

¿Qué ocurre con el presunto neocolonialismo occidental en el contenido de los MOOC, en su afiliación institucional y en su pedagogía? Quizás la primera respuesta a tales críticas cargadas de ideología es que nadie está siendo obligado a inscribirse en los MOOC. Así como las universidades occidentales actúan como enormes imanes para estudiantes de los países en vías de desarrollo que cuentan con los medios y la motivación para asistir a dichas instituciones en persona, los cursos online de universidades de la talla de Stanford University y Massachusetts Institute of Technology cuentan con un atractivo significativo.

### OBRAS EN PROCESO

Está bien preguntar si los MOOC pueden ser efectivos pedagógicamente en una gama de contextos culturales. Sin embargo, la forma más útil de pensar acerca de los MOOC en el mundo en desarrollo es considerarlos obras en proceso. En pocas palabras, se puede decir que estamos atravesando un período de experimentación a una escala masiva.

Tal como ocurre en los Estados Unidos, algunos MOOC pueden terminar conduciendo a certificados prácticos de cursos de corto plazo en vez de a títulos propiamente dichos. Algunos les terminarán interesando a aquellos estudiantes a los que principalmente les gusta “curiosear” como ocurre con los usuarios de una biblioteca. Para aquellos estudiantes que demuestran mayor interés, se les está dedicando cada vez más atención a los modelos combinados que le sacan provecho al contenido de alta calidad de los cursos a la vez que les ofrecen a los estudiantes una instrucción adaptada a la medida de sus propias fortalezas y debilidades.

En África, por ejemplo, en donde el 93 por ciento de la población en edad universitaria no asiste a la universidad, una gama de MOOCs y de emprendimientos tipo MOOC les ofrece a los estudiantes cursos con metodologías de aprendizaje combinadas. Dar con la tecnología más apropiada es un desafío. El acceso a conexiones de Internet de banda ancha suele ser difícil, lo cual hace que los teléfonos celulares sean la mejor forma de llegar a algunos estudiantes. El experto en desarrollo Guy Pfefferman señala que 25 millones de africanos tenían celulares en 2001, cifra que aumentó a 280 millones en 2013. En países tales como Ghana, Camerún, Nigeria y Tanzania, el 80 por ciento o más de la población actualmente tiene celular.

Con este telón de fondo, EdX ha anunciado que formará una sociedad con Facebook para crear un proyecto denominado SocialEDU. La idea del programa piloto, que empezará en Ruanda, es ir más allá de la tecnología de

los MOOC para construir una plataforma que capitalice los dispositivos móviles fácilmente disponibles y baratos. El contenido entregado por EdX será gratuito. Facebook administrará la aplicación y creará una suerte de ambiente de aprendizaje, que según muchos, resultará crucial en llevar a escala las ofertas de cursos gratuitos de alta calidad en el mundo en desarrollo.

La combinación de aspiraciones educativas en expansión, una tecnología altamente mejorada y una pedagogía más creativa, inevitablemente llevará a una experimentación más global con los MOOC, a pesar de sus detractores. Los MOOC ciertamente necesitarán evolucionar para atender en forma más efectiva a los estudiantes. Sin embargo, el estándar para las nuevas formas de educación no debería tener que ver con el hecho de si éstas son perfectas sino con cómo se comparan con las altamente imperfectas alternativas que enfrentan muchos estudiantes, especialmente en los países más pobres del mundo. ■

---



---

## Mejoramiento de la formación de ingenieros en África Subsahariana

**GOOLAM MOHAMEDBHAI**

*Goolam Mohamedbhai es ex Secretario General de la Association of African Universities. E-mail: g\_t\_mobhai@yahoo.co.uk. Este artículo es un extracto del informe encargado por el Banco Mundial titulado: “Mejoramiento de la Calidad de la Formación de Ingenieros en África Subsahariana” y escrito por Goolam Mohamedbhai. Se publicará una versión más extensa del mismo en el International Journal of African Higher Education.*

África Subsahariana es la región con la matrícula más baja en educación superior, igual a 8 por ciento. Conscientes de la importancia de la educación superior para el desarrollo socioeconómico y en respuesta a la creciente demanda por educación superior, los países africanos han realizado enormes esfuerzos para aumentar el acceso a la educación superior, a pesar de muchas limitaciones y desafíos. En la mayoría de los países la matrícula ha aumentado varias veces. Como resultado se ha generado un crecimiento robusto en la

economía en años recientes, lo cual ha atraído una cantidad significativa de inversión extranjera. Sin embargo, los proyectos de inversión extranjera se ven impedidos por una grave escasez de mano de obra calificada nacional lo cual hace necesario importar personal calificado. Para que África mantenga el crecimiento económico sin precedentes que registra y logre competitividad, el desarrollo de su capital humano es primordial, en especial en las áreas de ingeniería y tecnología.

Existe en particular una apremiante necesidad de capacidad de ingeniería en África, debido a varias razones: para que su desarrollo en infraestructura acompañe la trayectoria de su crecimiento; para acelerar su desarrollo industrial, especialmente en la manufactura y así poder transformarse en un exportador neto en vez de ser un importador de bienes manufacturados; para producir la energía que necesita y así satisfacer sus crecientes requerimientos energéticos y superar la escasez de energía eléctrica que habitualmente la aqueja; para empoderarse y tomar control de la explotación de sus abundantes recursos naturales; y finalmente para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

### **ESTADO ACTUAL DE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS**

Últimamente se han publicado muchos artículos acerca de la entrega de formación y capacitación para ingenieros en los países africanos. En 2012, la Royal Academy of Engineering publicó un informe integral que identificaba las necesidades de capacidad en ingeniería del África Subsahariana, en base a una encuesta electrónica a 113 ingenieros profesionales y 29 responsables de la toma de decisiones, provenientes de 18 países africanos, además de entrevistas con 15 líderes de proyectos de ingeniería en varios países de África. En 2005, la Red Africana de Estudios de Políticas de Tecnología (African Technology Policy Studies Network) publicó un informe acerca de la capacidad de la formación de ingenieros en Nigeria, Ghana y Zimbabue, utilizando datos obtenidos a partir de cuestionarios y entrevistas aplicados a una gran gama de actores. Además, en 2010, UNESCO publicó un informe emblemático sobre la ingeniería con la colaboración de 120 expertos alrededor del mundo y con particular énfasis sobre el papel de la ingeniería en el desarrollo internacional.

Dichos estudios revelaron dos hallazgos cruciales. En primer lugar, existe una severa falta de capacidad en ingeniería en África, lo cual genera una fuerte dependencia de personal especializado importado. Esta falta de capacidad proviene de varias fuentes: una cantidad insuficiente de egresados de las instituciones de formación para poder cumplir con los requerimientos de los países; una calidad

deficiente y falta de experiencia y habilidades prácticas de los egresados, lo cual con frecuencia los torna inempleables; presencia local de empresas de ingeniería extranjeras que prefieren importar su propia mano de obra calificada; y la reticencia de los egresados a aceptar puestos mal remunerados en áreas rurales.

En segundo lugar, existe una fuerte escasez de técnicos en ingeniería. En general, para la operación efectiva de la industria de ingeniería, la proporción de ingenieros profesionales con respecto a los técnicos en ingeniería debería ser del orden de 1:5 ó de 1:6, lo cual indica la necesidad de una mayor cantidad de técnicos que de ingenieros. Aun así, en África, esta proporción se encuentra más en el orden de 1:1 ó de 1:1.5. Esto podría implicar que una cantidad de ingenieros titulados están subempleados y se encuentran trabajando como técnicos. Incluso existe el riesgo de que esta proporción empeore, a medida que la mayoría de los países elevan a sus institutos politécnicos y profesionales a la categoría de universidades para la entrega de títulos, sin proporcionar un reemplazo. Si bien África indudablemente precisa de una reserva de excelentes ingenieros profesionales, igualmente necesita contar con un número aún mayor de técnicos versátiles con capacitación práctica, que no solo apoyen a los ingenieros profesionales sino que a la vez también atiendan y formen a las industrias de pequeña y mediana escala, para así generar empleos, mejorar la calidad de vida y hacer un uso más pleno de los recursos locales.

### **MEJORAMIENTO DE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS**

Los informes identifican una cantidad de pasos que se deben adoptar para mejorar la formación y capacitación de ingenieros. En primer lugar, existe una apremiante necesidad de mejorar la infraestructura y los laboratorios de las instituciones ya existentes. Durante varias décadas, las instituciones africanas de educación terciaria con financiamiento público han sufrido debido a la falta de inversión, lo cual ha provocado el deterioro de su infraestructura.

Las mallas curriculares de los cursos de ingeniería también deben ser revisadas. La mayoría han sido copiadas de las universidades de Europa o de los Estados Unidos, no se han actualizado y tampoco son necesariamente pertinentes a las situaciones africanas.

Los métodos de enseñanza también deben mejorar. Debido a la gran cantidad de alumnos, la mayoría de los ramos se imparten en modalidad de clases magistrales con escasas oportunidades para que los alumnos puedan conversar e interactuar con el profesor o entre sí. Se ha sugerido que el uso del enfoque de Aprendizaje Basado

en Problemas en la formación de ingenieros podría mejorar en forma notable la capacidad de resolución de problemas de los alumnos, además de ayudarlos a adquirir ciertas “habilidades blandas” tales como una buena comunicación, el espíritu de equipo, la creatividad y la adaptabilidad, además de los requerimientos esenciales para su empleabilidad.

En estrecha relación al mejoramiento de los métodos didácticos se encuentra la necesidad de formación docente para los profesores de ingeniería. Si bien pueden contar con un título de doctorado en su especialidad, muchos de ellos no están preparados para ayudar a los estudiantes a aprender mediante el uso de técnicas pedagógicas adecuadas. En la actualidad, muchas universidades africanas insisten en que todos sus catedráticos deben contar con un título de doctorado. Puede que este enfoque no sea necesariamente el correcto para todos los profesores de ingeniería, y de todos modos, puede no ser factible. Para muchos de ellos, contar con un buen título de magíster, en el campo de especialización adecuado, adquirir cierta experiencia industrial y pasar por una formación pedagógica sería una mejor forma de prepararlos para la docencia. La formación docente del personal académico en las universidades africanas no es generalizada, a pesar de que algunas instituciones han hecho intentos para su incorporación.

Finalmente, todos los estudios destacan la importancia de contar con vínculos sólidos entre la universidad y la industria. Estos vínculos pueden adoptar distintas formas: hacer participar a la industria en la asesoría para la reforma curricular; invitar a representantes de la industria a formar parte del consejo de la Facultad de Ingeniería o incluso de los órganos administrativos superiores de la institución; y contratar a profesionales del sector empresarial e industrial en calidad de profesores adjuntos. Quizás el rol más importante de la industria sea el de ofrecer una capacitación práctica para los alumnos en dos etapas diferentes: durante el curso de sus estudios en forma de prácticas profesionales en la industria, lo cual expone a los alumnos al mundo laboral y posteriormente facilita su contratación; y al término de sus estudios, para cumplir con los requisitos de inscripción necesarios en los registros profesionales. Lamentablemente, varias universidades en África han abandonado las prácticas profesionales en la industria como parte de los cursos, debido a la dificultad de poder ubicar a la creciente cantidad de alumnos en un puesto para hacer la práctica, lo cual hace que los alumnos deban capacitarse al empezar a trabajar después de titularse.

## **POTENCIAL PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL**

África se encuentra en una encrucijada en su trayectoria de desarrollo. Es ampliamente reconocido que su joven población y abundantes recursos naturales constituyen aspectos esenciales que deben ser explotados a cabalidad. La formación y la capacitación, especialmente en ingeniería y tecnología son herramientas necesarias para que el continente libere su potencial.

La ingeniería es probablemente el área que requiere mayor atención, debido a que forma personal altamente calificado para el desarrollo industrial. No obstante, la ingeniería enfrenta una cantidad de desafíos que deben ser abordados en forma conjunta y urgente por los gobiernos africanos, las instituciones de formación de ingenieros y los representantes del sector privado.

En forma paralela al mejoramiento de la calidad de la formación y capacitación de ingenieros, existe la necesidad de crear un ambiente industrial dinámico en los países africanos. Solo entonces será posible que la ingeniería prospere y logre todo su potencial. Varios países extranjeros, que cuentan con inversiones significativas en el sector industrial y de manufactura o bien los que participan en grandes obras de desarrollo de infraestructura en África pueden ser de una enorme ayuda, entregando capacitación profesional para los estudiantes de ingeniería africanos y siempre que sea posible contratando a egresados locales de la carrera de ingeniería; y en resumidas cuentas, empoderando a los ingenieros africanos y efectuando transferencia tecnológica, lo cual resulta vital para el desarrollo económico e industrial de África.

En cierta medida, esta situación se asemeja al dilema del “huevo o la gallina”, debido a que el desarrollo industrial solo puede ocurrir cuando existe una reserva de mano de obra técnica capacitada y la capacitación de personal técnico depende de la capacidad de absorción de la industria. Una evaluación nacional tanto de la capacidad de ingeniería como de las necesidades de los países africanos puede ser de gran ayuda para ese fin. ■