

Aprendizaje de la generación *millennial* en la graduación médica

Paula Tamoto¹, Renan dos Santos Gati², João Marcelo Rondina³, Sérgio Luís Aparecido Brienze⁴, Alba Regina de Abreu Lima⁵, Júlio César André⁶

Resumen

La mayoría de los estudiantes de grado actuales nacieron entre 1982 y 2000. Son los llamados “*millennials*”, generación que espera que la educación integre la tecnología. Este estudio descriptivo transversal y exploratorio se propone comprender la relación de los estudiantes de medicina del ciclo básico con las tecnologías interactivas de la web —que pueden mejorar la docencia—, con el objetivo de brindar información para implementarlas de manera más eficiente en el entorno académico. Los resultados muestran que los estudiantes utilizan herramientas de Internet, pero con poca diversidad, siendo las plataformas más utilizadas Google Docs, Facebook, YouTube y Dropbox. El artículo concluye que es necesario promover el contacto con la tecnología en la educación médica con el fin de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos profesionales futuros.

Palabras clave: Educación de pregrado en medicina. Medios de comunicación sociales. Tecnología de la información. Internet.

Resumo

Aprendizagem da geração *millennial* na graduação médica

A maioria dos atuais graduandos nasceu entre 1982 e 2000. Trata-se dos chamados “*millennials*”, e essa geração espera que a educação integre a tecnologia. Com isso, este estudo, transversal e descritivo-exploratório, propõe-se a conhecer a relação de estudantes de medicina do ciclo básico com as tecnologias interativas da web —as quais podem melhorar o ensino—, visando fornecer informações para implementá-las com mais eficiência no meio acadêmico. Os resultados evidenciam que os alunos utilizam ferramentas da internet, mas com pouca diversidade, sendo as plataformas mais usadas o Google Docs, Facebook, YouTube e Dropbox. O artigo conclui que é necessário promover o contato com a tecnologia na educação médica a fim de preparar os alunos para enfrentar futuros desafios profissionais.

Palavras-chave: Educação de graduação em medicina. Mídias sociais. Tecnologia da informação. Internet.

Abstract

Learning of the millennial generation in medical schools

Currently, most undergraduate students are individuals born between 1982 and 2000, the so-called millennials, a generation that expects the integration of technology in education. Thus, this cross-sectional and descriptive-exploratory study proposes to understand the relationship of medical students with web-based technologies, which can improve learning, to implement them more efficiently in the academic environment. The results show that undergraduate medical students use these technologies, but with little diversity in services, being the most common Google Docs, Facebook, YouTube and Dropbox. We emphasize the need to expose students to technologies in medical education to overcome technological challenges faced by future physicians.

Keywords: Education, medical, undergraduate. Social media. Information technology. Internet.

Aprobación CEP-Famerp CAAE 6914813.1.0000.5415

1. **Graduada** paulatamoto@gmail.com – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp) 2. **Estudiante de grado** renan.gati@edu.famerp.br – Famerp 3. **Doctor** joaomarcelo@famerp.br – Famerp 4. **Magíster** sergio.brienze@famerp.br – Famerp 5. **Doctora** alba.lima09@gmail.com – Famerp 6. **Doctor** julio.andre@famerp.br – Famerp, São José do Rio Preto/SP, Brasil.

Correspondencia

João Marcelo Rondina – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Av. Brigadeiro Faria Lima, 5.416, Vila São Pedro CEP 15090-000. São José do Rio Preto/SP, Brasil.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Actualmente, la mayoría de los estudiantes de grado, incluidos los estudiantes de medicina, nacieron entre 1982 y 2000, por lo que pertenecen a la generación de los llamados "*millennials*". Este término se utilizó por primera vez por Strauss y Howe¹ en 1992 en el libro *Generations: the history of America's future, 1584 to 2069*. Desde entonces, la literatura sobre cómo estos individuos se comportan, interactúan y prefieren aprender ha estado creciendo, y los maestros de generaciones anteriores luchan por comprender a los *millennials* e interactuar con ellos².

En medicina, se observa que los estudiantes *millennials* necesitan más comentarios, más interacción con sus compañeros y más relaciones que involucren sentimientos³. En general, los jóvenes de esta generación son más asertivos, tienen rasgos narcisistas y tienen altas expectativas⁴. Dadas sus características únicas de personalidad, los *millennials* tienen preferencias, motivaciones y expectativas diferentes de las generaciones anteriores con respecto a la educación y las formas de evaluación⁵.

Los *millennials* quieren participar en experiencias educativas singulares, adaptadas a sus necesidades, en un proceso que se denominó "*napsterism*"⁴ en referencia a una de las primeras plataformas de descarga de música, que permitía que los usuarios crearan listas de reproducción personalizadas. Estos estudiantes prefieren el aprendizaje práctico⁶ a la lectura de textos largos⁴ y esperan que los maestros observen sus habilidades en el entorno real².

La integración de la tecnología en la educación médica es esperada por los estudiantes de la generación Y, otra denominación para los *millennials*, ya que uno de cada cinco de estos jóvenes ya estaba acostumbrado a usar computadoras cuando cumplió los 5 años, y el resto, como máximo, hasta los 18 años⁷. Para ellos, la competencia tecnológica significa relevancia y capacidad para relacionarse con personas de la misma generación⁸, y muchos *millennials* están ansiosos por usar cuentas de redes sociales con fines educativos⁹. Así, es evidente que las redes sociales se integran en la vida cotidiana de este grupo, lo que conduce a una separación entre vida laboral y personal menos definida que la observada en generaciones anteriores.

Las tecnologías avanzadas facilitan el aprendizaje al satisfacer las necesidades y ofrecer a los estudiantes oportunidades de estudio, al tiempo que permiten a los estudiantes y profesores compartir información valiosa y acceder a recursos independientemente de la ubicación geográfica¹⁰. En medicina, simuladores virtuales de pacientes, por ejemplo, permiten practicar el diagnóstico sin riesgo de daño y observar patologías que no estarían fácilmente disponibles en encuentros con pacientes reales¹¹. Los sistemas personalizados de realidad aumentada también

pueden promover el aprendizaje autónomo, lo que reduce la necesidad de materiales de laboratorio y los costos con instructores¹². Tales recursos, que incorporan o superponen la información a la realidad, despiertan más interés que los libros de texto^{11,12}.

Las tecnologías interactivas en la enseñanza se basan en los recientes avances computacionales. Cualquier *software* o sitio web que desencadene nuevas acciones de red cuando se utiliza puede considerarse interactivo. Por ejemplo, cuando un usuario envía un mensaje en las redes sociales, se desencadena una interacción con toda la red. Esto sucede también en sitios de URL compartida, *blogs*, *wikis*, plataformas para compartir películas, etc. Estas herramientas a menudo reúnen funcionalidades y capacidades suficientes para que todas las interacciones se realicen simultáneamente, en la web, y se complementen entre sí¹³.

Este tipo de tecnología ha creado nuevos espacios de construcción de conocimiento y nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje¹⁴, ampliando el tiempo de estudio. El uso de la tecnología en el aula alimenta muchas discusiones. En este nuevo modelo, los medios digitales se encargan de transmitir la información en sí, mientras que el docente alimenta las discusiones e instiga el pensamiento crítico en casos clínicos y simulaciones. Los centros de enseñanza se interesan por estas novedades en parte porque las tecnologías interactivas de la web (TIW) se crean fácilmente, cuentan con gran adhesión y flexibilizan los horarios de estudio, lo que permite a los estudiantes establecer su propio ritmo de aprendizaje¹⁵.

Las TIW no se insertan solamente en los métodos activos de la enseñanza médica. Aún en los métodos tradicionales, muchos profesores estimulan a los estudiantes a crear contenidos, producir y manipular imágenes de video (luego ponerlas a disposición en servicios como YouTube), usar palabras clave (etiquetas) para crear taxonomías que hacen que la búsqueda de información en *blogs* sea más efectiva o a participar colectivamente en la construcción de enciclopedias virtuales como Wikipedia¹⁶. En medicina, existen programas como el *Homem Virtual*, *software* de animación desarrollado en la Universidad de São Paulo para ayudar a la enseñanza de contenidos de embriología o anatomía propios del ciclo básico¹⁷.

Aunque las TIW pueden mejorar la enseñanza médica, agotada por el método tradicional¹⁸, los estudios que sustentan su uso en este contexto aún son incipientes. Ni siquiera se sabe cómo los estudiantes de medicina utilizan estas tecnologías. Con el fin de llenar este vacío, este trabajo busca conocer la relación de los estudiantes con la tecnología con el propósito de proporcionar información para que las TIW se implementen de manera más eficiente en el medio académico.

Método

Se trata de un estudio transversal, descriptivo-exploratorio. Los datos se recolectaron en la Facultad de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), en el interior del estado de São Paulo, que ofrece cursos de enfermería, medicina y psicología. La muestra de conveniencia consistió en 113 estudiantes de medicina, tanto hombres como mujeres, todos mayores de 18 años. El instrumento de recolección de datos se aplicó en el aula, en la fecha de la evaluación final de asignaturas de los dos primeros grados, cuando estarían presentes casi todos los alumnos.

El investigador presentó el estudio, aclarando a los participantes la temática y los objetivos de la investigación, informando también sobre la participación no obligatoria, el anonimato y otros aspectos éticos. Después de la lectura y firma del término de consentimiento libre y esclarecido, el instrumento de recolección de datos fue aplicado. Para evitar contaminación de la muestra, se adoptó la estrategia de impedir que los alumnos conversaran sobre temas relativos al instrumento mientras lo llenaran. Para ello, los alumnos se mantuvieron en el mismo lugar en el que se encontraban, para su evaluación individual.

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario estructurado que solicitaba que los estudiantes eligieran entre alternativas a fin de representar la frecuencia con que suelen utilizar una serie de TIW. La primera parte del cuestionario contenía datos generales de carácter sociodemográfico. La segunda parte contenía preguntas específicas, basadas en el prisma conversacional, y un mapa dinámico sobre las principales redes sociales¹⁹. Las TIW más significativas y objetos de la investigación fueron: herramientas de la propia institución de enseñanza, periodismo colaborativo, preguntas y respuestas, colaboración, *blogs*, curaduría digital, redes de aprendizaje, foros de discusión, redes sociales, redes de negocios (*business networking*), videos, documentos y contenidos, *wikis*, fotos y almacenamiento en la nube.

El análisis exploratorio de los datos incluyó media, mediana y desviación típica, así como variación, para variables numéricas, y número y proporción, para variables categóricas. Las variables ordinales en escala Likert se representaron como media \pm desviación típica. Las variables ordinales entre dos grupos no relacionados fueron comparadas por el test de Mann-Whitney. Las variables categóricas entre dos grupos no relacionados fueron comparadas por el test chi-cuadrado de Pearson o exacto de Fisher, cuando apropiado. El análisis estadístico se hizo en el *software* IBM-SPSS Statistics Versión 24. Todas las pruebas fueron bilaterales y los valores de $p < 0,05$ se consideraron significantes.

Resultados

Se incluyeron en el estudio 113 alumnos, 52 (46%) del primer año del curso de medicina, 39 (34,5%) del sexo masculino y 74 (65,5%) del sexo femenino. Cuarenta y seis (40,7%) estudiantes tenían 20 años o menos, y 57 (50,4%) tenían entre 21 y 24 años. Cien (88,5%) participantes eran originarios del estado de São Paulo, 11 (9,7%) de las demás unidades de la federación, y otros 2 (1,8%) no reportaron ese dato. Noventa y uno (80,5%) procedían de áreas metropolitanas y 13 (11,5%) de zonas rurales.

En cuanto al uso de herramientas impresas o digitales, la mayoría de los estudiantes afirmaron usar libros físicos (85%), resúmenes (75,2%) e internet (77%) para estudiar, mientras que, en general, los *e-books* (62,8%) y los artículos (55,8%) no se utilizaron para este propósito. Según la Tabla 1, un número considerable de participantes está de acuerdo parcial o totalmente en que internet mejora el aprendizaje (93,8%), permite una mayor interacción entre alumnos y profesor (72,6%) y debería utilizarse en el aula con la orientación del profesor (66,4%). Todos están de acuerdo en que internet amplía las posibilidades de explorar el contenido, pero no hay consenso sobre si aumenta la motivación para estudiar (el 49,6% cree que sí, el 46% no está de acuerdo).

Tabla 1. Opinión sobre el papel de la internet en la educación (São José do Rio Preto/SP, 2017)

	Totalmente de acuerdo n (%)	De acuerdo n (%)	Sin opinión n (%)	En desacuerdo n (%)	Totalmente en desacuerdo n (%)
Mejora el aprendizaje	50 (44,2)	56 (49,6)	2 (1,8)	5 (4,4)	0 (0,0)
Motiva a estudiar	15 (13,3)	41 (36,3)	5 (4,4)	45 (39,8)	7 (6,2)
Posibilita una mayor interacción entre alumnos y profesor	25 (22,1)	57 (50,4)	8 (7,1)	22 (19,5)	1 (0,9)
Amplía las posibilidades de explorar el contenido	66 (58,4)	47 (41,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Debe usarse en las aulas, con la orientación del profesor	20 (17,7)	55 (48,7)	12 (10,6)	26 (23,0)	0 (0,0)

Según la Tabla 2, el 59,3% de los estudiantes utiliza Internet en casa para estudiar y el 36,3% no utiliza una red inalámbrica. La mayoría usa redes sociales (93,8%), grupo de Facebook (84,1%) y correo electrónico (80,5%) para estudiar, estos dos últimos creados específicamente para la interacción entre la clase del curso. La mayor parte (65,5%) también dice estar actualizada en cuanto a los temas formales e informales de conversación de la clase en internet.

Tabla 2. Uso de internet y otras herramientas para estudio (São José do Rio Preto/SP, 2017)

Variable	n (%)
Lugares donde usa internet para estudiar*	
Biblioteca de Famerp	97 (85,8)
Casa	67 (59,3)
Otras dependencias de Famerp	16 (14,2)
Otros lugares	2 (1,8)
Uso de wi-fi de Famerp por semana	
No utiliza red inalámbrica	41 (36,3)
1 día a la semana	12 (10,6)
3 o 4 días a la semana	28 (24,8)
Todos los días	29 (25,7)
No respondió	3 (2,6)
Uso de redes sociales para estudiar	
Sí	106 (93,8)
No	7 (6,2)

continúa...

Tabla 2. Continuación

Variable	n (%)
Compra de software didáctico	
Nunca	66 (58,4)
Raramente	19 (16,8)
A veces	7 (6,2)
Regularmente	1 (0,9)
No respondió	20 (17,7)
Herramientas utilizadas por la clase*	
Grupo en Facebook	95 (84,1)
Correo electrónico del aula	91 (80,5)
No respondió	18 (15,9)
Control de temas formales e informales de conversación de la clase en internet	
Sí	74 (65,5)
No	21 (18,6)
No respondió	18 (15,9)

*Era posible elegir en esta variable más de una alternativa

La Tabla 3 muestra la frecuencia del uso de TIW por parte de los estudiantes. De las 14 categorías estudiadas, los estudiantes parecen tener un contacto significativo (más del 40% de respuestas “regularmente” y “siempre” en todas las subcategorías) con dos de ellas: “herramientas de Famerp” y “redes sociales”. En las categorías “colaboración”, “videos” y “almacenamiento en la nube”, solo Google Docs (45,1%), YouTube (81,4%) y Dropbox (84,1%) mostraron valores significativos. Las demás subcategorías quedaron por debajo del 40%.

Tabla 3. Uso de tecnologías interactivas de la web (São José do Rio Preto/SP, 2017)

	Nunca n (%)	Raramente n (%)	A veces n (%)	Regularmente n (%)	Siempre n (%)	No lo conoce n (%)	No respondió n (%)
Herramientas de Famerp							
Sistema de Gestión Famerp, para frecuencia, notas, etc.	1 (0,9)	5 (4,4)	15 (13,3)	30 (26,5)	61 (54,0)	0 (0,0)	1 (0,9)
Sophia (plataforma de la biblioteca)	17 (15,0)	5 (4,4)	19 (16,8)	33 (29,2)	38 (33,6)	0 (0,0)	1 (0,9)
Periodismo colaborativo							
Digg	103 (91,2)	2 (1,8)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (4,4)	2 (1,8)
Reddit	104 (92,0)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,9)	5 (4,4)	2 (1,8)
Preguntas y respuestas							
Yahoo	52 (46,0)	20 (17,7)	25 (22,1)	9 (8,0)	5 (4,4)	1 (0,9)	1 (0,9)
Answers	103 (91,2)	3 (2,7)	2 (1,8)	1 (0,9)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
All Experts	105 (92,9)	2 (1,8)	2 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
Colaboración							
Google Docs	24 (21,2)	15 (13,3)	23 (20,4)	27 (23,9)	24 (21,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Microsoft Office	59 (52,2)	5 (4,4)	12 (10,6)	15 (13,3)	21 (18,6)	1 (0,9)	0 (0,0)
Zoho	105 (92,9)	3 (2,7)	1 (0,9)	1 (0,9)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)
Mindjet	106 (93,8)	3 (2,7)	0 (0,0)	1 (0,9)	0 (0,0)	3 (2,7)	0 (0,0)

continúa...

Tabla 3. Continuación

	Nunca n (%)	Raramente n (%)	A veces n (%)	Regularmente n (%)	Siempre n (%)	No lo conoce n (%)	No respondió n (%)
Blogs							
Blogger	80 (70,8)	15 (13,3)	7 (6,2)	2 (1,8)	5 (4,4)	4 (3,5)	0 (0,0)
Tumblr	77 (68,1)	11 (9,7)	11 (9,7)	8 (7,1)	3 (2,7)	3 (2,7)	0 (0,0)
WordPress	88 (77,9)	10 (8,8)	5 (4,4)	4 (3,5)	2 (1,8)	4 (3,5)	0 (0,0)
Curaduría digital							
Pinterest	97 (85,8)	7 (6,2)	2 (1,8)	0 (0,0)	2 (1,8)	4 (3,5)	1 (0,9)
Paper.li	108 (95,6)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
Flipboard	101 (89,4)	4 (3,5)	5 (4,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	0 (0,0)
Foros de discusión							
Google Groups	39 (34,5)	16 (14,2)	23 (20,4)	16 (14,2)	17 (15,0)	1 (0,9)	1 (0,9)
Redes sociales							
Facebook	0 (0,0)	1 (0,9)	6 (5,3)	17 (15,0)	89 (78,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Redes de empresas							
Plaxo	109 (96,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
LinkedIn	100 (88,5)	7 (6,2)	1 (0,9)	0 (0,0)	1 (0,9)	3 (2,7)	1 (0,9)
Videos							
YouTube	0 (0,0)	4 (3,5)	17 (15,0)	26 (23,0)	66 (58,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vimeo	77 (68,1)	8 (7,1)	9 (8,0)	9 (8,0)	8 (7,1)	2 (1,8)	0 (0,0)
TED	86 (76,1)	8 (7,1)	6 (5,3)	6 (5,3)	5 (4,4)	2 (1,8)	0 (0,0)
Vevo	57 (50,4)	12 (10,6)	10 (8,8)	10 (8,8)	24 (21,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Documentos/contenido							
ThinkFree	82 (72,6)	5 (4,4)	7 (6,2)	9 (8,0)	8 (7,1)	2 (1,8)	0 (0,0)
Scribd	82 (72,6)	7 (6,2)	10 (8,8)	3 (2,7)	1 (0,9)	3 (2,7)	7 (6,2)
SlideShare	76 (67,3)	9 (8,0)	12 (10,6)	5 (4,4)	3 (2,7)	2 (1,8)	6 (5,3)
Prezi	65 (57,5)	16 (14,2)	20 (17,7)	3 (2,7)	2 (1,8)	1 (0,9)	6 (5,3)
Wikis							
Wikispace	98 (86,7)	5 (4,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
TWiki	99 (87,6)	4 (3,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
Wikia	95 (84,1)	5 (4,4)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
Fotos							
Flickr	87 (77,0)	8 (7,1)	6 (5,3)	3 (2,7)	1 (0,9)	2 (1,8)	6 (5,3)
Photobucket	95 (84,1)	4 (3,5)	3 (2,7)	1 (0,9)	1 (0,9)	3 (2,7)	6 (5,3)
Picasa	70 (61,9)	9 (8,0)	15 (13,3)	8 (7,1)	3 (2,7)	1 (0,9)	7 (6,2)
Facebook Camera	78 (69,0)	7 (6,2)	7 (6,2)	4 (3,5)	10 (8,8)	1 (0,9)	6 (5,3)
Instagram	48 (42,5)	9 (8,0)	18 (15,9)	12 (10,6)	17 (15,0)	2 (1,8)	7 (6,2)
Almacenamiento en la nube							
Dropbox	2 (1,8)	1 (0,9)	9 (8,0)	16 (14,2)	79 (69,9)	0 (0,0)	6 (5,3)
One Drive	69 (61,1)	7 (6,2)	11 (9,7)	6 (5,3)	13 (11,5)	1 (0,9)	6 (5,3)
Google Drive	72 (63,7)	5 (4,4)	8 (7,1)	8 (7,1)	11 (9,7)	3 (2,7)	6 (5,3)
Apple iCloud	75 (66,4)	2 (1,8)	8 (7,1)	4 (3,5)	16 (14,2)	2 (1,8)	6 (5,3)
Amazon Cloud	101 (89,4)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	6 (5,3)

Analizando la frecuencia de uso de herramientas impresas o digitales en comparación con otros datos, se observó que los estudiantes de segundo grado ($p=0,049$) usan *e-books* más regularmente y parecen estar más actualizados en cuanto a los temas formales e informales de conversación de la clase en internet ($p=0,002$). La respuesta afirmativa a la variable "internet debe usarse en las aulas, con la orientación del profesor" fue más significativa entre las mujeres ($p=0,030$) y los estudiantes de segundo grado ($p=0,031$). El uso de internet en casa para estudiar también fue significativamente mayor entre los estudiantes de segundo grado ($p=0,006$), resultado que se repitió en la frecuencia de uso del *wi-fi* de Famerp ($p=0,023$), que aún predominó entre los estudiantes del estado de São Paulo ($p=0,015$). Todas las demás comparaciones no fueron significativas.

Discusión

El hecho de que la mayoría de los estudiantes entrevistados tengan hasta 29 años (92,9%) los ubica como pertenecientes a la generación *millennial*, que pronto será la fuerza laboral predominante y ahora representa casi la totalidad de los médicos residentes. El predominio del sexo femenino (65,5%) está de acuerdo con los datos del Consejo Federal de Medicina²⁰.

Aunque el uso de *e-books* se haya diseminado entre estudiantes universitarios, existen fuertes indicios de preferencia por el libro físico como recurso de aprendizaje²¹⁻²⁵, a partir de la percepción de que sería más fácil concentrarse al leer copias impresas²¹. Los libros digitales fueron adoptados con entusiasmo por las bibliotecas académicas, ya que darían lugar a un uso más eficiente de los recursos, ahorro de espacio y compatibilidad con los hábitos de la generación *millennial*. Sin embargo, a pesar de estas ventajas, incluida la portabilidad, la disponibilidad y la funcionalidad para la búsqueda, el sentimiento hacia los *e-books* no es del todo positivo. Hay frustraciones en cuanto a la complejidad de adquisición de estos libros, restricciones de *copyright* de las editoriales y falta de compatibilidad con dispositivos de lectura²⁶. A esto se suma el hecho de que muchos estudiantes desconocen que las bibliotecas que frecuentan ponen a disposición *e-books*²².

El hecho de que el uso de *e-books* sea más común entre los estudiantes de segundo grado puede estar relacionado con el proceso de adaptación. Diniz y Almeida²⁷ encontraron que, especialmente en el primer semestre, las relaciones interpersonales son más importantes que la gestión de

responsabilidades, que solo aumentan en el segundo semestre. La inserción social al inicio del curso permite al estudiante construir un sentido compartido de sus experiencias –positivas y negativas–, ayudándole a desarrollar estrategias de adaptación a la universidad²⁸, incluida la familiarización con recursos de aprendizaje disponibles, como el *e-book*.

A pesar del consenso sobre el papel de internet en la educación²⁹⁻³¹ (con la excepción de la motivación para estudiar) y el rápido desarrollo de las TIW en los últimos 15 años, estas tecnologías aún se utilizan poco en la enseñanza de la medicina. Se observa que los profesores carecen de motivación y recursos para un uso más eficaz de los medios basados en Internet³². Estos factores pueden explicar la falta de consenso en este estudio sobre el tema TIW y la motivación para estudiar.

La tendencia de los estudiantes de segundo grado a estar de acuerdo con la afirmación de que internet debe usarse en el aula con orientación docente refuerza su dependencia del profesor, traída de la escuela secundaria y de los cursos preuniversitarios, mantenida en los métodos tradicionales de enseñanza. La percepción de que el uso exitoso de los grupos de aprendizaje en Facebook depende de las conexiones sociales y del liderazgo académico preexistente, ya sea a través de estudiantes comprometidos o profesores tutores³³, también puede estar en la raíz de esta necesidad de orientación docente.

El uso no generalizado de internet para estudiar en casa, así como su predominio entre los estudiantes de segundo grado, puede estar relacionado con el proceso de adaptación inicial, en términos de estar adecuadamente "instalado" en la ciudad sede de la universidad y poder contratar servicios de internet o compartir gastos. En este mismo sentido, el mayor uso de *wi-fi* de Famerp y el mayor control de los temas de conversación formales e informales de la clase en internet también parecen resultar de la adaptación.

En cuanto a las herramientas *online* de la facultad –el Sistema de Gestión Famerp, para control de frecuencia y notas, y la plataforma de la biblioteca, Sophia–, cabe destacar que esos servicios son esenciales para que los alumnos administren su desempeño académico y disfruten de la biblioteca, lo que justifica su alto grado de acceso. Los resultados están de acuerdo con la literatura, que destaca la importancia de que los alumnos, especialmente en las primeras semanas después del ingreso, estén informados sobre lo que ofrece la universidad (obtención de documentos, trámites de matrícula, uso del restaurante universitario, ubicación de unidades y servicios, reglas de la institución, etc.)²⁸.

Los servicios de la categoría “colaboración” permiten que varias personas trabajen simultáneamente en una tarea determinada, abarcando herramientas básicas de edición de texto, hojas de cálculo y presentaciones. Son muy utilizados por los estudiantes, ya que permiten crear y modificar archivos sin la necesidad de instalar programas. En este estudio, de los servicios presentados, Google Docs fue el más utilizado, convergiendo con los resultados de Ríos³⁴, que destaca cómo la plataforma favorece prácticas que desarrollan habilidades de los alumnos al estimular tanto el trabajo independiente como en grupo. La autora resalta además, como beneficios del servicio, la posibilidad de comunicación síncrona y asíncrona –superando barreras espacio-temporales– y la interacción para la toma de decisiones en conjunto. Estas características fortalecen la comunicación entre profesores y estudiantes y facilitan la evaluación y la retroalimentación³⁴.

Con los servicios de almacenamiento en la nube, el usuario puede guardar *online* y, si lo desea, poner a disposición archivos y datos de toda naturaleza. Los estudiantes los utilizan para compartir presentaciones, seminarios y resúmenes, entre otros materiales didácticos. De los servicios enumerados, Dropbox fue el más utilizado, corroborando el estudio de Meske y colaboradores³⁵, realizado con más de 3 mil participantes, que también indicó una demanda muy alta de esta plataforma en la educación superior alemana. Ashtari y Eydgahi³⁶ también informan el alto uso de Dropbox por parte de los estudiantes universitarios, aunque el servicio, en ese estudio, se mantuvo en la segunda posición, detrás de Google Drive. El uso del almacenamiento en la nube es menor entre los estudiantes de medicina de países de bajos ingresos³⁷.

Actualmente, es necesario que los médicos dominen las tecnologías y sepan aplicarlas en la búsqueda de evidencias científicas actualizadas que fundamenten la toma de decisión^{38,39}. Las tecnologías de la información y la comunicación pueden ayudar a desarrollar el conocimiento y promover el aprendizaje centrado en los estudiantes, y la investigación recomienda su integración en la enseñanza⁴⁰⁻⁴⁵. Entre esas tecnologías, se puede mencionar incluso el Facebook⁴⁶, cuyo frecuente uso observado en este estudio (93,8% de la muestra) está en consonancia con estudios recientes¹⁰.

Esta red social es especialmente bien aceptada como ambiente de aprendizaje y enseñanza por estudiantes de grado en medicina. Los estudiantes usan grupos abiertos o cerrados de Facebook para prepararse para los exámenes, compartir material *online*, discutir casos clínicos, organizar sesiones presenciales e intercambiar información sobre las pasantías^{46,47}. También hay informes de la implementación exitosa

de un grupo para ayudar a los estudiantes de grado a lidiar con situaciones estresantes en el primer año de la universidad⁴⁸. Sin embargo, a pesar de la buena aceptación de Facebook por parte de la mayoría de los estudiantes de medicina, no hay evidencia concluyente sobre su impacto como entorno personal de aprendizaje y enseñanza en niveles más altos de competencia clínica y resultados con pacientes⁴⁶.

Sin lugar a duda, actualmente hay una fase de transformación educativa, que busca asegurar que los modelos de formación, en los niveles de grado, posgrado y educación continuada, produzcan médicos que puedan prosperar en entornos desafiantes. Sin embargo, muchos estudiantes de medicina de la generación *millennial* aún no han explorado completamente los beneficios de las TIW para el aprendizaje. Este estudio lo demuestra al constatar que, en muchas de las categorías encuestadas (9 de 14), el contacto con los servicios es aún incipiente, incluso en el caso de plataformas cuyo potencial como herramienta de aprendizaje ha sido ampliamente explorado, como *blogs*^{44,49} e *Twitter*^{50,51} (este último no investigado aquí).

En ese sentido, un estudio relató que estudiantes de grado pueden oponerse a la participación formal del cuerpo docente en el contexto informal de Facebook³³, y, según otra investigación, cuando se les preguntó si aceptarían participar de cursos formales ofrecidos por profesores a través de esa red social, apenas 30% respondieron afirmativamente⁵². YouTube, a su vez, utilizado actualmente por los estudiantes de la muestra, suele ser referido por la literatura como una herramienta de escaso valor educativo (contrariamente a las preferencias de la generación *millennial*), debido al carácter no supervisado del contenido que se agrega diariamente a la plataforma⁴⁵.

Ya se apuntó la poca diversidad en el uso de las TIW⁵³, y estudios muestran que alumnos mencionan la falta de tiempo y de conocimiento como obstáculos para explotar esas tecnologías^{36,37}. A la mayoría le gustaría recibir algún tipo de entrenamiento para utilizarlas³⁷, lo que muestra la importancia de que la educación en TIW sea contemplada en todo el currículo médico, y no apenas en los primeros años de curso, como sucede en la institución investigada. Por último, se destaca también que es común que los estudiantes descuiden las clases de TIW durante el primer y segundo año de la graduación debido a la gran carga de trabajo de otras asignaturas, ignorando la importancia del dominio de la tecnología en el desarrollo profesional continuo. Este hecho fue observado de manera informal por todos los autores de este trabajo como docentes, estudiantes y exalumnos de la carrera de medicina de la institución investigada.

Consideraciones finales

Los resultados evidencian que los estudiantes de medicina del ciclo básico que respondieron al cuestionario utilizan las TIW, pero con poca diversidad. Las tecnologías más utilizadas, además de las propias herramientas de la facultad, fueron Google Docs, Facebook, YouTube y Dropbox. Esa falta de diversidad conduce a cierta paradoja, ya que se esperaba un uso más profundo de las TIW por alumnos de la generación *millennial*.

Desarrollar estrategias de aprendizaje apoyadas en TIW requiere una preparación mínima, tanto por parte del docente como de los estudiantes. Por lo tanto, es necesario implementar políticas para fortalecer el dominio de las tecnologías por parte del estudiante, considerando que la realidad social demandará cada vez más este tipo de competencia. Parte de la responsabilidad por los resultados de este estudio se puede atribuir al modelo tradicional de enseñanza adoptado por el curso y por los propios docentes, pero también es necesario que las universidades cuenten con conectividad y equipamientos adecuados.

En cuanto a las limitaciones del estudio, hay que considerar que la respuesta al instrumento de recolección de datos puede tener cierto sesgo, ya que algunos participantes pueden no recordar o simplemente no registrar correctamente cuánto acceden a cada servicio. También se señala que, como es común en internet, los servicios tienden a valorarse o devaluarse constantemente, cayendo en desuso o ganando popularidad rápidamente. Sin embargo, incluso si cambia la preferencia por una plataforma en particular, el tipo de servicio que buscan los estudiantes sigue siendo aproximadamente el mismo, dada la importancia de estas actividades desarrolladas en Internet.

Comprender el uso de las TIW es esencial para ayudar a los estudiantes a enfrentar dilemas asociados con el trabajo en salud en el siglo XXI. La exposición a estas tecnologías durante la formación es extremadamente importante para los futuros médicos. Finalmente, se resalta la necesidad de repetir este estudio en un momento posterior al de la actual pandemia de covid-19, que afectó a los sistemas educativos en todo el mundo, incluida la enseñanza médica, al exigir el paso repentino hacia la llamada “enseñanza remota de emergencia”.

Referencias

1. Strauss W, Howe N. Generations: the history of America's future, 1584 to 2069. New York: William Morrow; 1992.
2. Roberts DH, Newman LR, Schwartzstein RM. Twelve tips for facilitating Millennials' learning. Med Teach [Internet]. 2012 [acceso 3 jun 2020];34(4):274-8. DOI: 10.3109/0142159X.2011.613498
3. Borges NJ, Manuel RS, Elam CL, Jones BJ. Differences in motives between Millennial and Generation X medical students. Med Educ [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020];44(6):570-6. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03633.x
4. Twenge JM. Generational changes and their impact in the classroom: teaching Generation Me. Med Educ [Internet]. 2009 [acceso 3 jun 2020];43(5):398-405. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03310.x
5. Desy JR, Reed DA, Wolanskyj AP. Milestones and millennials: a perfect pairing: competency-based medical education and the learning preferences of Generation Y. Mayo Clin Proc [Internet]. 2017 [acceso 3 jun 2020];92(2):243-50. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.10.026
6. Dede C. Planning for neomillennial learning styles. Educause Q [Internet]. 2005 [acceso 3 jun 2020];28(1):7-12. Disponible: <https://bit.ly/34cfwkl>
7. Kurup V. The new learners: millennials!! Int Anesthesiol Clin [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020];48(3):13-25. DOI: 10.1097/AIA.0b013e3181e5c1b4
8. Price C. Why don't my students think I'm groovy? The new "R"s for engaging millennial learners [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020]. Disponible: <https://bit.ly/3kiUXsh>
9. Barry DS, Marzouk F, Chulak-Oglu K, Bennett D, Tierney P, O'Keeffe GW. Anatomy education for the YouTube generation. Anat Sci Educ [Internet]. 2016 [acceso 3 jun 2020];9(1):90-6. DOI: 10.1002/ase.1550
10. Purim KSM, Tizzot ELA. Protagonismo dos estudantes de medicina no uso do Facebook na graduação. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2019 [acceso 3 jun 2020];43(1):187-96. DOI: 10.1590/1981-52712015v43n1rb20180139
11. Johnson TR, Lyons R, Chuah JH, Kopper R, Lok BC, Cendan JC. Optimal learning in a virtual patient simulation of cranial nerve palsies: the interaction between social learning context and student aptitude. Med Teach [Internet]. 2013 [acceso 3 jun 2020];35(1):e876-84. DOI: 10.3109/0142159X.2012.714884
12. Ma M, Fallavollita P, Seelbach I, Von Der Heide AM, Euler E, Waschke J, Navab N. Personalized augmented reality for anatomy education. Clin Anat [Internet]. 2016 [acceso 3 jun 2020];29(4):446-53. DOI: 10.1002/ca.22675
13. Rondina JM, Braille DM. Plataforma computacional Famerp virtual [tese]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2012.

14. Emery MF. O impacto das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Rede Mebox [Internet]. 24 mar 2009 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/37q3K8o>
15. Prober CG, Heath C. Lecture halls without lectures: a proposal for medical education. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 [acesso 3 jun 2020];366(18):1657-9. DOI: 10.1056/NEJMp1202451
16. Cain J, Policastri A. Using Facebook as an informal learning environment. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2011 [acesso 3 jun 2020];75(10):207. DOI: 10.5688/ajpe7510207
17. Projeto Homem Virtual [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003 [acesso 18 nov 2020]. Disponível: <http://homemvirtual.org.br>
18. Gotardelo DR, Gaspar JC. Dilemas em um currículo. *Rev Méd Minas Gerais* [Internet]. 2013 [acesso 3 jun 2020];22(4):438-41. Disponível: <https://bit.ly/3dJUA7M>
19. Solis B, Thomas J. Introducing the conversation Prism. *Marketing Sensei* [Internet]. 2009 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/35k9I87>
20. Conselho Federal de Medicina. Demografia médica no Brasil 2018 [Internet]. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP; 2018 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3dKNsII>
21. Baron N. *Words onscreen: the fate of reading*. New York: Oxford University Press; 2015.
22. Fenerick GMP, Silva MR. Percepção de estudantes quanto ao uso do acervo de e-books de uma biblioteca universitária. *Biblos* [Internet]. 2015 [acesso 3 jun 2020];29(2):5-23. Disponível: <https://bit.ly/3dMBJZZ>
23. Raynard M. Understanding academic e-books through the diffusion of innovations theory as a basis for developing effective marketing and educational strategies. *J Acad Librariansh* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];43(1):82-6. DOI: 10.1016/j.acalib.2016.08.011
24. Paneto GP, Lyrio MRN. Uso de e-books pelos discentes graduandos dos cursos de arquivologia e biblioteconomia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) [monografia]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2018.
25. Pretti MVF, Nascimento LAL. Acesso, uso e apropriação de e-books por estudantes universitários [Internet]. In: *Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação; 1-4 out 2019; Vitória*. São Paulo: Febab; 2019 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3dJ2b6G>
26. Casselden B, Pears R. Higher education student pathways to ebook usage and engagement, and understanding: highways and cul de sacs. *J Librarianship Inf Sci* [Internet]. 2020 [acesso 3 jun 2020];52(2):601-19. DOI: 10.1177/0961000619841429
27. Diniz AM, Almeida LS. Adaptação à universidade em estudantes de primeiro ano: estudo diacrônico da interação entre o relacionamento com pares, o bem-estar pessoal e o equilíbrio emocional. *Anál Psicol* [Internet]. 2006 [acesso 3 jun 2020];1(24):29-38. Disponível: <https://bit.ly/3m9287c>
28. Teixeira MAP, Dias ACG, Wottrich SH, Oliveira AM. Adaptação à universidade em jovens calouros. *Psicol Esc Educ* [Internet]. 2008 [acesso 28 out 2020];12(1):185-202. DOI: 10.1590/S1413-85572008000100013
29. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *Jama* [Internet]. 2008 [acesso 3 jun 2020];300(10):1181-96. DOI: 10.1001/jama.300.10.1181
30. Wong G, Greenhalgh T, Pawson R. Internet-based medical education: a realist review of what works, for whom and in what circumstances. *BMC Med Educ* [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];10:12. DOI: 10.1186/1472-6920-10-12
31. Sklar DP. Can words on the screen replace the face in the classroom? Using the internet to revolutionize medical education. *Acad Med* [Internet]. 2018 [acesso 3 jun 2020];93(8):1095-7. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002272
32. Vogelsang M, Rockenbauch K, Wrigge H, Heinke W, Hempel G. Medical education for "Generation Z": everything online?! An analysis of internet-based media use by teachers in medicine. *GMS J Medical Educ* [Internet]. 2018 [acesso 3 jun 2020];35(2):Doc21. DOI: 10.3205/zma001168
33. George DR. "Friending Facebook?" A minicourse on the use of social media by health professionals. *J Contin Educ Health Prof* [Internet]. 2011 [acesso 3 jun 2020];31(3):215-9. DOI: 10.1002/chp.20129
34. Ríos M. Google Docs en educación universitaria: usos para la enseñanza y el aprendizaje en la licenciatura en educación de los EUS-UCV [Internet]. In: *Anales de la XIV Jornada y V Congreso Internacional de Investigación Educativa; 17-21 out 2016; Caracas*. Caracas: Centro de Investigaciones Educativas; 2016 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3ki4Kz6>
35. Meske C, Stieglitz S, Vogl R, Rudolph D, Oksuz A. Cloud storage services in higher education: results of a preliminary study in the context of the Sync&Share-Project in Germany [Internet]. In: *Proceedings of the International Conference on Learning and Collaboration Technologies; 22-27 jun 2014; Heraklion*. Cham: Springer; 2014 [acesso 3 jun 2020]. p. 161-71. DOI: 10.1007/978-3-319-07482-5_16
36. Ashtari S, Eydgahi A. Student perceptions of cloud applications effectiveness in higher education. *J Comput Sci* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];23:173-80. DOI: 10.1016/j.jocs.2016.12.007
37. Hettige S, Dasanayaka E, Ediriweera DS. Usage of cloud storage facilities by medical students in a low-middle income country, Sri Lanka: a cross sectional study. *BMC Medical Inform Decis Mak* [Internet]. 2020 [acesso 3 jun 2020];20:10. DOI: 10.1186/s12911-020-1029-z
38. Brasil. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina e dá outras providências. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, p. 8-11, 23 jun 2014 [acesso 3 jun 2020]. Seção 1. Disponível: <https://bit.ly/2HfPQLw>

39. Simpkin AL, Walesby KE. Training tomorrow's doctors. *Future Hosp J* [Internet]. 2017 [acceso 3 jun 2020];4(1):56-60. Disponible: <https://bit.ly/3dKB238>
40. Kind T, Patel PD, Lie D, Chretien KC. Twelve tips for using social media as a medical educator. *Med Teach* [Internet]. 2014 [acceso 3 jun 2020];36(4):284-90. DOI: 10.3109/0142159X.2013.852167
41. Silva JR, Medeiros FB, Moura FMS, Bessa WS, Bezerra ELM. Uso das tecnologias de informação e comunicação no curso de medicina da UFRN. *Rev Bras Educ Med* [Internet]. 2015 [acceso 3 jun 2020];39(4):537-41. DOI: 10.1590/1981-52712015v39n4e02562014
42. Pereira TA, Tarcia RML, Areco KCN, Sigulem D. Uso das tecnologias de informação e comunicação por professores da área da saúde da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Educ Med* [Internet]. 2016 [acceso 3 jun 2020];40(1):59-6. Disponible: <https://bit.ly/34kc7jG>
43. Galiatsatos P, Porto-Carreiro F, Hayashi J, Zakaria S, Christmas C. The use of social media to supplement resident medical education: the SMART-ME initiative. *Med Educ Online* [Internet]. 2016 [acceso 3 jun 2020];21(1):29332. DOI: 10.3402/meo.v21.29332
44. Sterling M, Leung P, Wright D, Bishop TF. The use of social media in graduate medical education: a systematic review. *Acad Med* [Internet]. 2017 [acceso 3 jun 2020];92(7):1043-56. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001617
45. Sutherland S, Jalali A. Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2017 [acceso 3 jun 2020];8:369-75. DOI: 10.2147/AMEP.S112594
46. Pander T, Pinilla S, Dimitriadis K, Fischer MR. The use of Facebook in medical education: a literature review. *GMS J Medical Educ* [Internet]. 2014 [acceso 3 jun 2020];31(3):Doc33. DOI: 10.3205/zma000925
47. MacDonald J, Sohn S, Ellis P. Privacy, professionalism and Facebook: a dilemma for young doctors. *Med Educ* [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020];44(8):805-13. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03720.x
48. Finn G, Garner J, Sawdon M. "You're judged all the time!" Students' views on professionalism: a multicentre study. *Med Educ* [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020];44(8):814-25. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03743.x
49. Downes S. Educational blogging. *Educause Rev* [Internet]. 2004 [acceso 3 jun 2020];39(5):14-26. Disponible: <https://bit.ly/2Hri7yu>
50. Jalali A, Wood TJ. Tweeting during conferences: educational or just another distraction? *Med Educ* [Internet]. 2013 [acceso 3 jun 2020];47(11):1129-30. DOI: 10.1111/medu.12337
51. Jalali A, Sherbino J, Frank F, Sutherland S. Social media and medical education: exploring the potential of Twitter as a learning tool. *Int Rev Psychiatry* [Internet]. 2015 [acceso 3 jun 2020];27(2):140-6. DOI: 10.3109/09540261.2015.1015502
52. Garner J, O'Sullivan H. Facebook and the professional behaviours of undergraduate medical students. *Clin Teach* [Internet]. 2010 [acceso 3 jun 2020];7(2):112-5. DOI: 10.1111/j.1743-498X.2010.00356.x
53. Biscardi GT, Rondina JM. Padrões de uso da tecnologia digital no aprendizado de um curso de medicina. *Rev Bras Inform Educ* [Internet]. 2017 [acceso 3 jun 2020];25(1):1-15. DOI: 10.5753/RBIE.2017.25.01.1

Participación de los autores

Paula Tamoto y João Marcelo Rondina concibieron y diseñaron el proyecto, recolectaron los datos y, junto con Renan dos Santos Gati, quien también contribuyó a la preparación del manuscrito, analizaron e interpretaron las informaciones. Júlio César André, Sérgio Luís Aparecido Brienze y Alba Regina de Abreu Lima escribieron el manuscrito y revisaron críticamente el contenido. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión a publicar.

Paula Tamoto

 0000-0001-7464-6603

Renan dos Santos Gati

 0000-0003-1164-6782

João Marcelo Rondina

 0000-0002-9316-8157

Sérgio Luís Aparecido Brienze

 0000-0003-4765-2340

Alba Regina de Abreu Lima

 0000-0003-4332-4059

Júlio César André

 0000-0002-0549-4527

