

# ¿Cómo preparan los **innovadores disruptivos**

a los estudiantes de hoy para ser  
la fuerza laboral del mañana?

**SOLUCIONES DE HOLBERTON  
PARA LOS SISTEMAS DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR**

Copyright © [2021] Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# Autor



**Sylvain Kalache**  
cofundador y presidente de Holberton School

## Sobre Holberton

Holberton no es un bootcamp universitario o de programación regular. Su proyecto y metodología, basados en la educación entre iguales, están inspirados en la educación progresiva, un movimiento pedagógico que comenzó a finales del siglo XIX, y del que forma parte el mundialmente famoso método Montessori. Holberton School fue fundado en 2015 por dos experimentados ingenieros de software, Julien Barbier y Sylvain Kalache, quienes en ese momento trabajaban en las mejores empresas de Silicon Valley. Sylvain y Julien decidieron crear un nuevo tipo de escuela, una que fuera accesible para todos y todas, que no tuviera costo de aplicación ni de matrícula hasta obtener el éxito profesional, y que ayudara a los estudiantes a desarrollar las habilidades duras y blandas necesarias para acceder a los mejores trabajos en ingeniería de software. A 2020, Holberton gestiona 13 campus en todo el mundo. Se extiende por cinco continentes y siete países, entre los que se encuentran Colombia (Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla), Puerto Rico (San Juan), México (Ciudad de México) y Uruguay (Montevideo). También suministran sus herramientas y planes de estudios a otras escuelas y universidades. De esta manera, pueden ofrecer la misma educación de alta calidad que hizo posible que los estudiantes de la Holberton School fueran contratados con éxito por empresas líderes como Apple, Google, Mercado Libre, NASA y Tesla entre otras. La escuela cuenta con el apoyo de asesores e inversores profesionales que son líderes en tecnología, deportes y entretenimiento.

# Resumen

América Latina está entrando en la cuarta revolución industrial, donde el mundo digital controla, cada vez más, al mundo físico. La digitalización de la economía latinoamericana ya iba muy bien encaminada, y la pandemia de COVID-19 ha actuado como un acelerador, obligando a la mayoría de las empresas a dar el paso hacia el universo online o morir. El sistema de educación superior de la región, que no había evolucionado en siglos, ahora no tiene otra opción. Internet, con su crecimiento exponencial, contiene más información de la que necesitamos, haciendo que el conocimiento sea ampliamente accesible, y permitiendo que se acelere la tasa de innovación y cambio. En este contexto, los profesionales necesitan, más que nunca, el conjunto apropiado de habilidades en el momento adecuado, para encontrar un trabajo y mantenerse empleado. La educación basada en clases magistrales y en la memorización no prepara a los estudiantes para el mundo de hoy, y menos aún para el de mañana. Si bien existe una educación de calidad, solo es accesible para una élite. Este artículo examinará cómo una educación de Silicon Valley impulsada por el software, puede resolver los problemas de calidad, accesibilidad y escalabilidad que enfrenta el sistema de educación superior de América Latina, utilizando un proyecto y un enfoque basado en la educación entre iguales, sin profesores formales ni clases magistrales.

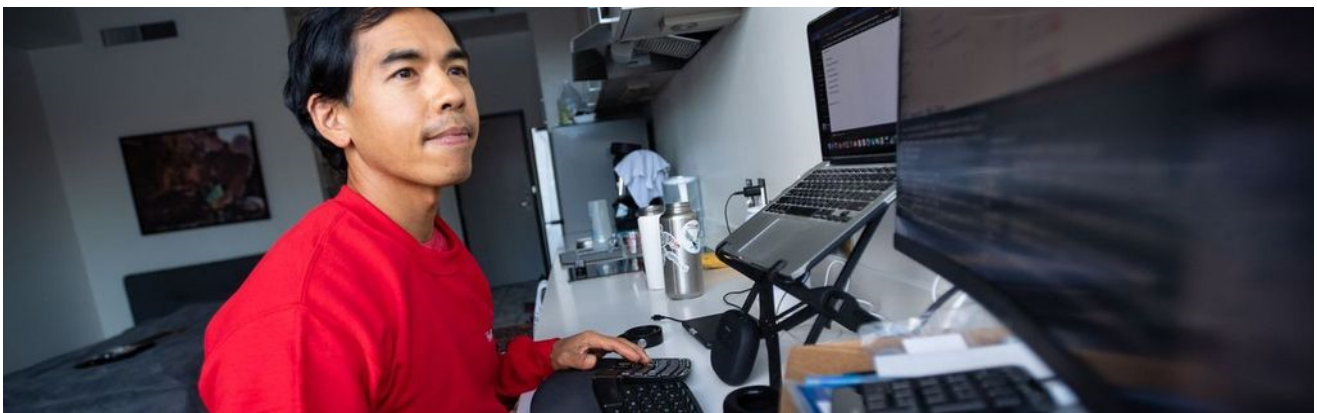


# 1. Definiendo la economía del siglo XXI

Nuestro mundo se adentra en los albores de la cuarta revolución industrial. Las revoluciones industriales anteriores estuvieron dominadas por invenciones como la máquina de vapor, la producción en masa y el comienzo de la digitalización. Hoy en día, la fusión de tecnologías, como la inteligencia artificial, la robótica, el internet de las cosas (IoT), la nanotecnología, la computación cuántica y la biotecnología están cambiando profundamente la forma en la que trabajamos, vivimos y jugamos, subvirtiendo el orden social actual. A medida que las líneas entre los mundos físico, digital y biológico se difuminan, nuestro mundo se está transformando a un ritmo, escala y alcance acelerados que no habíamos experimentado nunca antes.

A pesar de los temores asociados con el cambio transformador, las revoluciones industriales pasadas finalmente crearon más oportunidades para los trabajadores de las que destruyeron. ¿Seguirá el mismo camino esta revolución? Cualquiera que sea la respuesta, una cosa es segura. La sociedad necesita adaptarse rápidamente. También creo que la forma en la que hablamos y planificamos el futuro funciona del mismo modo que lo hace la profecía autocumplida. Por lo tanto, tenemos la responsabilidad de determinar el curso de esta revolución industrial y estimular la innovación positiva.

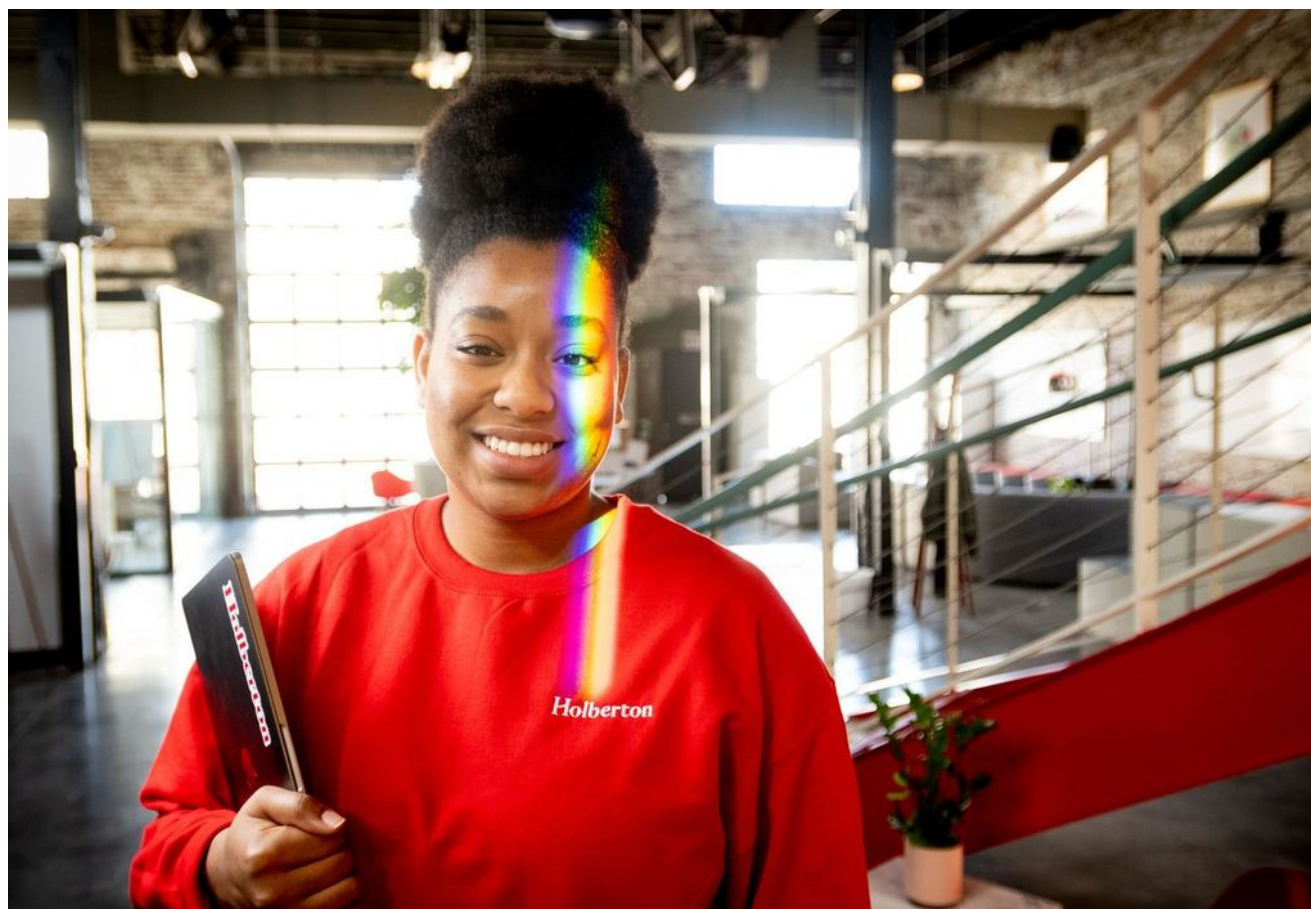
Las empresas están impulsando una gran parte de la innovación actual. A medida que se transforman, también debe hacerlo su fuerza laboral. El mercado laboral del siglo XXI exige que los profesionales adquieran habilidades actualizadas en sus áreas de especialización, habilidades que están lejos de ser estáticas. Las necesidades comerciales cambian constantemente, por lo que necesitan trabajadores con la suficiente agilidad intelectual y social para aprender y crecer continuamente, incluso en contextos inciertos. Finalmente, hoy más que nunca, el centro de trabajo moderno requiere de trabajadores con las habilidades sociales necesarias para la ideación y la colaboración interdisciplinaria. Afortunadamente, la tecnología no solo está cambiando las necesidades de la empresa, también permite un nuevo mundo de posibilidades. El trabajo a distancia va en aumento, al igual que la generalización del aprendizaje remoto. Menos trabajadores necesitan desplazarse al trabajo y menos estudiantes deben sentarse en aulas magnas para acceder al conocimiento. Internet ha hecho que el conocimiento sea accesible para cualquier persona con un teléfono móvil y una conexión a internet. El desafío, ahora, es equipar a las personas para que naveguen por este océano de información, entendiendo cómo acercarse a él, analizarlo y diferenciar lo que es correcto, incorrecto o incompleto.



Andreas Schleicher (2019), director de educación y competencias de la OCDE, dijo: “La era industrial nos enseñó cómo educar robots de segunda clase, personas que son buenas para repetir lo que les decimos. En la época de la inteligencia artificial, tenemos que pensar mucho más sobre cómo podemos educar humanos de primera clase” (BID y Virtual Educa, 2019). Un pequeño número de instituciones de élite han podido brindar una educación de alta calidad a sus estudiantes. Desafortunadamente, estas instituciones son inaccesibles para la mayoría debido a su incapacidad para expandirse.

Los ciudadanos de hoy buscan constantemente las habilidades para asegurarse un trabajo significativo y financieramente sostenible, mientras que las empresas buscan constantemente los mejores talentos, donde quiera que se encuentren. Sin embargo, muchas personas no encuentran trabajo al tiempo que muchas empresas no pueden encontrar talentos altamente capacitados. Falta una pieza: una educación escalable, accesible y de alta calidad capaz de satisfacer las demandas de esta última revolución industrial. Nuestro modelo educativo se basa en paradigmas centenarios que hace ya tiempo que han desaparecido, mientras que la cuarta revolución industrial exige un modelo educativo totalmente reinventado, que no solo sea capaz de preparar a la fuerza laboral futura para satisfacer las nuevas necesidades de las empresas y la sociedad, sino también de superarlas.

*Esta introducción fue escrita por el Sr. Stephane Kasriel, antiguo director general de Upwork.  
El autor agradece al Sr. Kasriel por su introducción.*



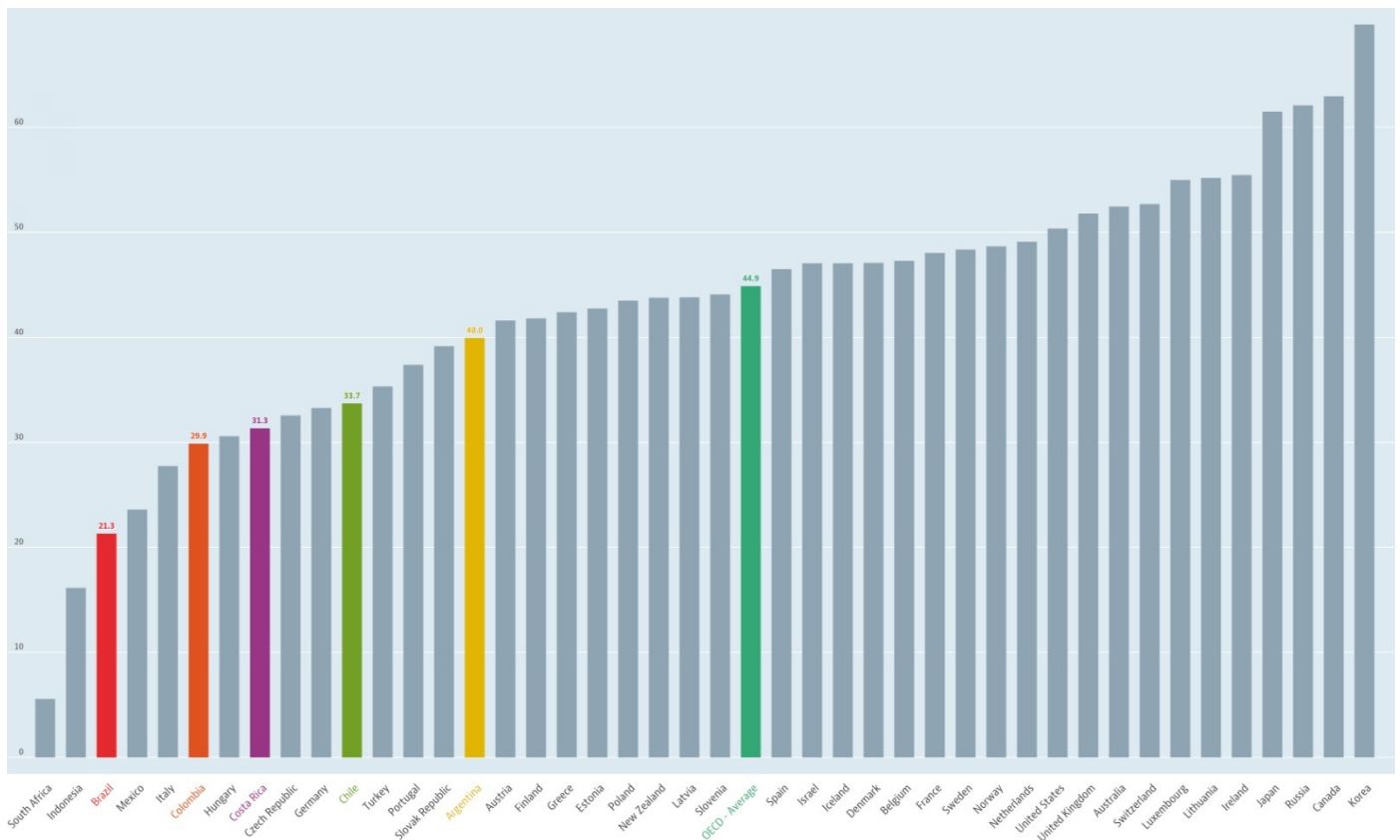
# 2. El desafío de la accesibilidad

El primer desafío en la región es la accesibilidad de la educación. Según la OCDE, solo el 44,5% de los latinoamericanos de entre 24 y 34 años han completado algún tipo de educación postsecundaria (terciaria) (OCDE, 2020). Las poblaciones de muchos países latinoamericanos caen incluso por debajo de este promedio:



Por encontrar una comparación, EE. UU. se sitúa en el **49%**, mientras que **Japón está en el 60%**.

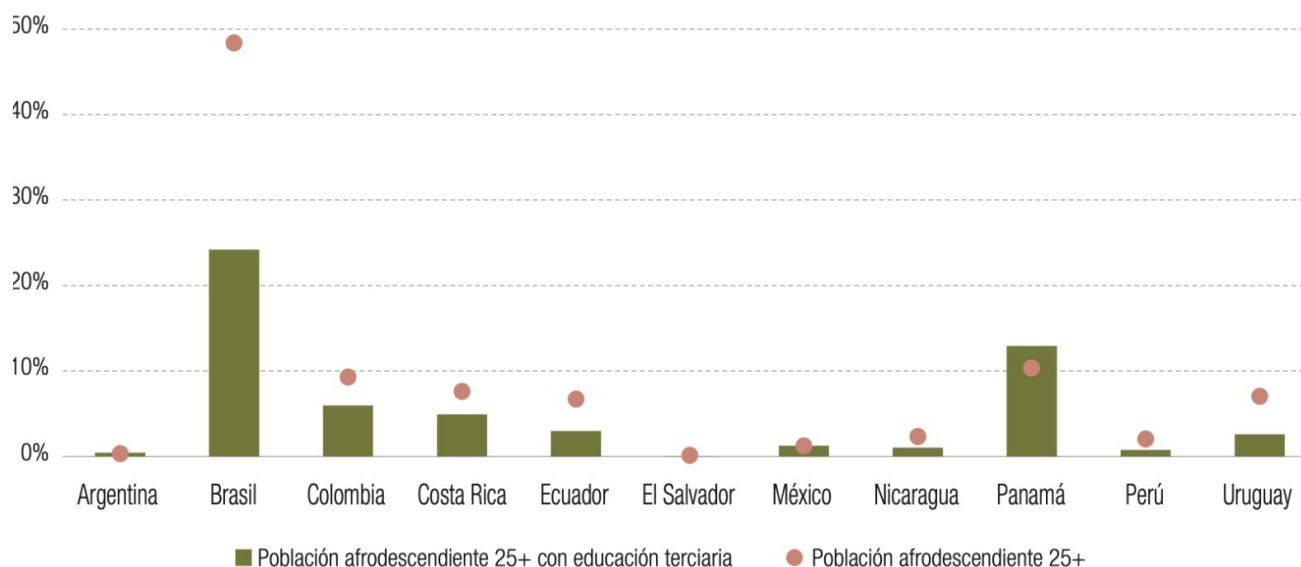
Figura 1. Porcentaje de la población de entre 24 y 34 años que han completado estudios de educación terciaria



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2020a.

Y lo que es peor, esta accesibilidad resulta en cifras mucho más desastrosa cuando se comparan poblaciones diversas. En varios países latinoamericanos, los afrodescendientes están subrepresentados entre la población con un título postsecundario. Las diferencias más marcadas se encuentran en Brasil y Uruguay. En la Figura 2 se observan las diferencias entre los puntos grises, que indican la proporción general de la población, y las barras verdes, que representan a la población afrodescendiente. El género también es un factor esencial. Para el mismo rango de edad (25-34 años), solo el 16% de los hombres brasileños tienen educación terciaria, mientras que las mujeres con título terciario alcanzan el 22% (OCDE, 2020).

**Figura 2. Proporción de afrodescendientes con un título terciario versus proporción de la población general**



Fuente: Freire et al., 2018.

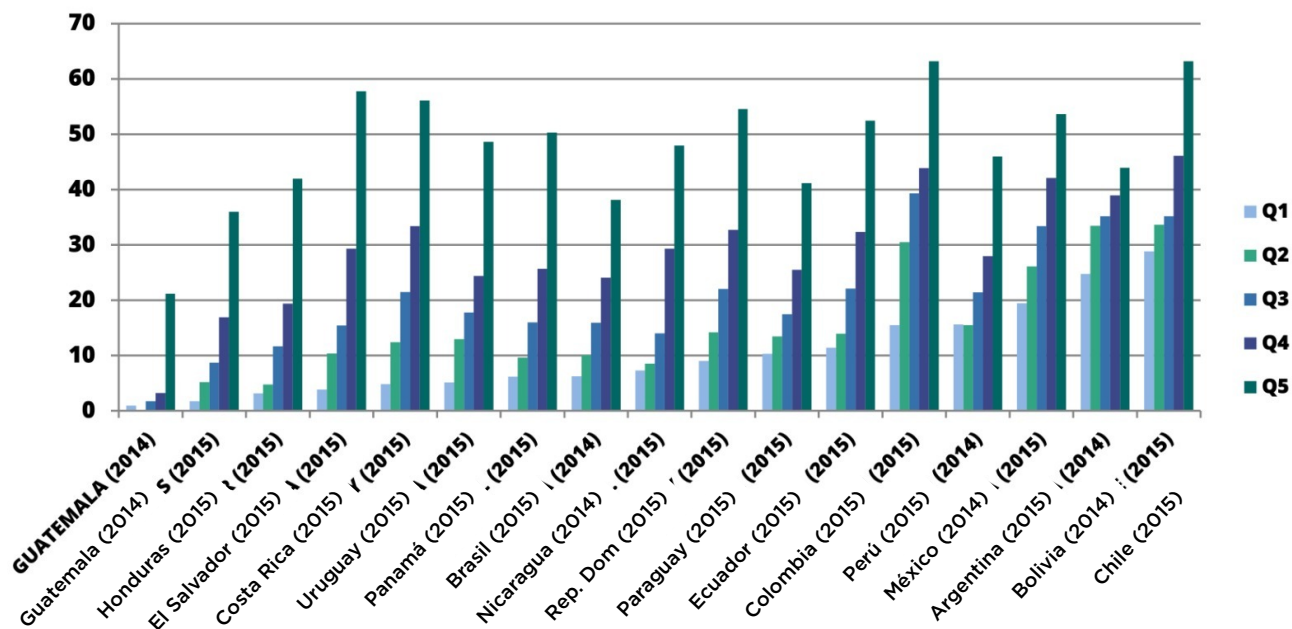
En esta sección sobre los desafíos de la accesibilidad, analizaremos específicamente tres retos asociados: costo, criterios de admisión y duración del plan de estudios, y falta de exposición.

## Desafío de accesibilidad #1: los altos y agobiantes programas de préstamos para estudiantes han resultado en bajos niveles de educación universitaria

El primer desafío con el que nos enfrentamos es el costo. Debido a que pocos latinoamericanos han obtenido títulos universitarios, la región se enfrenta a una crisis de “ninis”: muchos jóvenes no estudian ni trabajan (OCDE, 2020). Los costos de matrícula se encuentran entre las principales barreras que impiden que los jóvenes latinoamericanos obtengan títulos postsecundarios. Por ejemplo, en Brasil, el 85% de los potenciales estudiantes en edad universitaria encuestados afirmaron no poder asistir a la universidad debido al alto costo de la matrícula (Quero Educação, 2017). El 57% de los que abandonan los estudios declaran hacerlo debido a los costos de matrícula. En Honduras y Guatemala, los estudiantes provenientes del quintil de ingresos más altos tienen veinte veces más probabilidades de matricularse en la educación terciaria que los estudiantes del quintil de ingresos más bajos (Freire et al., 2018).



Figura 3. Tasa neta de matriculación en educación terciaria por quintil de ingresos



Fuente: Fiszbein & Stanton, 2018

A diferencia de lo que sucede en algunos lugares como Estados Unidos (donde los estudiantes dependen en gran medida de préstamos universitarios), los créditos no están disponibles en todos los países. Por ejemplo, solo el 8% de los mexicanos utiliza préstamos para financiar su educación (OCC Mundial, 2012). Existen varias razones por las que las personas no pueden beneficiarse de estos préstamos: a veces, simplemente, desconocen su existencia; otras veces, la gente los conoce pero no puede conseguirlos.

Entre los usuarios de préstamos pueden surgir muchos problemas adicionales. Para empezar, suelen ser abusivos. Por ejemplo, en Estados Unidos existen muchos prestamistas que hacen mal uso de los préstamos estudiantiles. La deuda nacional de préstamos para estudiantes asciende a la ingente cantidad de 1,6 billones de dólares (Friedman, 2020). Posiblemente, el 40% de los prestatarios podrían incumplir sus préstamos para 2023 (Scott Clayton, 2018). Por desgracia, más de una cuarta parte de esta deuda es propiedad de estadounidenses de 50 años o más, lo que demuestra que, una vez endeudados, a muchos estadounidenses les resulta casi imposible zafarse del préstamo. América Latina también ha enfrentado algunos problemas relacionados con esto. Los chilenos experimentaron altas tasas de incumplimiento durante esta década, lo que provocó protestas estudiantiles y demandas para reformar su sistema (Ramírez, 2014). Los colombianos llegaron a soportar tasas de interés que llegaban al 24% (Ramírez, 2014).



## La solución de Holberton: diferentes formas de pagar la matrícula, incluyendo pagos según resultados

Holberton responde al desafío de los costos asegurándose de que, independientemente de su situación financiera, cualquier estudiante pueda elegir un formato de pago de matrícula que se adapte a ellos. En Holberton School en México, ofrecemos cuatro formas diferentes de pago de matrícula: las clásicas de pago por adelantado, préstamos estudiantiles o pagos mensuales, y los llamados acuerdos de ingresos compartidos (ISA, por sus siglas en inglés).

Los ISA son acuerdos en los que un individuo, a cambio de algo de valor, como un servicio o una cantidad fija de dinero, se compromete a devolver un porcentaje de sus ingresos durante un período de tiempo determinado. En el caso de Holberton School, los estudiantes se inscriben en el programa sin costo alguno y solo si encuentran un trabajo con un salario por encima de cierta cantidad (\$36.000.000 millones de pesos al año en el caso de Colombia, por ejemplo), comparten el 17% de su salario durante 42 meses. La escuela cubre el costo de la educación e invierte en sus estudiantes. Los ISA alinean los incentivos de la escuela y los de los estudiantes. La única forma en la que las escuelas que usan los ISA pueden obtener un retorno de su inversión es brindando a los estudiantes una educación que los lleve a la obtención de un buen trabajo. Lumni, una empresa social que ofrece financiamiento novedoso para la educación, ha estado utilizando ISA desde 2001, con 9.000 estudiantes, en Chile, Colombia, México y Perú.

### Recuadro 1

Los acuerdos de ingresos compartidos (ISA) se diferencian de los préstamos porque no tienen intereses. Además, se paga un monto variable ya que los pagos se basan en un porcentaje de los ingresos, no en una cantidad fija. Por eso, la motivación de las escuelas para que sus estudiantes encuentren empleo va más allá de inflar sus tasas de éxito para sus folletos publicitarios: las universidades son recompensadas por capacitar a sus estudiantes para trabajos importantes. Si un estudiante decide tomarse un tiempo o cambiar de trabajo y, por lo tanto, no obtiene ingresos, los pagos se detienen. Por último, estos acuerdos brindan un colchón financiero a aquellos estudiantes que no logran asegurarse trabajos bien remunerados o que transitan entre dos puestos: si no alcanzan el umbral de ingresos necesario, no es preciso reembolsar el ISA en su totalidad. Los ISA eliminan, así, la naturaleza depredadora de los pagos universitarios.



## Desafío de accesibilidad #2: los procesos de admisión sesgados y los programas largos refuerzan la desigualdad estructural

El segundo desafío relacionado con la accesibilidad es que los procesos de admisión pueden reforzar las desigualdades ya existentes. A veces, la solicitud de préstamos o la obtención de fondos por cualquier otro medio es insuficiente para garantizarse el paso a la educación postsecundaria. En primer lugar, los estudiantes deben ser aceptados, lo que puede significar un obstáculo importante en sí mismo, dado que muchas pruebas de admisión refuerzan las desigualdades estructurales. Es cierto que los escándalos recientes, que han involucrado a padres adinerados que básicamente sobornaron a algunos funcionarios universitarios para asegurar a sus hijos una plaza (The New York Times, s.f.), es un ejemplo extremo y poco común de cómo la riqueza puede repercutir en el acceso. Pero hay formas mucho más sutiles (aunque omnipresentes) en las que el sesgo se introduce en el sistema. Es más probable que los padres adinerados ayuden a sus hijos con sus tareas escolares, bien sea directamente o a través de profesores particulares. También es más probable que les paguen actividades extraescolares costosas y contraten caros orientadores e instructores provenientes de universidades privadas para mejorar la puntuación de sus hijos en los exámenes estandarizados (Murrell, 2019). Las familias más modestas no pueden permitirse contratar tutores para estas pruebas. Incluso a veces, les resulta difícil pagar los exámenes mismos, debido a sus elevados costos (Saxena, 2019). Más aún, durante mucho tiempo se ha argumentado que las pruebas de admisión han incorporado sesgos vinculados a la ubicación geográfica, los ingresos y el género (Murrell, 2019).

En Brasil, los estudiantes de universidades privadas obtuvieron puntuaciones de escritura en la ENEM (Examen Nacional do Ensino Medio) que promediaron un 20% más que los provenientes de las públicas (Vasconcellos, 2013). La mayoría de las instituciones postsecundarias utilizan el ENEM como criterio de admisión y concesión de becas. Como consecuencia, los estudiantes de mayorías raciales con altos ingresos, que han asistido a escuelas privadas K-12, tienen mayores oportunidades de acceder a las mejores universidades. En EE. UU., la puntuación que un candidato obtiene en el SAT (parte importante de la solicitud para muchas instituciones postsecundarias) está directamente relacionada con los ingresos de los padres (Godfarb, 2014). En un sistema educativo que, en lo que se refiere a metodologías de enseñanza es, a menudo, monolítico, es poco probable que un alumno que no se ajusta al enfoque tradicional tenga éxito, dado que cada paso evalúa al alumno en función de factores relacionados con sus antecedentes, y no con su potencial.

En América Latina, la educación superior también es demasiado larga para muchos. En más de una docena de países de la región, más del 40% de los estudiantes que se matriculan en educación superior no completan un título (Fiszbein & Stanton, 2018). Casi el 65% de los estudiantes que abandonan la escuela lo hacen después de pasar dos años en el sistema, y casi el 20% lo hace después de pasar seis años o más en la carrera. Por si esto fuera poco, en la mayoría de las universidades de LAC, completar una licenciatura lleva más tiempo (5-6 años) que en otras áreas del mundo (4 años), y los estudiantes que se inscriben y se gradúan con éxito utilizan, con frecuencia, más tiempo del estipulado.



## La solución de Holberton al problema de accesibilidad #2: procesos de admisión ciegos y automatizados y programas más cortos

La prueba de admisión de Holberton es completamente gratuita, ciega y automatizada, lo que elimina cualquier sesgo humano o posibilidad de soborno. El proceso no tiene en cuenta la educación previa, la experiencia laboral, el género, la etnia o la edad de los candidatos, sino que se basa en su motivación y en su talento.

El talento se pone a prueba haciendo que los estudiantes comiencen a aprender a programar a través de un proyecto típico de Holberton, basado en “aprender haciendo”. No se requiere experiencia previa en programación. También es una buena oportunidad para que los candidatos prueben si les gusta la programación y si la metodología basada en proyectos de Holberton se adapta a su estilo de aprendizaje. Este innovador proceso de admisión ha permitido a Holberton atraer a un alumnado diverso. En el campus de San Francisco, el 37% de nuestros estudiantes pertenecen a la primera generación de sus familias en alcanzar la educación postsecundaria (Bathel, 2019b). Este porcentaje se eleva al 45% en Holberton Colombia. Los estudiantes tienen entre 18 y 58 años (Kalache, 2018), un tercio de ellos se identifican como mujeres (GlobeNewswire, 2018) y provienen de todos los ámbitos sociales. Algunos acaban de terminar la escuela secundaria, algunos se graduaron o abandonaron la universidad, y otros son exbailarines de breakdance (Giraldo, 2020a), dependientes de supermercados (Bort, 2019), veteranos, artistas (Cognet, 2018) e incluso personas sin hogar (Benner, 2017).

El plan de estudios de Holberton está pensado para concentrarse en las habilidades, tanto blandas como duras, que los profesionales necesitan para tener éxito, y no incluye materias como Historia, Geografía, Arte o Filosofía. El ritmo es intenso y eficiente en comparación con las instituciones tradicionales, lo que reduce el plazo de finalización. Los resultados del plan de estudios presencial de dos años de Holberton son positivos: el 99% de los estudiantes de Holberton School (campus de San Francisco) encuentran una pasantía o un trabajo a tiempo completo dentro de los tres meses posteriores a su graduación (Bathel, 2019c). De hecho, el 78% ha encontrado una oportunidad incluso antes de licenciarse. Basándose en estos resultados, Holberton decidió ofrecer un programa más corto de un año que se oferta por primera vez en Holberton México, en septiembre de 2020. En los EE. UU., la tasa de deserción de Holberton es del 25%, sustancialmente más baja que la tasa de deserción del 56% entre las instituciones estadounidenses con programas de cuatro años. En Colombia, la tasa de deserción escolar de Holberton es del 20%, también considerablemente más baja que la tasa de deserción escolar de la región entre los estudiantes que asisten a universidades de cuatro años, que es del 40% (Fiszbein & Stanton, 2019).





## Desafío de accesibilidad #3: la falta de exposición lleva a la falta de oportunidades

El tercer desafío de accesibilidad es la falta de exposición, que conduce a la falta de oportunidades para los estudiantes: hacer que una educación sea económica y demográficamente inclusiva no es suficiente si el estudiante no está “expuesto” a ella. Un estudiante con potencial para ser el candidato perfecto puede no considerar la oportunidad si no tiene ejemplos inspiradores que seguir (Carter, 2013). Cuando los amigos, la familia y la comunidad en general son excluidos de la educación superior, estos modelos a seguir pueden resultar escasos. La formación industrial suele ser exclusiva. Las personas pueden no considerar las oportunidades que les brinda la educación superior, sencillamente, porque consideran que esta no es para ellos. Un gran ejemplo de esto es el bajo número de mujeres y personas de color en las carreras tecnológicas. Para muchos, es difícil imaginar convertirse en algo que no han visto. Como manifestó NE-YO, ganador de un premio Grammy e integrante de la Junta Directiva de Holberton: “Los niños que crecieron donde yo lo hice no crecen diciendo cosas como ‘quiero aprender a programar’ [...] porque, para ellos, no es algo realista. Se vuelve real cuando lo ven.”



## La solución de Holberton al problema de accesibilidad #3: colaboradores famosos, modelos a seguir y entornos inclusivos que lleguen a poblaciones subrepresentadas

Holberton se esfuerza por hacer que su enfoque de educación de alta calidad con matrícula diferida llegue a todo el mundo. NE-YO, la galardonada actriz y activista Priyanka Chopra y el legendario compositor Savan Kotecha son parte del patronato de Holberton. Todos ellos han utilizado sus plataformas masivas de difusión para animar a una población estudiantil diversa a unirse a la industria tecnológica. Sus esfuerzos tienen un impacto directo y positivo. Desde que NE-YO se unió a Holberton, TechCrunch informó que “el número de solicitantes afroamericanos se ha duplicado pasando de, aproximadamente, un 5% a un 11,5%” (Clark, 2018). Holberton acentúa la diversidad y muestra historias de éxito en su sitio web, sus blogs y sus eventos. De esta manera, los estudiantes, potenciales o actuales, pueden encontrar a alguien que se parezca a ellos y que haya tenido éxito.



# 3. El desafío de la calidad

El segundo desafío en la región es la calidad de la educación. En esta sección, analizaremos más a fondo este enorme reto. La primera cuestión que abordaremos será un plan de estudios obsoleto, que no brinda a los estudiantes las habilidades que necesitan para conseguir un trabajo. El segundo tema a discutir será la falta de capacitación en habilidades blandas. Por último, veremos cómo la educación centrada en el conocimiento ha dejado de ser relevante.

## Desafío de calidad #1: los planes de estudio obsoletos y poco prácticos producen una falta de sintonía con las necesidades del empleador

El primer reto que nos encontramos relacionado con la calidad es que la educación postsecundaria está desactualizada y resulta poco práctica, lo que provoca un desajuste con las necesidades del empleador. Otro problema importante es que la mayoría de los programas educativos en América Latina no satisfacen las necesidades de la industria (Fiszbein & Stanton, 2019). En una encuesta realizada por Manpower Group en 2017, más del 35% de los empleadores en Brasil, Costa Rica, Guatemala, México y Panamá manifestaron tener dificultades para cubrir algunos puestos de trabajo. En Argentina, Colombia y Perú, más del 45% de los empleadores experimentaron una escasez de trabajadores calificados. Los planes de estudio universitarios centrados en clases magistrales, y a menudo contruidos en torno a la memorización, se enfocan demasiado en la teoría y muy poco en la práctica. Con frecuencia, los planes de estudio no están sincronizados con las necesidades de la industria porque, en lugar de alinearse con las necesidades dinámicas de los empleadores, siguen la tradición y persiguen requisitos de acreditación que rara vez se actualizan.

Las personas interesadas y con talento no pueden obtener la formación que necesitan para los trabajos que quieren. Por ejemplo, en Brasil, solo el 38% de los graduados en ingeniería (Fiszbein & Stanton, 2019) trabajan como ingenieros porque los estudiantes no están capacitados para satisfacer las necesidades de las empresas. Argentina, Brasil, Guyana, Paraguay y Surinam son cinco de los diez principales países donde la fuerza laboral inadecuadamente capacitada constituye un problema importante.

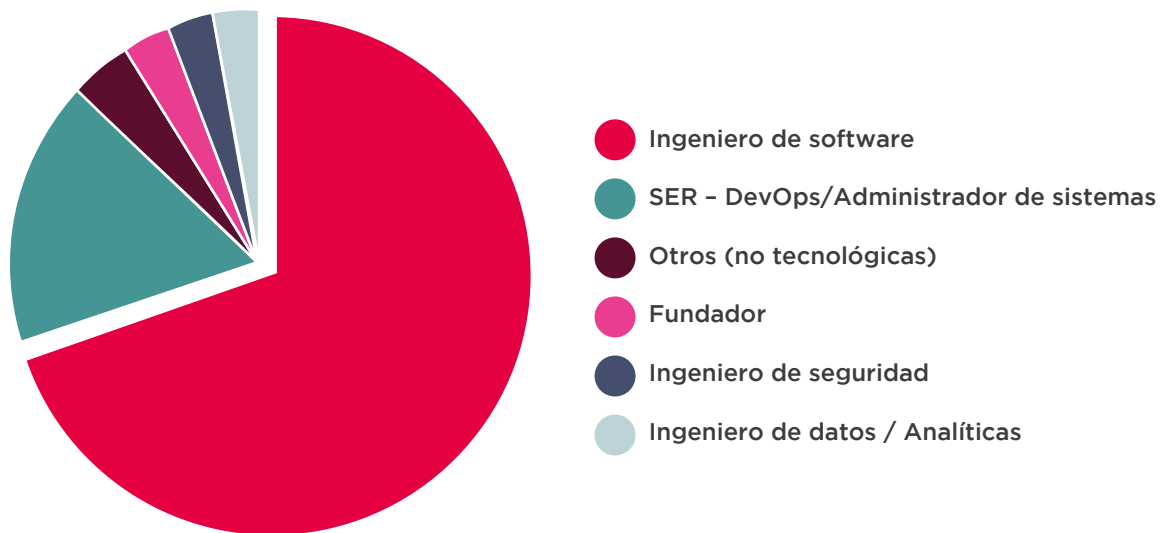


## La solución de Holberton: un plan de estudios creado junto a expertos de la industria conduce a trabajos de alto calibre

Considerando que el 91% de los estudiantes (Fishman, 2015) va a la universidad para mejorar sus oportunidades de empleo, deberían ser más las instituciones de enseñanza superior capaces de ofrecer resultados educativos que capaciten a los estudiantes para tener éxito en el mercado laboral. La estrategia de Holberton es brindar una educación que no solo permitirá a los estudiantes acceder a su primer empleo, sino que los preparará para una carrera exitosa a largo plazo. El plan de estudios está diseñado y continuamente actualizado en colaboración con profesionales de la industria, como ingenieros de software, gerentes de contratación y directores de tecnología. El objetivo: asegurar que los estudiantes aprenden las habilidades duras y blandas que las empresas necesitan.

El plan de estudios se basa en proyectos, lo que permite a los estudiantes aprender completando proyectos de manera colaborativa. Los proyectos comienzan siendo fáciles y se vuelven cada vez más difíciles para, finalmente, alcanzar una complejidad de nivel industrial. Haciéndolo así, replican el trabajo que harán cuando estén empleados, adaptándose a las necesidades de las empresas y capacitando a los estudiantes para que piensen de manera creativa. Los estudiantes de Holberton están siendo contratados por las mejores empresas de tecnología, como Tesla, Apple, LinkedIn, Mercado Libre, Rappi y Google. Solo el 4% (Figura 4) de los graduados de Holberton terminan trabajando fuera de empresas tecnológicas.

Figura 4. Ocupaciones profesionales de los graduados en la Holberton School



Fuente: Holberton School, 2019.

## Desafío de calidad #2: las habilidades duras no tienen sentido si no se combinan con las habilidades blandas

El segundo desafío relacionado con la calidad es que las habilidades duras carecen de sentido si no se combinan con habilidades blandas. Las habilidades sociales son necesarias para los profesionales de hoy, pero estas habilidades tan importantes se ignoran, a menudo, en los modelos educativos tradicionales. En el mejor de los casos, se tocan en alguna conferencia, pero rara vez se practican. En un entorno tradicional, ayudar a un compañero de clase es hacer trampa. En el mundo empresarial, ayudar a un compañero de trabajo es colaborar y una habilidad blanda esencial muy necesaria para las empresas (Charlton, 2019). Las mejores empresas, como Google, han descubierto que las habilidades blandas son características de sus mejores empleados (Strauss, 2017). Las empresas exitosas fomentan el trabajo en equipo, que es una habilidad que no se puede enseñar a través de conferencias.

Las habilidades sociales también son fundamentales para conseguir un empleo. Las entrevistas de trabajo son como un examen en el que el candidato tiene que convencer al empleador de que debe contratarlo. Ser capaz de hablar claramente sobre uno mismo, hacer preguntas de seguimiento y mantener el contacto visual son solo algunas de las muchas habilidades sociales que aumentarán las posibilidades de éxito.

En la era del trabajo distribuido y remoto, donde el centro de trabajo será una combinación de interacción personal y online, la gama de habilidades sociales que las personas necesitan dominar está aumentando. Las interacciones laborales se llevan a cabo online, a través de video o chat de texto, con compañeros de trabajo que viven en diferentes zonas horarias, tienen diferentes orígenes, y provienen de diferentes culturas y países, lo que requiere que los trabajadores del siglo XXI sean de mente abierta, flexibles, adaptables y tengan empatía (Indeed, 2020). La pandemia de COVID19 ha acelerado considerablemente esta tendencia (Remoters, 2020).





## Solución de Holberton: las habilidades blandas constituyen el pilar del plan de estudios

Holberton sitúa las habilidades blandas en el centro de su metodología. En Holberton los estudiantes aprenden trabajando en grupo, desarrollando su capacidad para colaborar con los demás, comunicándose y mostrando empatía. En otras palabras, aprenden a trabajar en equipo. Los estudiantes de Holberton trabajan en proyectos en grupos de dos, cinco y quince personas, imitando, una vez más, el mundo empresarial. Holberton organiza sesiones para orientar a los estudiantes sobre cómo cooperar y trabajar en grupo, ya que la colaboración no siempre es instintiva.

Los alumnos también practican oratoria, redacción técnica, evaluaciones post-tarea y otros tipos de comunicaciones orientadas a la empresa. Los estudiantes de Holberton no solo son grandes ingenieros de software; apoyan a sus compañeros para que estos hagan un mejor trabajo. De esta manera, un solo estudiante puede multiplicar su valor inspirando y ayudando a otros a hacer mejor su trabajo.

El modelo de educación híbrida de Holberton, online y offline, también ofrece a los estudiantes la capacidad de practicar las habilidades sociales que requiere el trabajo remoto. Los estudiantes se reúnen y colaboran a través de videollamadas y también se comunican a través de una herramienta de chat (Slack) donde se encuentra toda la comunidad estudiantil, en 13 campus, repartidos en cuatro continentes y seis países.

Holberton no solo se enfoca en las habilidades blandas que se necesitan para ser bueno en el trabajo; también se centra en aquellas que se precisan para conseguir el trabajo. Así, durante todo el programa, los estudiantes asisten a entrevistas de trabajo simuladas que imitan el proceso de la industria, y que a menudo no se centran necesariamente en las habilidades técnicas, como la programación, sino en la capacidad del candidato para gestionar la presión (NSCU, 2020). Se les pide a los estudiantes que utilicen la técnica del whiteboard, programen y resuelvan problemas frente a alguien. También se les pregunta por qué quieren trabajar para la empresa específica a la que se postulan (cada entrevista simulada está inspirada en un proceso de contratación de una empresa de tecnología real); cuáles son sus expectativas salariales y otras preguntas habituales que puede hacer un entrevistador. Los estudiantes llegan mejor preparados a las entrevistas de trabajo reales después de haberlas practicado varias veces con nosotros.



### Desafío de calidad #3: la educación centrada en el conocimiento ya no es adecuada para la mayoría de los profesionales

El tercer desafío de calidad que enfrenta el sistema de educación superior en América Latina es que la educación basada en clases magistrales y en la memorización no prepara a los estudiantes para ser buenos profesionales. Hace siglos, la falta de acceso al conocimiento era la principal barrera para el aprendizaje. Los académicos de la Edad Media eran una parte muy pequeña de la sociedad y su trabajo se limitaba a la minoría alfabetizada. Durante el siglo XX, los estudiantes buscaban lo que necesitaban saber utilizando los ficheros de la biblioteca. Hoy, el acceso a la información ha dejado de ser un problema. A través de Internet, cualquier persona puede llegar a una cantidad de conocimiento mucho mayor que nunca. Desde 2018, América Latina es uno de los mercados regionales online más grandes del planeta, con 438 millones de usuarios de Internet (Chevalier, 2020). Sin embargo, el usuario debe navegar por este océano de conocimiento: buscarlo, analizarlo, interpretarlo y distinguir verdades, mentiras y opiniones. El fenómeno de las noticias falsas o fake news ilustra la gravedad y complejidad de la situación (Fitch, 2019).

También se estima que el 65% de los estudiantes que ingresan hoy a la escuela primaria terminarán desarrollando un trabajo que aún no existe (WEF, 2016). Nadie sabe cuáles serán las habilidades del mañana. Mientras que nuestros padres y abuelos disfrutaron de carreras profesionales que duraban toda una vida, basadas en un conjunto de habilidades o un oficio, eso ya no es lo habitual. Con la llegada de la cuarta revolución industrial, el ritmo al que cambia nuestro mundo se ha acelerado notablemente. Actualmente, los profesionales tienen que cambiar de carrera con frecuencia, no solo de trabajo, sino de carrera! Como dijo Jeff Weiner, exdirector ejecutivo de LinkedIn, “tradicionalmente la tasa de cambio ha sido mucho más lenta, la gente tenía mucho tiempo para volver a capacitarse y adaptarse para aprovechar las nuevas oportunidades. Hoy, este ya no es el caso” (Weiner, 2016). Los profesionales necesitan aprender continuamente, no solo para crecer en sus carreras, sino también para mantener su empleo. Desafortunadamente, nuestro modelo educativo actual no está desarrollando aquellas habilidades que permitirán que los estudiantes se conviertan en aprendices flexibles y permanentes.



## La solución de Holberton: un plan de estudios que pone el acento en el análisis y la síntesis convierte a los estudiantes en aprendices permanentes

Como afirmó Jack Ma durante una entrevista en el World Economic Forum (WEF), la educación tradicional debe evolucionar y superar la enseñanza de contenidos basados en el conocimiento que han dejado de ser relevantes (Barnes, 2018). Si se puede buscar algo en internet, ¿por qué tenemos que emplear una cantidad tan desproporcionada de nuestra educación para memorizarlo? Es esencial repensar nuestra educación para que estudiantes y trabajadores puedan aprovechar el poder de la tecnología y de internet.

Mientras que la educación tradicional generalmente proporciona respuestas a través de una clase magistral y luego evalúa la retención de conocimientos con un examen, Holberton imita el mundo profesional y da la vuelta al modelo al brindar orientación a los estudiantes utilizando un problema. Aún así, en última instancia, los estudiantes son los que necesitan encontrar la solución: aprenden cómo convertirse en sus propios maestros. De hecho, Holberton no tiene profesores formales ni ofrece clases magistrales.

Esta metodología se inspira en la llamada educación progresiva, que pone un fuerte énfasis en el aprendizaje práctico y en el aprendizaje permanente, así como en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades sociales. Siguiendo esta ideología, los estudiantes de Holberton adquieren conocimientos y aprenden a utilizar las herramientas que necesitan para alcanzar sus metas trabajando en proyectos de grupo. Al hacerlo, desarrollan mecanismos de aprendizaje que pueden reutilizar a lo largo de su carrera. Como dice el refrán, “dale un pez a un hombre y comerá un día. Enséñale a pescar y comerá siempre.” La misma lección se puede aplicar a la educación. Holberton equipa a los estudiantes para que se conviertan en aprendices permanentes que puedan prosperar en la cuarta revolución industrial.



# 4. El desafío de la escalabilidad

El último gran desafío de la región es la escalabilidad de los modelos educativos. La demanda de ingenieros de software está creciendo a un ritmo mucho más rápido que la oferta de personas calificadas que acceden a la fuerza laboral, lo que deja enormes brechas de habilidades en todo el mundo. En este momento existen, aproximadamente, 500.000 puestos de trabajo de informática en los EE. UU. (Code.org, 2020), 756.000 empleos TIC sin cubrir en Europa (Comisión Europea, 2016) y 450.000 puestos de trabajo relacionados con la tecnología sin cubrir en América Latina (IDC, 2017). Aunque la digitalización de nuestra economía ya estaba en marcha, la pandemia de COVID19 ha acelerado la tendencia, y esta demanda solo puede ir en aumento. Pero hay truco: no se trata solo de habilidades duras (Frankiewicz & Chamorro-Premuzic, 2020).

En esta sección, analizaremos más a fondo tres desafíos relacionados con la escalabilidad. Concretamente, en primer lugar, examinaremos por qué los MOOC no han tenido el impacto que esperábamos. Luego, discutiremos cómo el modelo de educación tradicional no puede escalar debido a la falta de maestros. Por último, analizaremos por qué la educación gratuita no es viable en muchos países.

## Desafío de escalabilidad #1: los MOOCS benefician de manera desproporcionada a los estudiantes que menos lo necesitan

El primer desafío relacionado con la escalabilidad es que los cursos online masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés), de los que se predijo que darían la vuelta al sistema educativo por completo, benefician a los estudiantes que menos lo necesitan. Y si bien han tenido un impacto positivo enorme, no han llegado a tener el alcance inicialmente previsto. Donde sí han tenido éxito estos cursos ha sido entre personas que ya cuentan con un alto nivel de educación y que quieren mejorar su base de conocimientos y su experiencia.

Uno de los principales problemas de los MOOC es que existen tantas opciones no estructuradas que los estudiantes pueden llegar a desorientarse sobre qué camino tomar para obtener las habilidades más adecuadas a la carrera que han elegido. Los MOOC funcionan bien con estudiantes disciplinados y organizados que pueden seguirlos a través de la computadora. Algunos MOOC comienzan con 500.000 estudiantes, y terminan con tan solo 20.000. La tasa de abandono de los MOOC puede llegar hasta el 96% (Murray, 2019). Esto, que puede deberse a lo fácil que resulta inscribirse, es también un indicador de falta de apoyo. Una falta de apoyo que puede ser un obstáculo infranqueable para los estudiantes de comunidades desatendidas, donde a menudo se necesita más estructura. Los MOOC no ofrecen el mismo nivel de orientación que la educación presencial y sus estudiantes no desarrollan una red profesional, que resulta clave para el éxito profesional.

Además de en los contenidos, muchos MOOC también fallan en la participación de los estudiantes o en la calidad del instructor (Banco Mundial, 2018). Como humanos, somos animales intrínsecamente sociales, por lo que permanecer solos frente a una computadora, como se nos exige que hagamos con la mayoría de los MOOC, no es algo natural para muchos de nosotros. A medida que las universidades intentan cubrir sus déficits presupuestarios, lo que lleva a aumentos en las tasas de matrícula y a quiebras universitarias, nos enfrentamos a la posibilidad de más divisiones en la sociedad. Por un lado, unos pocos ricos que asisten a la Ivy League; por el otro, los trabajadores



pobres y la clase media encadenando MOOC porque no pueden permitirse una educación de élite. Y esto en el mejor de los casos. Actualmente, los MOOC tienen un propósito: mejoran las habilidades de los que ya las tienen.

En EE. UU., los datos muestran que la mayoría de los usuarios de MOOC (hasta un 80%), ya tienen títulos universitarios (Zhenghao et al., 2015). En el caso de los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), el 5,1% de la población posee un título de educación superior y el 79,4% de los estudiantes de MOOC tienen títulos de educación superior.

## La solución de Holberton: un plan de estudios estructurado y una educación presencial y entre iguales satisface las necesidades de los estudiantes que más lo necesitan

El proceso de admisión y el plan de estudios de la escuela están diseñados para adaptarse a candidatos y estudiantes que pueden no tener conocimientos previos en ingeniería de software e informática. El plan de estudios está compuesto por proyectos, con tareas, requisitos y plazos específicos. Eso, junto con la educación presencial y basada en la enseñanza entre iguales, significa que siempre hay alguien con quien colaborar y de quien obtener ayuda. Esta interacción se produce en múltiples niveles: entre su propia promoción y con estudiantes mayores de antiguas promociones (la escuela tiene tres fechas de inicio por año, por lo que siempre hay dos cursos superpuestos). Pero también con sus compañeros de otras ciudades o países que están trabajando simultáneamente en los mismos proyectos. Si el alumnado no es suficiente, pueden ponerse en contacto con los ingenieros de software titulares de Holberton, que están allí para proporcionar la orientación necesaria. Una parte importante de los estudiantes de Holberton no posee un título superior. En Colombia, el 58% de los estudiantes de Holberton tienen un título universitario, mientras que casi el 48% de ellos son los primeros en su familia en acceder a la educación postsecundaria. En EE. UU. las cifras son similares, con un 61% y un 36%, respectivamente.



## Desafío de escalabilidad #2: no hay suficientes maestros calificados para llegar a todos los estudiantes que desean aprender

El segundo desafío relacionado con la escalabilidad es que no hay suficientes maestros calificados para atender las demandas de la educación tradicional. Esta brecha tiene un impacto significativo en las economías (Ovanessoff et al., 2018; Business Software Alliance, 2016). Oportunamente, la respuesta se encuentra en nuestro escritorio o incluso en nuestro bolsillo. Sin embargo, como hemos visto, los MOOC no son la respuesta completa.

La educación universitaria depende, principalmente, de académicos. Esto plantea varios problemas. La principal prioridad de un académico es obtener becas y escribir artículos. Como la enseñanza no está incentivada, se las arreglan con capacidades docentes mediocres. Además, los profesores universitarios suelen centrarse en formar a más académicos. Por otro lado, los talentos tecnológicos brillantes suelen ganar más dinero en el mundo de la empresa y los negocios que en el académico. Por tanto, es extraño encontrar grandes ingenieros de software o grandes profesores. Reclutar talento es extremadamente difícil para las universidades. En muchas universidades prestigiosas, los doctores e investigadores que siempre han trabajado como profesores son ahora captados “furtivamente” por empresas tecnológicas (Sample, 2017).

Dada la escasez de ingenieros de software y profesores, resulta bastante difícil encontrar un instructor dispuesto a renunciar a los lucrativos salarios del sector privado para enseñar ingeniería de software. También resulta bastante complejo que los profesores mantengan sus competencias actualizadas: el mundo de la tecnología cambia extremadamente rápido dejando, a menudo, una enorme brecha de habilidades entre lo que la institución académica ofrece y lo que necesita el mundo empresarial. Incluso cuando sus conocimientos están al día, deben elegir entre dedicar su tiempo a actualizar sus clases o avanzar en sus propias carreras (ya que la excelencia en la enseñanza pasa a un segundo plano frente a las becas y las investigaciones).





## La solución de Holberton: un software innovador y un plan de estudios presencial y basado en la enseñanza entre pares amplían el acceso a la educación sin necesidad de aumentar el número de profesores calificados

La educación en Holberton aprovecha los recursos que le ofrece, tanto su comunidad educativa como el software para superar la escasez de maestros calificados.

El software de Holberton atiende automáticamente las admisiones, la entrega de proyectos y los comentarios, y ha evaluado a unos 20.000 candidatos prescindiendo de la subjetividad humana. La escuela se ha expandido rápidamente en 2019 con cinco nuevos campus y planea acelerar esta expansión. Holberton ofrece el mismo plan de estudios en todos sus campus. Dado que el sistema de corrección evalúa el proyecto de cada estudiante utilizando muchos puntos de datos, Holberton garantiza que el desempeño de cada país, escuela, grupo y estudiante sigue tendencias internacionales que no dejan a ningún país en segundo o tercer nivel. Hoy, este sistema de corrección analiza más de diez millones de líneas de código por semana, completando el trabajo equivalente a 600 profesores a tiempo completo (Bathel, 2019a). Los estudiantes reciben comentarios inmediatos. Pero esta automatización no significa que no haya personal: el modelo requiere un ingeniero de software para capacitar a 300 estudiantes por año. La plantilla no está aquí para impartir conocimientos, sino para ayudar a los estudiantes cuando se estancan.

Otro pilar de la escalabilidad de Holberton tiene que ver con que los estudiantes se ayuden entre ellos de acuerdo con un marco específicamente optimizado para enseñar habilidades de aprendizaje permanente. Existe un modelo para ayudar a los compañeros: empezar por dar todas las respuestas no forma parte de este modelo; proporcionar orientación, sí. Cuantos más estudiantes haya en la red de Holberton, más fuerte se vuelve esta. La gran comunidad de compañeros y la concurrencia de experiencias ofrece consejos a todos los estudiantes durante su formación, durante su búsqueda de empleo y, en general, más adelante, durante sus carreras profesionales. La red se puede definir en términos de promociones, ciudades y países. A medida que nuestro mundo profesional y social se vuelve cada vez más global, disfrutar de una red profesional global de compañeros se convierte en un activo cada vez más valioso.



### Desafío de escalabilidad #3: la educación “gratuita” (p. ej. subvencionada por el Gobierno) es demasiado cara para muchos países

El tercer y último desafío de escalabilidad que discutiremos es que la educación gratuita, a menudo pagada por los contribuyentes, no es factible en muchos países. La educación es fundamental para la movilidad ascendente en la sociedad moderna y, por lo tanto, debe ponerse a disposición de todos aquellos ciudadanos que dispongan del impulso y la iniciativa para progresar. En un mundo dominado por el dinero, la sociedad debe encontrar mecanismos de financiación para lograr este objetivo. La educación gratuita es ideal: pero la educación gratuita no existe (Kalache, 2019). Es necesario pagar el alquiler, los salarios administrativos y profesionales y los costos operativos. Los gobiernos y las instituciones que ofrecen oportunidades educativas gratuitas los financian a través de impuestos o subvenciones filantrópicas. Los países con dificultades económicas derivadas de una fuerza laboral poco calificada, no suelen estar en disposición de subsidiar una educación de primera calidad. Así, observamos una progresiva ampliación de la brecha entre los “muy ricos” y los “muy pobres”.



### Solución de Holberton: alinear lo que es mejor para los estudiantes, la escuela y la economía local para que todos ganen

El modelo Holberton opera sobre un modelo financiero autosostenible siempre que cumpla con su misión de brindar una educación de calidad a los estudiantes. Con el modelo ISA (Acuerdo de Ingresos Compartidos), si bien la educación no es gratuita, es tan accesible para los estudiantes como si lo fuera. Con los ISA, los estudiantes, independientemente de sus antecedentes financieros, no se ven afectados por los precios de la matrícula. Este modelo podría extenderse a otras formas de financiación. Las empresas podrían financiar la educación a cambio de compromisos laborales preestablecidos. Un gobierno podría subsidiar la matrícula y obtener retornos de la inversión basados en el desarrollo económico y en los impuestos pagados por los graduados que trabajan. El punto común de todos estos modelos es que, cuando la educación brinda una oportunidad real a los estudiantes, se produce una concatenación de efectos beneficiosos que se retroalimentan superando la inversión inicial.





# Conclusión

La cuarta revolución industrial está acelerando el cambio a una escala sin precedentes que afecta a las estructuras de instituciones consagradas. Las computadoras y las redes pueden transportar y almacenar cantidades increíbles de información y conocimiento sin filtrar. Tradicionalmente, nuestra educación ha intentado hacer que los humanos compitan convirtiéndolos en “almacenes” de información independientes; pero como dijo Jack Ma, “no podemos enseñar a nuestros estudiantes a comportarse como robots, porque somos peores que ellos”. El futuro de la educación consiste en capacitar a nuestros estudiantes y trabajadores para que aprovechen la tecnología que los rodea. Los estudiantes deben desarrollar mecanismos de autoaprendizaje para buscar y clasificar eficientemente la información que tienen a su disposición. En lugar de memorizar hechos, necesitan desarrollar su creatividad y sus habilidades de pensamiento crítico.

Necesitamos colocar la metodología del “aprender haciendo” en el centro de nuestra educación. No se puede aprender a jugar al tenis escuchando una clase de Serena Williams o leyendo su libro; sólo lo lograremos practicando. Uno no evalúa, generalmente, a un cirujano por los cursos que haya hecho, sino por su experiencia práctica y sus resultados. En cualquier oficio, ya sea jugar tenis, cirugía, repostería o ingeniería de software, es la práctica la que hace al maestro.

La educación progresiva, que surgió a fines del siglo XIX, parece hoy más relevante que nunca. Se centra en aprender haciendo, en el aprendizaje permanente y en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades sociales. Aprender algo por el simple hecho de aprenderlo tiene un valor en la sociedad, pero es difícil vivir una vida de erudición y crecimiento si eres pobre y estás desempleado. Conseguir un trabajo es importante para todos menos para los ricos.

Holberton comenzó su andadura utilizando el modelo educativo progresivo para capacitar a ingenieros de software adultos. En los Estados Unidos, el 99% de los estudiantes encontraron trabajo en una empresa en los tres meses posteriores a su graduación (Bathel, 2019c). Los estudiantes en Colombia aún no han terminado el programa; sin embargo, muchos encuentran trabajo incluso antes de graduarse. Es el caso de una exenfermera, demasiado estresada con su trabajo, que se convirtió en una GRAN ingeniera de software. Un exbailarín de break dance, que no podía llegar a fin de mes, fue contratado en el departamento de aprendizaje automático de Mercado Libre (Giraldo, 2020b). Un exdiseñador gráfico se unió al equipo de software de Rappi, la primera empresa unicornio colombiana (Corrales, s.f.), y el cofundador de Holberton School Colombia publicó unos datos muy prometedores sobre los salarios de sus estudiantes, que los situaba por encima de la institución líder del país (Barreto, 2019).

Este modelo educativo podría usarse para aprender prácticamente cualquier oficio, a cualquier edad. La metodología Montessori, que emplea varios elementos de la educación progresiva, es un gran ejemplo. Aprender a aprender, como centro del modelo de educación progresiva, no solo es útil para el trabajo. Es un estado de ánimo que permite a los ciudadanos evolucionar en un entorno que cambia rápidamente. El campamento de verano de Holberton para jóvenes de 15 a 18 años también mostró que el modelo podría funcionar para un grupo demográfico más joven (Kirschner, 2018). De hecho, Holberton ha comenzado a licenciar sus herramientas, plan de estudios y metodología para que otras escuelas y universidades puedan brindar la misma educación accesible, de calidad y escalable.

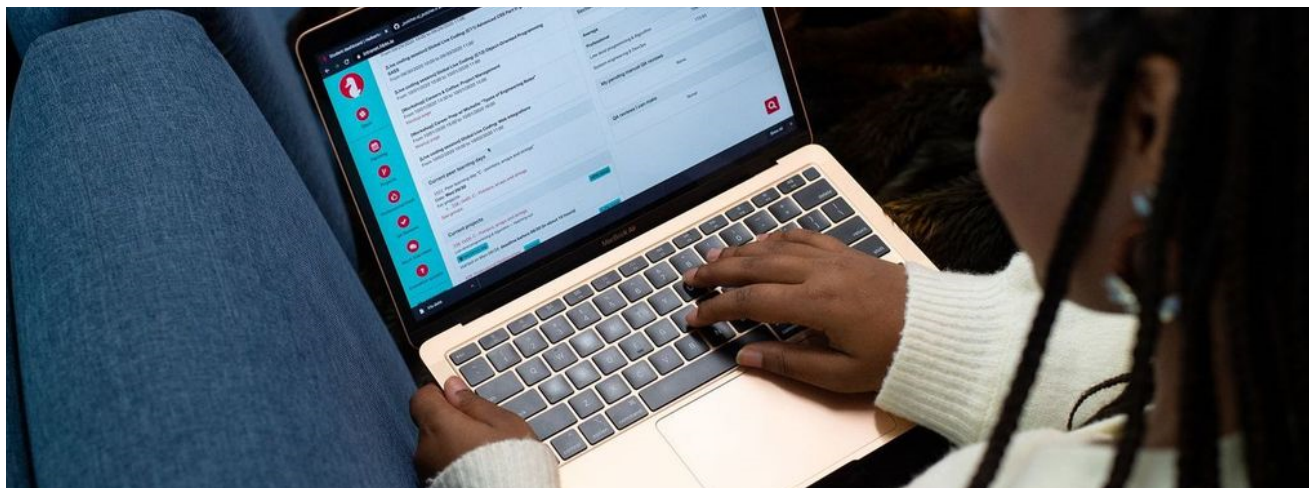
La educación es una de las industrias más importantes de nuestra sociedad y, como dice el refrán, se necesita toda una aldea para hacerlo bien. Nuestro modelo de expansión se basa en alianzas con actores locales para aprovechar la experiencia y los ecosistemas del lugar.

Por ejemplo, nuestros campus colombianos fueron fundados por los emprendedores de educación Andrés y Hernando Barreto, quienes ya llevaban empresas de educación de software y sabían que Colombia podría beneficiarse de una metodología que pudiera brindar educación de calidad a escala. El campus de Bogotá fue cofinanciado por Rappi, que había comenzado a organizar un bootcamp de programación interno para capacitar al talento tecnológico que necesitaban y decidió redirigir los fondos hacia Holberton para luego contratar a nuestros graduados.

Los campus de Medellín y Cali fueron respectivamente cofinanciados por Comfama y Comfandi, dos cajas de compensación familiar locales que querían que Holberton brindara oportunidades de movilidad social ascendente en su comunidad

El campus de Holberton School Montevideo llegó a Uruguay gracias a Zonamerica, un parque empresarial y tecnológico con infraestructura de primera calidad y una comunidad de más de 350 empresas y 10.000 personas, que producen el 1,8% del PIB de Uruguay. La escuela proporcionará el talento digital que necesitan sus empresas.

Gobiernos, fundaciones, empresas e instituciones educativas deben colaborar para garantizar que sus ciudadanos tengan acceso a una educación que resulte relevante para el mundo y la economía actuales.



# Apéndice

Holberton & Objetivos de desarrollo de Naciones Unidas.

Los resultados de Holberton están contribuyendo a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU:

- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Reducción de las desigualdades



# Agradecimientos

- Stephane Kasriel
- Debora Basso
- Melissa Sobel
- Joseph Eckert
- María Mercedes Mateo-Berganza Díaz
- JungKyu Rhys Lim

# Referencias

**Banco Mundial.** (2018). Lifelong learning. En World Development Report 2019: The changing nature of work (pp 69-90). <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1328-3>

**Barnes, P.** (19 de febrero). Jack Ma: Teach soft skills, not knowledge, to compete with machines. [Blog Post]. The Learning Success Blog. <https://blog.learnfasthq.com/jack-ma-teach-soft-skills-not-knowledge-to-compete-with-machines>

**Barreto, A.** (2 de diciembre, 2019). *Esto es data pre-eliminar, pero que un egresado de @HolbertonCOL logre un 200% más en 9 meses versus la universidad...* [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/andresbarreto/status/1201582527988817920>

**Bathel, C.** (24 de abril, 2019a). Introducing checker. [Blog Post]. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/introducing-holberton-1-checker-you/>

**Bathel, C.** (27 de junio, 2019b). Keeping income sharing agreements fair and accountable. [Blog Post]. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/keeping-income-sharing-agreements-fair-and-accountable/>

**Bathel, C.** (19 de diciembre, 2019c). Let's talk results: Reviewing our students success snapshot 2019. [Blog Post]. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/lets-talk-results-reviewing-our-student-success-snapshot-2019/>

**Benner, K.** (7 de junio, 2017). Holberton, a two-year tech school, emphasizes diversity. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2017/06/07/education/holberton-a-two-year-tech-school-emphasizes-diversity.html>

**Bort, J.** (20 de enero, 2019). How this woman went from a \$20,000 a year Trader Joe's job to a well-paid programmer at a San Francisco startup. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/how-woman-went-from-20k-job-well-paid-programmer-2019-1?IR=T>

**Business Software Alliance.** (2016). *The Economic impact of software*. The Software Alliance. <https://softwareimpact.bsa.org/>

**Carter, C. J.** (19 de marzo, 2013). Why aren't low-income students succeeding in school? *Huffington Post*. [https://www.huffpost.com/entry/why-arent-low-income-stud\\_b\\_2909180?guccounter=1](https://www.huffpost.com/entry/why-arent-low-income-stud_b_2909180?guccounter=1)

**Charlton, E.** (14 de enero, 2019). *These are the 10 most in-demand skills of 2019, according to LinkedIn*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/the-hard-and-soft-skills-to-futureproof-your-career-according-to-linkedin/>

**Chevalier, S.** (13 de enero, 2020). *Internet usage in Latin America - Statistics & Facts*. Statista. <https://www.statista.com/topics/2432/internet-usage-in-latin-america/>

**Chopra, P.** (s.f.) *Home* [página de Facebook]. Facebook. Retrieved August, 2020 from <https://www.facebook.com/priyankachopra/>

**Clark, K.** (30 de septiembre, 2018). Ne-Yo wants to make Silicon Valley more diverse, one investment at a time. *Tech Crunch*. <https://techcrunch.com/2018/09/29/ne-yo-wants-to-make-silicon-valley-more-diverse/?guccounter=1>

**Code.org.** 2020. Why Computer Science? <https://code.org/promote>

**Cognet, A.** (15 de junio, 2018.). *Mother, artist, and now software engineer at Tesla*. [Post]. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/mother-artist-now-software-engineer-tesla-anne-cognet/>

**Comisión Europea.** (10 de junio, 2016). Digital Skills at the core of the new Skills Agenda for Europe. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-skills-core-new-skills-agenda-europe>

**Corrales, M.** (s.f.). *Home* [página de LinkedIn]. Recuperado en Agosto, 2020. [https://www.linkedin.com/posts/maribelcorrales\\_9-months-ago-i-was-starting-my-carrer-as-activity-6693556329333825536-xEdI/](https://www.linkedin.com/posts/maribelcorrales_9-months-ago-i-was-starting-my-carrer-as-activity-6693556329333825536-xEdI/)

**Ferreira, M. M., Avitabile, C., Botero Álvarez, J., Haimovich Paz, F., & Urzúa, S.** (2017). *Momento decisivo. La educación superior en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1014-5>

**Fishman, R.** (28 de mayo, 2015). College decisions survey: Deciding to Go to College. [Blog Post]. *New America*. <https://www.newamerica.org/education-policy/edcentral/collegedecisions/>

**Fiszbein, A. & Stanton, S.** 2018. *The future of education in Latin America and the Caribbean. Possibilities for United States investment and engagement*. Inter-American Dialogue. <http://www.observatorioeducacion.org/sites/default/files/usaaid-layout-6.12.2018-final.pdf>

**Fitch, A.** (13 de octubre, 2019). Readers beware: AI has learned to create fake news stories. *The Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/readers-beware-ai-has-learned-to-create-fake-news-stories-11571018640>

**Frankiewicz, B. & Chamorro-Premuzic, T.** (6 de mayo, 2020). Digital transformation is about talent, not technology. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/05/digital-transformation-is-about-talent-not-technology>

**Freire, G. N., Díaz-Bonilla, C., Schwartz Orellana, S. D., Soler López, J. A., & Carbonari de Almeida, F. F.** (2018). *Afrodendientes en Latinoamérica. Hacia un marco de inclusión*. Banco Mundial. <http://documents.worldbank.org/curated/en/316161533724728187/Afro-descendants-in-Latin-America-toward-a-framework-of-inclusion>

**Friedman, Z.** (3 de febrero, 2020). Student Loan Debt Statistics In 2020: A Record \$1.6 Trillion. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/zackfriedman/2020/02/03/student-loan-debt-statistics/#5ad19797281f>

**Giraldo, Y.** (8 de julio, 2020a). A breakdancer's journey to becoming a software engineer. [Blog Post]. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/a-breakdancer-journey-to-become-a-software-engineer/>

**Giraldo, Y.** (29 de agosto, 2020b). From delivering packages to writing code for unicorn startup Rappi. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/from-delivering-packages-to-writing-code-for-unicorn-startup-rappi/>

**GlobeNewswire.** (27 de abril, 2017a). Three-Time GRAMMY Winner NE-YO Invests in Holberton School for Full-Stack Engineers. *GlobeNewswire*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2017/04/27/1147177/0/en/Three-Time-GRAMMY-Winner-NE-YO-Invests-in-Holberton-School-for-Full-Stack-Engineers.html>

**GlobeNewswire.** (12 de octubre, 2017b). Prestigious Holberton School for Software Engineering Adds Docker, Upwork and CloudNOW Executives as Trustees, LinkedIn CEO as Advisor and Investor. *GlobeNewswire*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2017/10/12/1145110/0/en/Prestigious-Holberton-School-for-Software-Engineering-Adds-Docker-Upwork-and-CloudNOW-Executives-as-Trustees-LinkedIn-CEO-as-Advisor-and-Investor.html>



**GlobeNewswire.** (17 de diciembre, 2019). Holberton School launches new machine learning curriculum encouraging greater diversity in this increasingly important field. *GlobeNewswire*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/12/17/1961819/0/en/Holberton-School-Launches-New-Machine-Learning-Curriculum-Encouraging-Greater-Diversity-in-this-Increasingly-Important-Field.html>

**GlobeNewswire.** (10 de septiembre, 2020). Holberton School Names Alcover to Its Prestigious Board of Trustees to Promote Diversity in the Technology Sector. *GlobeNewswire*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/09/10/2091793/0/en/Holberton-School-Names-Alcover-to-Its-Prestigious-Board-of-Truetees-to-Promote-Diversity-in-the-Technology-Sector.html>

**Godfarb, Z. A.** (5 de marzo, 2014). These four charts show how the SAT favors rich, educated families. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2014/03/05/these-four-charts-show-how-the-sat-favors-the-rich-educated-families/>

**IDB & Virtual Educa.** (21 de octubre, 2019). *El futuro ya está aquí* [Video file]. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=6nyGCbxD848>

**IDC. (2017).** *IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions –Latin America Implications*. IDC Latin America. [http://www.idclatin.com/microsites/FutureScapes2018/LA\\_Futurescape\\_2018\\_Final\\_SP.pdf](http://www.idclatin.com/microsites/FutureScapes2018/LA_Futurescape_2018_Final_SP.pdf)

**Indeed.** (30 de julio, 2020). *Hard Skills vs. Soft Skills*. <https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/hard-skills-vs-soft-skills>

**Kalache, S.** (28 de diciembre, 2018). Let 2019 be the year your career takes flight. [Blog Post]. *Holberton School Blog*. <https://blog.holbertonschool.com/let-2019-be-the-year-your-career-takes-flight/>

**Kalache, S.** (8 de noviembre, 2019). *Forget free college. The future of the US workforce depends on a higher education worth paying for*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2019/11/08/forget-free-college-workforce-depends-on-education-worth-paying-for.html>

**Kirschner, S.** (24 de abril, 2018). Announcing Holberton School's summer coding camp: Take deux. [Blog Post]. *Holberton*. <https://blog.holbertonschool.com/announcing-holberton-schools-summer-coding-camp-take-deux/>

**Murray, S.** (4 de marzo, 2019). Moocs struggle to lift rock-bottom completion rates. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/60e90be2-1a77-11e9-b191-175523b59d1d>

**Murrell, A.** (7 de mayo, 2019). The 'Privilege Bias' and diversity challenges in college admissions. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/audreymurrell/2019/05/07/the-privilege-bias-and-diversity-challenges-in-college-admissions/#18588d81139a>

**NCSU.** (14 de julio, 2020). *Tech Sector Job Interviews Assess Anxiety, Not Software Skills*. [Press Release]. North Carolina State University. <https://news.ncsu.edu/2020/07/tech-job-interviews-anxiety/?fbclid=IwAR1x7YIUdOfLfvkP7hJvM2ZgBAAXM68TzO9BUbBM1evll6RzEX-nUd9ICIU>

**Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.** (2020a). *Population with tertiary education (indicator)*. Datos OCDE. <https://data.oecd.org/eduatt/population-with-tertiary-education.htm>

**Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.** (2020b). *Youth not in employment, education or training (NEET) (indicator)*. Datos OCDE. <https://data.oecd.org/youthinac/youth-not-in-employment-education-or-training-neet.htm>

**OCC MUNDIAL.** (3 de agosto, 2012). ¿Un Crédito educativo viable? Entérate más. [Blog post]. <https://www.occ.com.mx/blog/un-credito-educativo-viable-entérate-mas/>

**Ovanessoff, A., Sage-Gavin, E., & Morvan, L.** (18 de septiembre, 2018). *It's learning. Just not as we know it*. Accenture. Research Report. <https://www.accenture.com/us-en/insights/future-workforce/transforming-learning>

**Quero Educação.** (2017). *Panorama do Ensino superior privado do Brasil*. Quero Educação. <https://drive.google.com/file/d/1DBG9MVtmuT-4U9R-a2vZrBUrP81c1fk/view>

**Ramírez, C.** (2014, July 28). Student Debt in the Americas. A threat to the region's middle class? *Americas Quarterly*. <https://www.americasquarterly.org/fulltextarticle/student-debt-in-the-americas/>

**Remoters** (21 de mayo, 2020). The Big Coronavirus Remote Work Shift: The adoption trend, challenges, learnings and what to expect post Covid-19. [Blog Post]. *Remoters*. <https://remoters.net/coronavirus-remote-work-shift-trends-learnings-future-adoption/>

**Sample, I.** (1 de noviembre, 2017). 'We can't compete': why universities are losing their best AI scientists. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/science/2017/nov/01/cant-compete-universities-losing-best-ai-scientists>

**Saxena, J.** (28 de marzo, 2019). The cost of taking the SAT and ACT, explained. *Vox*. <https://www.vox.com/the-goods/2019/3/28/18282453/sat-act-college-admission-testing-cost-price>

**Scott Clayton, J.** (11 de enero, 2018). The looming student loan default crisis is worse than we thought. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/research/the-looming-student-loan-default-crisis-is-worse-than-we-thought/>

**Strauss, V.** (20 de diciembre, 2017). The surprising thing Google learned about its employees — and what it means for today's students. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2017/12/20/the-surprising-thing-google-learned-about-its-employees-and-what-it-means-for-todays-students/>

**The New York Times** (s.f.). College admissions scandal. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/news-event/college-admissions-scandal>

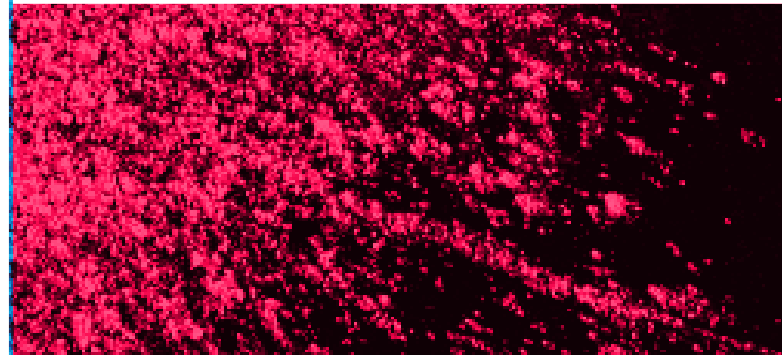
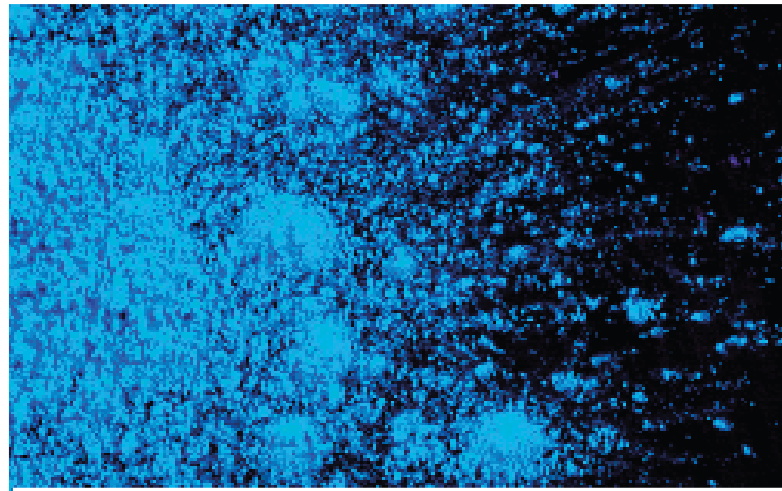
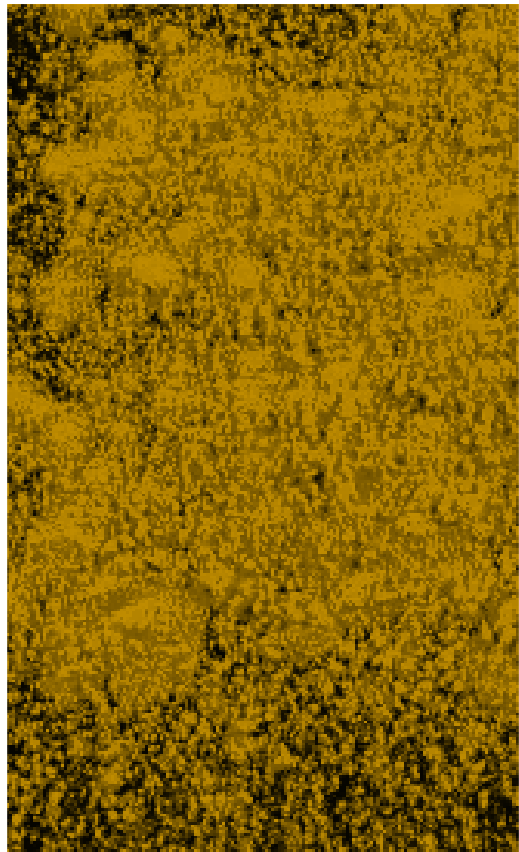
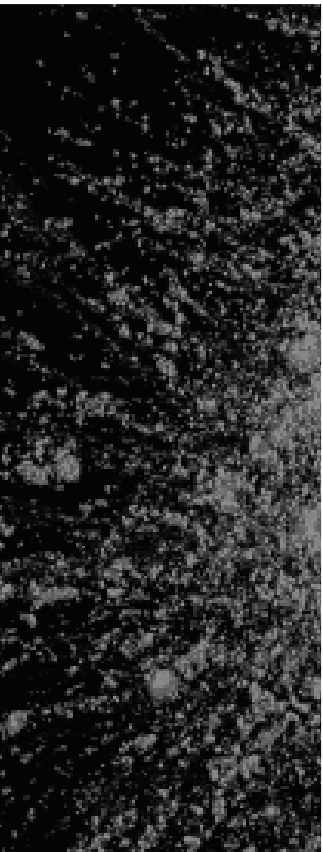
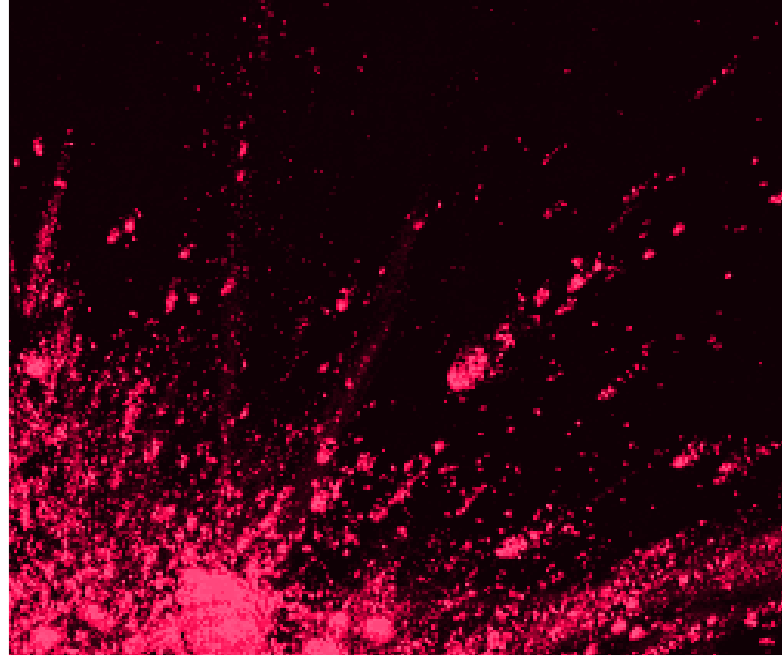
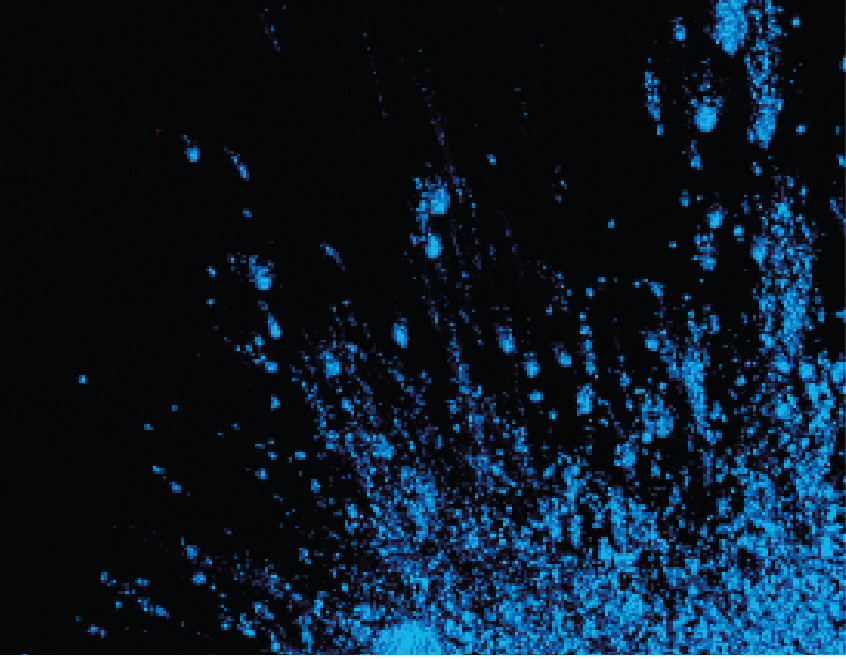
**Vasconcellos, F.** (21 de octubre, 2013). Resultados do ENEM refletem desigualdades comuns no país. *O Globo*. <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/resultados-do-enem-refletem-desigualdades-comuns-no-pais-10445682>

**Weiner, J.** (12 de febrero, 2016). *Jeff Weiner at bi-weekly company meeting 2-10-16*. [Video]. Slideshare. <https://www.slideshare.net/linkedin/jeff-at-company-all-hands>

**World Economic Forum.** (2016). *The Future of Jobs*. <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/chapter-1-the-future-of-jobs-and-skills/>

**Zhenghao, C., Alcorn, B., Christensen, G., Eriksson, N., Koller, D., & Emanuel E. J.** (22 de septiembre, 2015). Who's Benefiting from MOOCs, and Why. *Harvard Business Review* <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why>





**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo