educativas se tomaba a una persona y se le entrenaba, y cuando alcanzaba cierto grado de diferenciación con los demás se le consideraba competente, por lo que era certificada para ir a trabajar en la fábrica. Este concepto todavía sobrevive en el sistema actual (Serna, 2015, p. 6).

La base de la enseñanza tradicional es, entonces, el aprendizaje de memoria, el seguimiento de planes de estudio rígidos, de formas de evaluación y contenidos obsoletos, que el sistema soporta y que se usan para verificar que el estudiante sea apto para cumplir con los estándares establecidos para todos. Actualmente, este modelo de enseñanza no está funcionando porque, con el paso del tiempo, se producen cambios a nivel social, científico y, aún más rápido, a nivel tecnológico.

Los nativos digitales y la sociedad actual tienen necesidades y ritmos diferentes a los de hace cien años. Ya no requieren un sistema de educación sino uno de formación que les permita crecer como personas, desarrollar habilidades y capacidades tales como la creatividad y la innovación para que sean profesionales que le aporten un valor agregado, un factor diferenciador al mercado laboral y al mundo, ya que, al contrario de la era industrial, donde se valoraba el estándar, ahora

se aprecia la unicidad del individuo, su iniciativa y capacidad de tomar decisiones. Pink (2006 citado por Serna, 2015), manifiesta que ahora la sociedad se encuentra en la Era Conceptual, donde los problemas tienen múltiples soluciones. Es por ello por lo que el enfoque debería estar en las particularidades del estudiante.

A pesar de esta necesidad, es posible sustentar el argumento del estancamiento cuando se revisa la forma en que están contruidos los salones de clase y el estilo de enseñanza: aunque los salones tengan computadores, proyectores y otras ayudas digitales, la forma en que las utilizan, lo que allí se enseña y la estructura de estos sigue siendo la misma. Según Edgar Serna, “muchos profesores aducen que utilizan las tecnologías para innovar las didácticas en el aula, pero se limitan únicamente a pasar diapositivas y a leerlas, sin notar que los estudiantes de esta generación les llevan años de ventaja en ese campo” (Serna, 2015, p. 42). Son los docentes quienes dejan de motivar a los estudiantes al autoaprendizaje ya que muchos creen que son los únicos que poseen conocimiento dentro del aula y olvidan que el estudiante puede acceder a este de forma rápida desde cualquier dispositivo.

### **El panorama de la educación en Colombia**

Como en el resto del mundo, la educación en Colombia también presenta dificultades en la práctica del proceso de enseñanza. El reto de los docentes es cautivar la atención de los estudiantes, lo cual es una tarea compleja debido a la oferta de medios audiovisuales que forma individuos curiosos y dinámicos a quienes se les dificulta adaptarse a los modelos pedagógicos tradicionales, por ejemplo, a la clase magistral (Bravo, Gutiérrez y Salazar, 2017).

### **El rol del docente y su postura frente al cambio**

Prensky (2001 citado por Lara, 2017), expresa que los docentes, quienes en su mayoría son inmigrantes digitales y hablan en un idioma obsoleto, están tratando de enseñarle a nativos digitales, cuyo lenguaje es completamente nuevo; situación que se considera como el mayor problema de la educación actual.

Desde edades muy tempranas, los nativos digitales conviven con toda clase de dispositivos electrónicos y aprenden a utilizarlos correctamente. Aunque existan plataformas interactivas que también puedan ser de ocio, como los videojuegos, las instituciones de educación se presentan renuentes ante su uso, cerrando las posibilidades de un medio didáctico y creativo de enseñanza. La causa probable de esta situación es la falta de formación de los docentes en el uso de los videojuegos (Pérez, 2014) y las demás plataformas y herramientas digitales.

El docente de hoy debe contribuir al mejoramiento de la educación adoptando una postura receptiva, en cuanto al cambio, a las nuevas herramientas y tecnologías; una analítica de los patrones de comportamiento de los estudiantes y tratar de comenzar a pensar como ellos; y una creativa, donde busque nuevas formas de enseñanza-aprendizaje que permitan que el estudiante disfrute del proceso y favorezca una formación integral de seres humanos con interés de mejorar su entorno. Este proceso de reconocimiento de las mejores estrategias docentes se reconoce como dirección consciente (Montes de Oca y Machado, 2011). Álvarez sostiene que “el docente debe convertirse en un mediador de los aprendizajes” (Álvarez, 2014, p. 19).

Será la educación, en esta época de cambio, quien dote a los estudiantes de todo lo que necesitan para adaptarse a las exigencias del mundo laboral. Dentro de ella, se necesitan estrategias docentes que potencien aprendizajes reflexivos para afrontar los cambios. Esta necesidad es fundamentada, según Montes de Oca y Machado (2011), por tres aspectos fundamentales como se explica en la Figura 2.



Figura 2. Fundamentos para Estrategias docente

De esta manera, las nuevas formas de aprendizaje han de basarse en descubrir y participar y los sistemas flexibles que incorporan herramientas para buscar información y compartir problemas, proyectos y tareas en la vida diaria.

### El emprendimiento como habilidad innovadora de esta era y con miras a futuro

El emprendimiento es una actitud que permite que un individuo crezca y aporte al crecimiento de la sociedad cuando es capaz de generar ingresos a partir de una idea creativa y mejorar su calidad de vida. Es un concepto que podría ser aprovechado perfectamente por los *millennials* ya que les permite el uso de sus habilidades tecnológicas y su forma mejorada de pensar para solucionar problemas, generar empleo o crear algo que impacte la sociedad. Según Drucker (1985 citado por Leite, 2000), es posible aprender a emprender, ya que más que ser inherente a la personalidad, es una conducta o actitud.

Leite (2000 citado por Trujillo et al., 2002), define al emprendedor como una persona que crea una empresa cuando identifica una oportunidad de negocio y realiza acciones difíciles, arriesgadas y creativas. Esto representa un riesgo puesto que los resultados son inciertos, pero justamente en el riesgo está el potencial de innovar. Es, justamente, la innovación un rasgo de los emprendedores y una capacidad presente en las nuevas generaciones, parte de lo que hace únicos a estos jóvenes y les permite saber qué quieren y cómo lograrlo.

Para aprender a emprender es útil el principio de “aprender haciendo” desde lo motriz (desarrollo de destrezas), cognoscitivo (elaboración de esquemas mentales para organizar ideas) y lo afectivo (cambios de actitud) (Leite, 2000 citado por Trujillo et al., 2002). A partir de la flexibilidad y el compromiso en la autoevaluación continua y mejora es que un emprendedor puede desarrollar y mantener sus habilidades (Trujillo et al., 2002). En las diferentes carreras, sean o no de ingenierías, se deberían brindar asignaturas de emprendimiento para orientar esta actitud en la formación profesional y tomar ventaja de las nuevas generaciones para quienes resulta más sencillo tomar decisiones orientadas a los desafíos.

## Impacto de la nueva generación en el área de ingeniería

Gracias a la acción de la informática y la tecnología, se innova en las metodologías, herramientas e intereses de educadores y aprendices (Calderón, 2014). Esto ha impactado y favorecido el surgimiento de nuevas carreras científico-tecnológicas, especialmente, las de ingeniería. Se crean nuevas áreas de las ciencias como la bioingeniería, la ingeniería biomédica, o de las ciencias biológicas, como la ingeniería en bioinformática, entre otras (Ghersí y Miralles, 2014). Las nuevas y antiguas ingenierías se combinan para ofrecer conocimientos tanto desde la naturaleza como desde la máquina y así mismo surge la demanda de profesionales para dichas áreas.

El papel de la educación con la sociedad actual es la formación de profesionales capaces de enfrentarse a diversos problemas de forma creativa y eficiente para que realicen un aporte a una sociedad incierta y en constante evolución.

## Proyección de futuros profesionales e impacto social

Según Ghersí y Miralles (2014), en la sociedad actual, los distintos conocimientos, culturas, creencias, estilos de vida y conocimientos favorecen los centros de creatividad; en este sentido, Serna (2015) afirma que “el énfasis está en el resultado de las diversas realidades económicas, sociales, espirituales, culturales y políticas de cada individuo”.

Para responder de forma exitosa a las problemáticas de las sociedades actuales y futuras, antes de comenzar por formaciones ingenieriles, se debería empezar por la transformación de las personas. Este cambio puede ser posible si la forma en que se enseña se basa en esas particularidades de los individuos y si la educación se realiza de forma guiada y es consistente con la era actual. “Por eso es que la educación en la Era Digital y la Sociedad de la Información [sic] requiere la elaboración de una gama mucho más amplia de fuentes de material curricular, para alcanzar una verdadera búsqueda personalizada de conocimiento” (Serna, 2015, p. 17).

A lo largo de toda su educación, los estudiantes deben tener presente la sociedad y sus problemáticas y desarrollar una actitud emprendedora y una capacidad investigativa que les abra nuevos caminos.

Estamos inmersos en una época de cambios causados por la inmersión de la tecnología en las aulas. El reto del aprendizaje ubicuo, la integración de los dispositivos móviles, la realidad virtual y los simuladores son tendencias que veremos en las aulas universitarias en un futuro que ya no es ni lejano ni utópico (T21 y CODDII, 2016, [online]).

Cuando la didáctica se centra en el aprendiz, se puede orientar la enseñanza de modo que el aprendizaje no solo sea de conocimientos, sino que permita el desarrollo de habilidades, valores y estrategias para ser independientes, comprometidos y creativos en la solución de problemas de su futura vida profesional y personal (Montes de Oca y Machado, 2011).

Amador (2007 citado por Álvarez, 2014), dice que, a partir de la experiencia, las prácticas y las construcciones mentales sobre la formación se moviliza la educación. Por ello los docentes actuales deben fomentar el pensar, el sentir y el hacer para garantizar un aprendizaje formativo integral y permitirle al estudiante una participación social activa.

## CONCLUSIONES

Las personas nacidas en la era dominada por las TIC se conocen como *millennials*. Su forma de pensar, sus intereses y motivaciones en el aprendizaje son distintos a las de las antiguas generaciones, al estar acompañados de forma constante por un sinnúmero de dispositivos que les permiten acceder a volúmenes ilimitados de información. La explicación de este fenómeno se debe al contexto y al cambio constante de la época actual, pero también puede explicarse desde el punto de vista genético-neurológico.

La educación del presente se enfrenta a un desafío enorme que corresponde a la adecuación y creación de modelos pedagógicos que respondan a las necesidades de estos jóvenes y niños. Para ello, primero se hace necesario identificarlas y enten-

der las particularidades del individuo, en lo que se conoce como educación personalizada. Asimismo, se debe tomar ventaja de las características distintivas de los *millennials* para su formación como profesionales y las transformaciones en la sociedad.

En la era digital, las TIC impulsan al cambio, la sociedad es diferente a la de la era industrial. Los nativos digitales tienen nuevas formas de pensar, su cerebro se adapta de forma distinta al cambio, aprenden de forma diferente y, actualmente, los sistemas educativos no son capaces de responder a sus necesidades, lo cual deriva en situaciones como la desmotivación y la deserción estudiantil. Es por ello que se deben buscar elementos que capturen el interés de los niños y jóvenes e incluirlo en los modelos pedagógicos. Adicionalmente, debe reconocerse en el cambio la participación de todos los miembros de la comunidad educativa, es decir, padres, docentes, directivos, pero fundamentalmente, la de los estudiantes quienes son los protagonistas del proceso formativo.

El aprendizaje en la era actual debería ser significativo, es decir, que dure para toda la vida y que permita la incorporación de nuevos saberes basados en los intereses del aprendiz. Este aprendizaje también debe impulsar la autonomía en la búsqueda del conocimiento. La pedagogía tradicional, deberá entonces tomar ventaja de las transformaciones de esta era, de los avances tecnológicos que ofrece y de las múltiples posibilidades, para ofrecerle a los estudiantes un entorno que cambie y evolucione con ellos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, F. (2014). La educación personalizada, una opción para mejorar la calidad de la educación [Tesis de especialización, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio institucional de la Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/881>

Amador, L. (2007). Formación en tiempos presentes hacia pedagogías emergentes. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 3(1), 41-63. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1341/134112603004>

Bravo, S., Gutiérrez, C. y Salazar, J. (2017). Entorno virtual de aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento computacional. *HOMOTECHNIA*, 10(18).

Calderón, F. (2014). Las 5 tendencias del aprendizaje en línea. México: Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/las-5-tendencias-del-aprendizaje-en-linea/>

Driessnack, M. (2009). Children and Nature-Deficit Disorder. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 14(1), 73-75. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2009.00180.x>

Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practices and Principles*. Nueva York, Estados Unidos: Harper & Row.

Duderstadt, J., Atkins, D. y Van Houweling, D. (2002). *Higher education in the digital age: Technology Issues and Strategies for American Colleges and Universities*. Westport, Estados Unidos: Praeger.

Fisher, M., Goddu, M. y Keil, F. (2015). Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(3), 674-687. <https://doi.org/10.1037/xge0000070>

Forzani, E. y Leu, D. (2012). New Literacies for New Learners: The Need for Digital Technologies in Primary Classrooms. *The Educational Forum*, 76(4), 421-424. <https://doi.org/10.1080/00131725.2012.708623>

Gherzi, I. y Miralles, M. (2014). El desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de ingeniería ¿formados para crear? En Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Congreso llevado a cabo en Buenos Aires, Argentina.

Kirschner, P. y van Merriënboer, J. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183. <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.804395>

Kivunja, C. (2014). Theoretical Perspectives of How Digital Natives Learn. *International Journal of Higher Education*, 3(1), 94-109. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v3n1p94>

Kopáčeková, H. (2015). Characteristics of digital natives generation in the context of mobile learning. In 2015 International Conference on Information and Digital Technologies. Conferencia llevada a cabo en Zilina, Slovakia. <https://doi.org/10.1109/DT.2015.7222966>

Lara, P. (2017). ¿Tiempos Difíciles? La digitalización de la enseñanza [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja]. Repositorio institucional de la Universidad Internacional de La Rioja <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4849>

Leite, E. (2000). *O Fenómeno do Empreendedorismo* (2.ª ed.). Recife, Brasil: Edições Bagaço.

Levis, D. (1997). *Los videojuegos, un fenómeno de masas*. Barcelona, España: Paidós.

Montes de Oca, N. y Machado, E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(3), 475-488. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v11n3/hmc05311.pdf>

Morin, A. (2019). *Aprendizaje personalizado: Lo que necesita saber*. Estados Unidos: Understood.org. <https://www.understood.org/es-mx/school-learning/partnering-wi>

th-children-school/instructional-strategies/personalized-learning-what-you-need-to-know

Oblinger, D. y Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation*. Boulder, Estados Unidos: EDUCAUSE.

Pérez, A. (2014). El aprendizaje con videojuegos. Experiencias y buenas prácticas realizadas en las aulas españolas. *Escuela Abierta: Revista de Investigación Educativa*, 17(1), 136-156. <https://doi.org/10.29257/EA17.2014.09>

Pink, D. (2006). *A whole new mind*. Nueva York, Estados Unidos: Riverhead Books.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

Roig, R., Flores, C., Álvarez, J., Blasco, J., Grau, S., Guarinos, I., Lledó, A., López, E., Lorenzo, G., Martínez, M., Mengual, S., Mulero, J., Perandones, T., Rodríguez, C., Segura, L., y Tortosa, M. (2013). Características de los ambientes de aprendizaje online para una práctica docente de calidad. Indicadores de evaluación. En XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (pp. 2405-2419). Jornadas llevadas a cabo en Alicante, España.

Serna, E. (2015). *Por qué falla el sistema de educación* (1.ª ed.). Medellín, Colombia: Editorial IAI.

Shors, T. (2009). Saving New Brain Cells. *Scientific American*, 300(3), 46-54.

<https://doi.org/10.1038/scientificamerican0309-46>

Sparrow, B., Liu, J. y Wegner, D. (2011). Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. *Science*, 333(6043), 776-778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>

Storm, B., Stone, S. y Benjamin, A. (2016). Using the Internet to access information inflates future use of the Internet to access other information. *Memory*, 25(6), 717-723. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1210171>

T21 y CODDII. (2016). Las aplicaciones destinadas a la educación superior transforman los campus virtuales. España: Tendencias21. [https://www.tendencias21.net/Las-aplicaciones-destinadas-a-la-educacion-superior-transforman-los-campus-virtuales\\_a43475.html](https://www.tendencias21.net/Las-aplicaciones-destinadas-a-la-educacion-superior-transforman-los-campus-virtuales_a43475.html)

Trujillo, E., Girola, A., Figarella, X. y Navas, E. (2002). Diseño de material multimedia interactivo orientado al estímulo de la capacidad emprendedora. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 2(2), 33-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4004124>

Varela, G. (2016). Recomendación de recursos educativos basados en los estilos de aprendizaje del alumno. En M. Marco, *Nuevas visiones en sistemas y ambientes educativos* (1.ª ed., pp. 237-262). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

Wegner, D., Giuliano, T. y Hertel, P. (1985). Cognitive Interdependence in Close Relationships. In W. Ickes, *Compatible and Incompatible Relationships* (pp. 253-273). Nueva York, Estados Unidos: Springer-Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5044-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5044-9_12)

Wegner, D. y Ward, A. (2013). The Internet Has Become the External Hard Drive for Our Memories. Estados Unidos: *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/the-internet-has-become-the-external-hard-drive-for-our-memories/>