



## COMPETENCIAS DIGITALES DE ADULTOS EN CURSOS MOOC DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

José Antonio Canchola González  
Tecnológico de Monterrey

Leonardo David Glasserman Morales  
Tecnológico de Monterrey

---

**Área temática:** A.18) Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

**Línea temática:** 1. Saberes digitales de los actores educativos.

**Tipo de ponencia:** Reportes parciales o finales de investigación.

---

### **Resumen:**

En el presente trabajo se describen los resultados de un estudio cuyo propósito fue indagar acerca de las características sociodemográficas de un estrato de adultos participantes en cursos masivos abiertos en línea (MOOC), en temas de sustentabilidad energética; además de identificar las diferencias en las percepciones de tres grupos etarios de adultos en relación con sus competencias digitales. Se analizaron los resultados de 5,139 adultos, los cuales contestaron una encuesta inicial acerca de los intereses, motivaciones y conocimientos previos al curso. Los principales resultados muestran que los grupos denominados *Millenials* y la Generación X tienen el mayor porcentaje de participación en MOOC en comparación con los *Baby Boomers*. Además, no se encontraron diferencias significativas en las medias aritméticas de respuesta a la encuesta entre los tres grupos participantes, en relación con sus creencias de poseer las habilidades necesarias de tecnologías de información y comunicación para concluir el curso, para usar herramientas digitales (navegadores web, correo electrónico, herramientas de ofimática) o bien, para estudiar a través de una plataforma tecnológica. Cabe mencionar que sí se detectaron diferencias en el grupo de los *Baby Boomers* con respecto a las creencias de poder usar las redes sociales con fines académicos. La presente investigación aporta datos al tema en contra que, los adultos y adultos mayores, están asociados a una tecnofobia, particularmente en el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje.

**Palabras clave:** competencias digitales, estudiantes adultos, ambientes virtuales de aprendizaje, alfabetización digital.

## Introducción

Actualmente, la población adulta está inmersa en un entorno tecnológicamente interconectado al que es crucial adaptarse. En ese sentido, organismos internacionales han apuntado que “el mundo es indiferente hacia la tradición y las glorias del pasado, es implacable ante la fragilidad, la complacencia de hacer todo de la misma manera” (OECD, 2011, sp.). Una de las esferas de la sociedad que ha sido transformada profundamente por la tecnología es la educación, de acuerdo con Camacho-Yáñez, Gómez-Zermeño y Pintor-Chávez (2015). Con el transcurso de los años, la forma de educar se ha diversificado y ha propiciado nuevos modelos educativos que flexibilizan el acercamiento a la educación para todos, incluso para el adulto y el adulto mayor.

Las llamadas tecnologías de información y comunicación (TIC) ofrecen un camino hacia la democratización del acceso a la educación, posibilitando el aprendizaje permanente (Morales, 2013). Sin embargo, vivir en una sociedad digitalizada no significa que la ciudadanía, especialmente adultos y mayores, disponga de esa competencia (Aguaded, Tirado y Hernando, 2014; Rodríguez y de-la-Barrera, 2014). De acuerdo con Padilla, Suárez y Sánchez (2016), los adultos se han visto obligados a usar las tecnologías para adaptarse al trabajo y a una vida académica; en consecuencia, carecen de habilidades para desenvolverse en las nuevas plataformas digitales y usar herramientas tecnológicas requeridas en el aprendizaje.

### Planteamiento del problema

Ante esos desafíos, la Secretaría de Energía de México y el Tecnológico de Monterrey diseñaron un conjunto de cursos abiertos masivos y en línea (MOOC, por sus siglas en inglés), para capacitar y entrenar a los profesionistas del sector y a la ciudadanía interesada en temas sobre la sustentabilidad energética a través del proyecto denominado Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica, iniciado en el año 2016. Las preguntas de investigación de este estudio fueron: ¿Qué características sociodemográficas tienen los adultos que se inscriben en un MOOC de sustentabilidad energética?, ¿Cuáles son las diferencias entre grupos etarios (adultos) que inician un MOOC en relación con la percepción sobre sus competencias digitales?

## Desarrollo

### Competencia o habilidades digitales

El uso efectivo y la aplicación práctica de las tecnologías digitales en la vida diaria del adulto requiere de ciertas competencias y habilidades digitales; las cuales deben de entenderse no como el simple dominio instrumental de las mismas, sino para la construcción, producción, evaluación y selección de mensajes mediáticos (Tejada y Pozos, 2018). De acuerdo con la Comisión Europea (2007), la competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación.

El estudio de las competencias digitales ha ido en aumento en la última década. En Europa se iniciaron los trabajos para desarrollar marcos de referencia sobre las competencias digitales que deben tener un ciudadano digital. De acuerdo con Pérez-Escoda y Rodríguez-Conde (2016), el *Institute for Prospective Technological Studies* puso en marcha el proyecto *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Ferrari, 2013), que presentó un marco de referencia para evaluar las competencias digitales del ciudadano del siglo XXI.

Las barreras u obstáculos que presentan los adultos y adultos mayores para desarrollar competencias digitales o interactuar en los diferentes campos de su vida personal y profesional con las tecnologías digitales son varias. Algunos autores como Barrantes y Cozzubo (2015), refieren que existe en los adultos y adultos mayores una falta de familiaridad con los recursos en línea y una creciente tecnofobia. Para Doll y Stumpf Buaes (2010), las características como la escolaridad, edad, curiosidad, miedo, inseguridad y funciones cognitivas como atención y memoria son elementos que pueden obstaculizar el uso y aplicación de las tecnologías.

### **Método**

Se seleccionó el paradigma cuantitativo para realizar una investigación de tipo *expost-facto*, con el objetivo de analizar las características sociodemográficas de los adultos divididos en grupos etarios (*Baby Boomers*, Generación X y *Millenials*) y sus percepciones iniciales sobre sus competencias digitales al participar en un curso MOOC de sustentabilidad energética.

### **Participantes**

Los sujetos de estudio fueron 5,139 participantes de nacionalidad mexicana, inscritos en un curso MOOC en temas de sustentabilidad energética ofrecido por el Tecnológico de Monterrey (2019). Los participantes seleccionados respondieron completamente la encuesta inicial, al inscribirse entre el año 2017 y 2018.

### **Instrumentos**

El instrumento que se utilizó en la investigación fue la encuesta inicial sobre intereses, motivaciones y conocimientos previos en MOOC, la cual tenía por objetivo recolectar información al inicio de los cursos, acerca de datos de identificación y de la experiencia del participante, así como sus intereses, motivaciones y conocimientos previos (Valenzuela, Ramírez-Montoya y Mena, 2017).

Para la validez de contenido del instrumento, se realizó un pilotaje donde se determinó la comprensión del mismo. De igual manera, se validaron los reactivos con respecto a las instrucciones del instrumento, claridad, redacción, pertinencia, suficiencia funcionamiento y tiempo de respuesta (Valenzuela, Ramírez-Montoya y Valdivia, 2017).

Las preguntas seleccionadas del instrumento aplicado a los participantes del MOOC fueron:

1. Creo tener las habilidades (de estudio, de uso de TIC, etc.) necesarias para concluir con éxito este curso.
2. Creo tener las competencias necesarias para usar herramientas digitales tales como navegadores de Web, correo electrónico, herramientas de Office, etc.
3. Creo tener las competencias necesarias para estudiar este curso a través de una plataforma tecnológica.
4. Creo tener las competencias necesarias para usar las redes sociales con fines académicos.

## Análisis de los resultados

### a. Características sociodemográficas de adultos por grupo etario

Las respuestas a la encuesta inicial aplicada a los participantes mexicanos inscritos entre el 2017 y 2018 y su agrupación por edades, permitió conocer las características sociodemográficas, así como la percepción de sus competencias digitales antes de iniciar un curso. A continuación se describen dichas características además de su análisis estadístico descriptivo.

#### 1. Distribución de participantes por grupo etario

Es evidente la distribución piramidal de participantes en grupos etarios mostrada en la Tabla 1. El grupo de los *Millenials* destaca con un 67% del total de participantes y sólo un 6% es representado por los *Baby Boomers*.

**Tabla 1:** Distribución de participantes en grupos etarios

GRUPO ETARIO	NACIMIENTO	PARTICIPANTES	% DEL TOTAL
BABY BOOMERS	1946-1964	321	6%
GENERACIÓN X	1965-1980	1,371	27%
MILLENIALS	1981-1996	3,447	67%
		5,139	100%

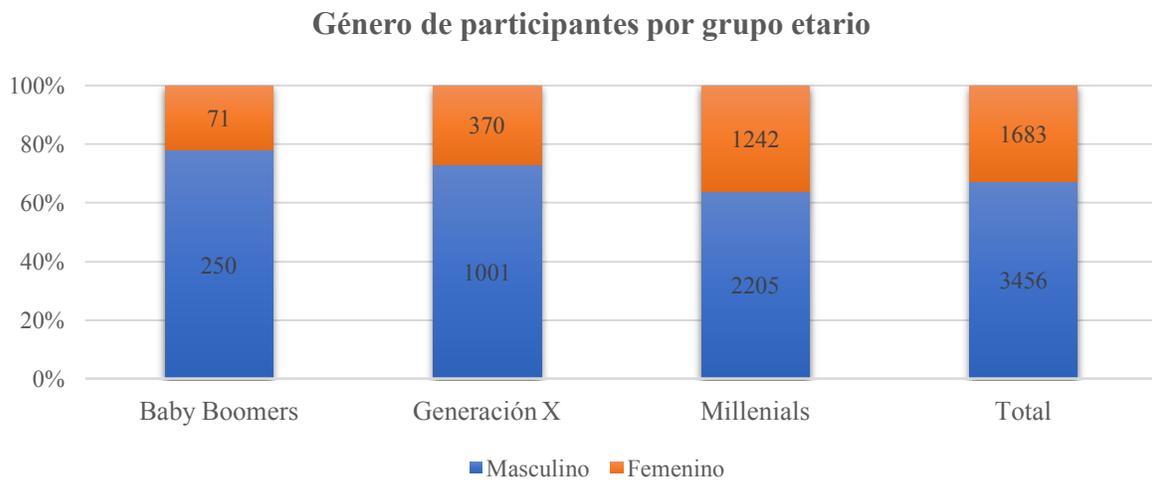
Desde otra perspectiva, se puede notar que la Generación X y los *Millenials* representan una mayoría con el 94% del total de alumnos inscritos. Es decir, los cursos MOOC atraen a 4,830 participantes adultos con un rango de edad entre los 21 y 52 años. Por el contrario, el 6% de adultos interesados en los cursos virtuales está en un rango de edad entre los 53 y 71 años.

#### 2. Género

Otro aspecto analizado es el género entre los adultos inscritos en el curso. Por ejemplo, el género masculino representa el 67% del total de los participantes y únicamente el 33% le corresponde al género

femenino. Se observa como la predisposición en el interés por los temas de sustentabilidad energética se presenta principalmente en los hombres. Sin embargo, en la Figura 1 se puede observar que el grupo etario con la mayor representación proporcional del género femenino es el grupo de los *Millenials* con un 36% (1,242 mujeres) y un 64% (2,205) de hombres, en comparación a los *Baby Boomers* y Generación X. En la Figura 1 se presenta visualmente esta distribución por género.

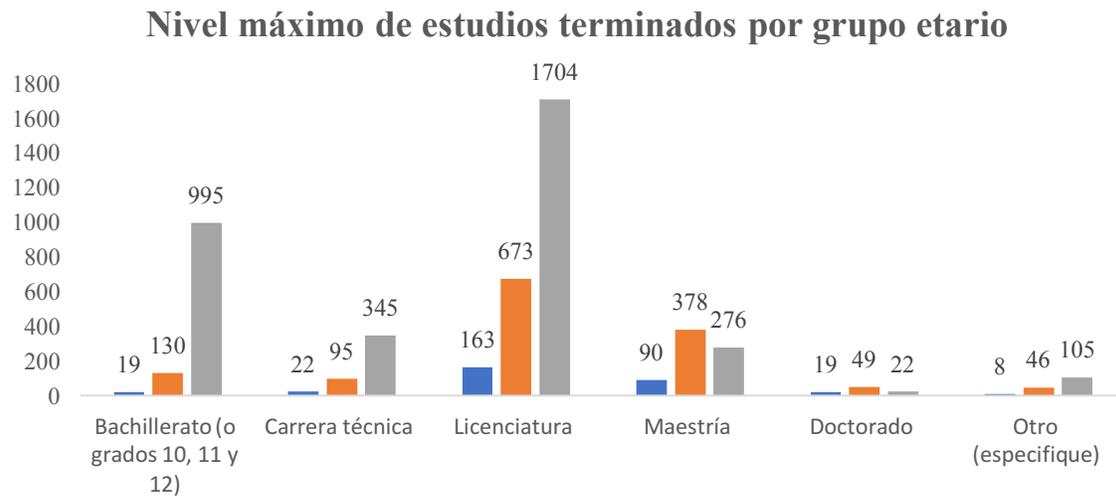
**Figura 1:** Género de participantes por grupo etario.



### 3. Nivel máximo de estudios

En lo que respecta al nivel máximo de estudios terminados por grupo etario, la licenciatura es el nivel académico de mayor frecuencia entre los adultos. Por ejemplo, los *Baby Boomers* son el grupo que proporcionalmente tiene mayor porcentaje proporcional de participantes de nivel licenciatura; esto es, de los 321 alumnos totales de este grupo de adultos, 163 de ellos cuentan con una licenciatura, representando un 50.7%. En segundo lugar, están los nacidos entre 1965 y 1980 (*Millenials*) con un 49.4% de sus 3,447 participantes. Esta información se presenta de manera gráfica en la Figura 2.

Figura 2: Nivel máximo de estudios terminados por grupo etario.

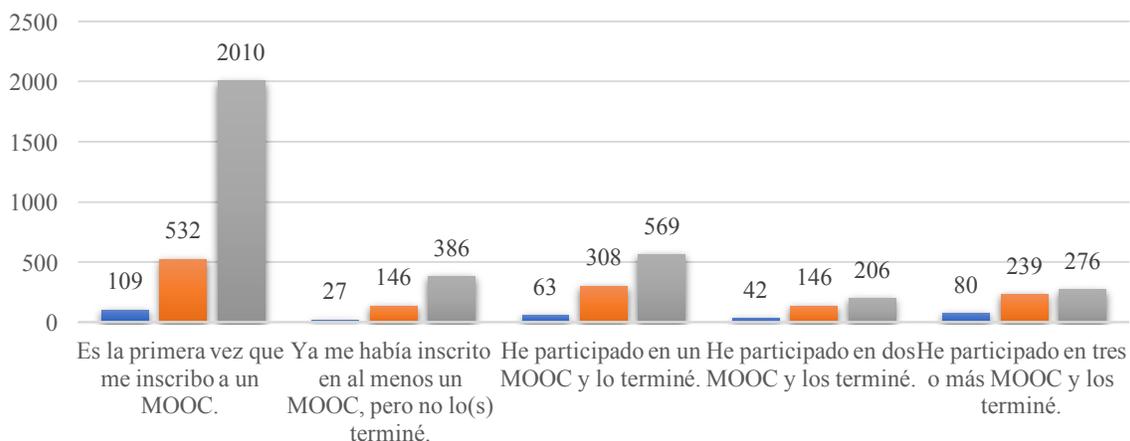


El tercer lugar lo ocupan los adultos identificados como Generación X, de los cuales 673 participantes cuentan con grado de licenciatura de un total de 1371, representando un 49%. Otro aspecto para destacar es que los *Baby Boomers* tienen el mayor porcentaje proporcional de participantes con nivel educativo más alto registrado: doctorado. Es decir, de los 321 *Baby Boomers*, 19 de ellos cuentan con un doctorado, representando un 6%, en comparación del 4% de la Generación X y sólo un 1% de los *Millennials*.

#### 4. Experiencia previa en cursos MOOC

En cuanto a la experiencia previa de los adultos se observa que son los *Millennials* el grupo que ha decidido participar e inscribirse por primera vez a un curso MOOC. Es decir, de los 321 *Baby Boomers*, 1,371 Generación X y 3,447 *Millennials* participantes, específicamente de ellos 109, 532 y 2,010 respectivamente se han inscrito a un curso MOOC por primera vez como lo muestra la figura 2, representando un 34% (*Baby Boomers*), 39% (Generación X) y 58% (*Millennials*) del total de adultos que han sido atraídos por primera vez a un MOOC (Ver resultados en Figura 3).

Figura 3: Experiencia previa con MOOC por grupo etario.



Por otro lado, los participantes que más veces refieren haber tomado un MOOC y no terminarlo son el grupo de la Generación X y los *Millenials* con un 11% ambos del total de participantes. Por su parte el grupo de los *Baby Boomers* reportan el menor índice porcentual de haber iniciado un MOOC y no haberlo terminado, con un 8% del total de sus participantes. Cabe resaltar que son los *Baby Boomers* los que han asegurado que han participado en dos (13% del total) y hasta tres MOOC (25% de total) o más y los han concluido, en comparación con el grupo de la Generación X con un 11% (2 MOOC) y 17% (tres o más MOOC) y en último lugar los adultos clasificados como *Millenials* con un 6% y 8% respectivamente.

**b. Percepción de las competencias de adultos por grupo etario**

La encuesta inicial acerca de intereses, motivaciones y conocimientos previos en MOOC (Valenzuela, Ramírez-Montoya y Mena, 2017) permitió identificar a través de cuatro preguntas la percepción de las competencias digitales que creen poseer los participantes. Las respuestas fueron realizadas con escala Likert, donde 1 es muy en desacuerdo y 4 muy de acuerdo. A continuación, se presentan los resultados de la estadística descriptiva empleada para analizar los datos de cada una de las cinco preguntas.

*Pregunta 1.* Creo tener las habilidades (de estudio, de uso de TIC, etc.) necesarias para concluir con éxito este curso (Ver Tabla 2 para estadísticos descriptivos).

En general se observa a través de la media aritmética que los tres grupos etarios están en un 3.6 en promedio, en relación con la percepción de los participantes que consideran tener las habilidades de estudio y uso de las TIC para concluir el curso. Lo que significa que la mayoría de ellos en promedio dicen poseer dichas habilidades. La moda de cada uno de los grupos etarios confirma lo anterior, donde 4 (muy de acuerdo) es la respuesta con mayor frecuencia. Es importante resaltar que dentro de cada uno de los tres grupos de participantes hay respuestas marcadas con la opción 2 (en desacuerdo), haciendo evidente no contar con las habilidades necesarias, por lo que dentro de cada grupo etario hay personas que no siente poseer las competencias digitales requeridas.

**Tabla 2:** Creo tener las habilidades de estudio, uso de TIC para concluir el curso

PREGUNTA 1.	BABY BOOMERS	GENERACIÓN X	MILLENIALS
MEDIA	3.617	3.674*	3.653
MEDIANA	4	4	4
MODA	4	4	4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.493*	0.477	0.493*
VARIANZA DE LA MUESTRA	0.243*	0.227	0.243*
CURTOSIS	-1.488*	-1.019	-0.785
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	-0.561	-0.844	-0.847*
RANGO	2	2	2
MÍNIMO	2	2	2
MÁXIMO	4	4	4
CUENTA	321	1371	3447

Nota: Los asteriscos señalan el puntaje mayor en cada indicador estadístico.

Por su parte, los coeficientes de asimetría en los tres grupos etarios son negativos, lo que significa que hay pocos valores inferiores de respuesta a la media aritmética reportada de 3.6. Esto es, que hay mayor cantidad de respuestas en de acuerdo (n=3) y muy de acuerdo (n=4) en los grupos etarios de la Generación X y los *Millenials* en comparación de los *Baby Boomers*. La curtosis de -1.488 (Platicúrtica) del grupo de adultos *Baby Boomers*, confirma la amplia distribución de sus respuestas.

*Pregunta 2.* Creo tener las competencias necesarias para usar herramientas digitales tales como navegadores de Web, correo electrónico, herramientas de Office, etc. (Ver Tabla 3 para estadísticos descriptivos).

La media aritmética mayor para el grupo de participantes que considera tener las competencias necesarias para usar herramientas digitales es la de los *Millenials* con 3.745 y la menor para los *Baby Boomers* con 3.598. La curtosis leptocúrtica del grupo de los *Millenials* apoya lo anterior, ya que su distribución de respuestas está más cercana a la media que reporta, acercándose con la mayor frecuencia al muy de acuerdo (n=4) y de acuerdo (n=3), de contar con las competencias digitales necesarias.

**Tabla 3:** Creo tener las competencias necesarias para usar herramientas digitales por grupo etario

PREGUNTA 2.	BABY BOOMERS	GENERACIÓN X	MILLENIALS
MEDIA	3.598	3.714	3.745*
MEDIANA	4	4	4
MODA	4	4	4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.516*	0.460	0.446
VARIANZA DE LA MUESTRA	0.266*	0.212	0.199
CURTOSIS	-0.929*	-0.566	0.252
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	-0.676	-1.061	-1.293*
RANGO	2	2	3*
MÍNIMO	2	2	1
MÁXIMO	4	4	4
CUENTA	321	1371	3447

Nota: Los asteriscos señalan el puntaje mayor en cada indicador estadístico.

Por el contrario, la curtosis Platicúrtica (-0.929) del grupo de los *Baby Boomers*, muestra una distribución amplia de los participantes, que van desde en desacuerdo (n=2) hasta muy de acuerdo (n=4), al considerar tener competencias en el uso de herramientas digitales necesarias, como navegadores web, correo electrónico, herramientas de ofimática. Sin embargo, cabe resaltar que el rango de las respuestas más amplio fue para los *Millenials*, donde se observa la existencia de individuos que mencionaron muy en desacuerdo (n=1) al responder sobre si creen tener las competencias para usar herramientas digitales.

*Pregunta 3.* Creo tener las competencias necesarias para estudiar este curso a través de una plataforma tecnológica (Ver Tabla 4 para estadísticos descriptivos).

Se observa en el grupo de los *Millenials* la media aritmética mayor entre los tres grupos etarios, siendo los *Baby Boomers* la de menor con un 3.598. La curtosis leptocúrtica del grupo de los *Millenials* muestra una tendencia de la mayoría de las respuestas acercarse a su media de (3.715), donde los participantes frecuentemente respondieron muy de acuerdo (n=4) y de acuerdo (n=3) en creer tener las competencias necesarias para estudiar en una plataforma tecnológica, en comparación del grupo de los *Baby Boomers* con la curtosis negativa mayor, haciendo referencia a la amplia distribución de las respuestas de los participantes.

**Tabla 4:** Creo tener las competencias necesarias para estudiar a través de una plataforma tecnológica por grupo etario

PREGUNTA 3.	BABY BOOMERS	GENERACIÓN X	MILLENNIALS
MEDIA	3.598	3.710	3.715*
MEDIANA	4	4	4
MODA	4	4	4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.497*	0.457	0.463
VARIANZA DE LA MUESTRA	0.247*	0.209	0.214
CURTOSIS	-1.581*	-0.920	0.014
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	-0.479	-0.975	-1.143*
RANGO	2	2	3*
MÍNIMO	2	2	1
MÁXIMO	4	4	4
CUENTA	321	1371	3447

Nota: Los asteriscos señalan el puntaje mayor en cada indicador estadístico.

Aunque también se nota un rango amplio de las respuestas en el grupo de los *Millenials*, donde hay rango mínimo de 1 que significa muy en desacuerdo en creer tener las competencias necesarias para estudiar a través de una plataforma tecnológica, esto es, hay participantes que consideran no tener dichas competencias.

*Pregunta 4.* Creo tener las competencias necesarias para usar las redes sociales con fines académicos (Ver Tabla 5 para estadísticos descriptivos).

En el caso particular de la percepción que tienen los adultos sobre sus competencias para usar las redes sociales con fines académicos, el grupo de los *Millenials* tiene el puntaje más alto en las medias aritméticas entre los tres grupos etarios. Cabe resaltar que, en contraste, la media aritmética de los *Baby Boomers* en relación con las competencias en el uso de las redes sociales, es la más baja en la presente pregunta y en la más baja en todas las preguntas anteriores.

**Tabla 5:** Creo tener las competencias necesarias para usar las redes sociales con fines académicos por grupo etario

PREGUNTA 4.	BABY BOOMERS	GENERACIÓN X	MILLENIALS
MEDIA	3.414	3.563	3.641*
MEDIANA	3	4	4
MODA	3	4	4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.591	0.558	0.517
VARIANZA DE LA MUESTRA	0.350	0.312	0.267
CURTOSIS	-0.679	0.205	0.352*
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	-0.440	-0.892	-1.048*
RANGO	2	3	3*
MÍNIMO	2	1	1
MÁXIMO	4	4	4
CUENTA	321	1371	3447

Nota: Los asteriscos señalan el puntaje mayor en cada indicador estadístico.

Además, el grupo de los *Baby Boomers* tiene la mediana y la moda más baja entre los tres grupos etarios, siendo la respuesta de acuerdo (n=3) la más frecuente entre ellos. Aunque en el grupo de los *Millenials* y el de la Generación X, algunos participantes respondieron con un muy en desacuerdo (n=1) el creer tener las competencias necesarias para usar las redes sociales con fines académicos, esto observando los resultados de rango y mínimo entre los grupos mencionados.

## Conclusiones

Con respecto a las preguntas de investigación a) ¿Qué características sociodemográficas tienen los adultos que se inscriben en un MOOC de sustentabilidad energética? y b) ¿Cuáles son las diferencias entre grupos etarios (adultos) que inician un MOOC en relación con la percepción sobre sus competencias digitales?, este estudio encontró lo siguiente:

- a. La presente investigación desmiente la idea de que los adultos y adultos mayores no tienen las competencias digitales necesarias para la sociedad actual (Aguaded, *et al.*, 2014; Padilla, *et al.*, 2016; Rodríguez y de-la-Barrera, 2014); ya que los adultos y mayores si participan en ambientes virtuales de aprendizaje como los MOOCs. Por ejemplo, la generación *Baby Boomers*, (nacidos entre 1946 y 1964), consideran tener las habilidades y competencia necesarias para usar las TIC en su aprendizaje, estudiar a través de una plataforma tecnológica, usar herramientas digitales y manejar las redes sociales para fines académicos. Por otra parte, los MOOC sobre sustentabilidad energética atraen mayormente a participantes del género masculino (67%), en comparación al género femenino (33%). El nivel académico con mayor frecuencia para los adultos que participan en un MOOC es la licenciatura. Por último, en lo que respecta a la experiencia previa en MOOCs,

se puede observar que el interés por aprender entre los diferentes grupos etarios es desigual. Se destaca una participación del 6% de los *Baby Boomers* contra un 67% de *Millenials*.

- b. Las diferencias entre los grupos etarios sobre la percepción de sus competencias digitales son mínimas en relación con los resultados de la encuesta inicial. Los obstáculos como la tecnofobia o la falta de familiaridad con los recursos en línea (Barrantes y Cozzubo, 2015), o el miedo y la inseguridad (Doll y Stumpf Buaes (2010), no son determinantes para que adultos y mayores participen en ambientes virtuales de aprendizaje. Las medias aritméticas, la moda y la mediana de las cuatro preguntas sobre sus competencias digitales no muestran una diferencia significativa entre ellas respondiendo en su mayoría “muy de acuerdo” al considerar contar con dichas características. Excepto en la pregunta sobre el uso de redes sociales para fines académicos, en donde los *Baby Boomers* respondieron en su mayoría “de acuerdo, en comparación de la Generación X y *Millenials* que respondieron “muy de acuerdo”.

## Agradecimientos

Este documento es presentado en el marco del Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica” financiado por el Fondo para la Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER.

## Referencias

- Aguaded, I., Tirado, R., y Hernando, A. (2014). Media Competence in Adult Citizens in Andalusia, Spain, *Information, Communication & Society*, 18(6), 659-679
- Barrantes, R. y Cozzubo, A. (2015). *Edad para aprender, edad para enseñar: el rol del aprendizaje intergeneracional intrahogar en el uso de la internet por parte de los adultos mayores en Latinoamérica*. Lima: Departamento de Economía. Recuperado de <http://hdl.handle.net/123456789/3784>
- Camacho-Yáñez, I., Gómez-Zermeño, M. G. y Pintor-Chávez, M. M. (2015). Competencias digitales en el estudiante adulto trabajador. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2), 10-24.
- Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Doll, J. y Stumpf Buaes, C. (2010). Aprendizagem em cursos de inclusão digital para pessoas adultas e idosas. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 6(3), 320-331
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital com-petence in Europe*. IPTS. Luxemburgo: European Union. Recuperado de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>
- Morales, A. P. (2013). El uso de las TIC y la formación permanente del adulto: una mejora de la calidad de vida. *Ariadna: cultura, educación y tecnología*, 1(1), 58-62.
- OECD (2011). *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Paris, France: OECD.

Recuperado de <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9811031e.pdf>

Padilla, M. T., Suárez, M. y Sánchez, M. F. (2016). Inclusión digital de los estudiantes adultos que acceden a la universidad: análisis de sus actitudes y competencias digitales. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1229-1246.

Pérez-Escoda, A., y Rodríguez-Conde, M. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34 (2), 399-415.

Rodríguez, M.C. y de-la-Barrera, J.J. (2014). Alfabetización tecnológica para mayores. Experiencia en la UNED Senior, Argentina. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 9(5), 56-69.

Tecnológico de Monterrey (2019). *Cursos MOOC TEC, oferta educativa*. Recuperado de <http://mooctec.com.mx/cursos/>

Tejada, J. y Pozos, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 41-67.

Valenzuela, J., Ramírez-Montoya, M. S. y Mena, J. (2017). *Encuesta inicial sobre intereses, motivaciones y conocimientos previos en MOOC*. Nuevo León, Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey.

Valenzuela, J., Ramírez-Montoya, M. S., y Valdivia, J. A. (2017). *Pilotaje de validez de contenido de instrumentos MOOC*. Nuevo León, Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey.