

El apoyo de JICA a la educación superior en ingeniería mediante distintos enfoques

El apoyo de JICA al sector de educación superior en ingeniería se puede clasificar, además de la LBE, en los 3 siguientes tipos de enfoque: 1) Desarrollo de universidades con sedes fuera de Japón (Tipo sede); 2) Formación redes entre las universidades de Japón y las de dentro del área (Tipo redes); 3) Apoyo para crear instituciones (Tipo creación de instituciones). Para reforzar la "educación", "investigación", "colaboración entre la industria y la academia" y "administración de universidad". Bajo cada tipo de enfoque, diversas actividades están disponibles tales como la introducción de LBE, revisión de currículo, el mejoramiento de las instalaciones y/o materiales, apoyo a la investigación conjunta entre la industria y la academia, entre otros. JICA está realizando el apoyo de acuerdo a la situación actual y a las necesidades de los países en vías de desarrollo, en estrecha colaboración con las universidades de Japón y otras instituciones aprovechando la experiencia de Japón.

La mayoría de los países que son objetos de apoyo es actualmente los países del Sudeste Asiático por la estrecha relación económica y académica entre Japón, y se va expandiendo hacia el Sudeste y Sur de Asia, Oriente Medio y África, debido a al aumento de la necesidad de apoyo y en la forma de colaborar con las iniciativas para la internacionalización implementadas por las universidades de Japón.

	Tipo sede	Tipo redes	Tipo creación de instituciones
Educación	Obtención de título		Establecimiento de la organización para la autorización del programa de la educación en ingeniería
	Revisión de currículo/programa de estudios, orientación del método didáctico y método de experimentos y prácticos, mejoramiento de las instalaciones/materiales, introducción de LBE		
Investigación	Orientación en investigaciones, investigación conjunta, obtención de título		
	Mejoramiento de instalaciones y/o materiales, obtención de patentes, introducción de LBE	Fundación de asociaciones académicas y celebración de conferencias, publicación de revistas	
Colaboración entre industria y academia	Investigación conjunta entre industria y academia, invitación subvencionada de catedráticos y conferencistas de empresa, internado en empresas, establecimiento y reforzamiento del Centro de colaboración entre industria y academia	Investigación conjunta entre industria y academia	
Administración de universidad	Elaboración de estrategias universitarias, mejora de administración de universidad		

La cooperación de JICA en la educación superior en ingeniería

Egipto

Universidad Egipcio-Japonesa de Ciencia y Tecnología (E-JUST) [Tipo sede]

Esta universidad fue fundada con la cooperación entre Japón y Egipto con el objeto de ser un núcleo de creación de recursos humanos de alto nivel en el campo de ciencia y tecnología en la región de Oriente Medio y África. En la parte japonesa, está construyendo el sistema de apoyo mediante la colaboración entre el gobierno, industria y academia llamado "todo el Japón", y las 12 mejores universidades de ingeniería de Japón han formado un consorcio para realizar el apoyo aprovechando la experiencia de educación en ingeniería de Japón basada en la introducción de LBE.

Malasia

Instituto Internacional de Tecnología de Malasia y Japón (MIIT) [Tipo sede]

A través de "i-kohza" cual tiene su eje en la LBE que es la característica de la educación en ingeniería de Japón, el MIIT implementa la formación de recursos humanos de alto nivel con la capacidad de aplicación y de desarrollo de investigación. Además, con el fin de realizar la formación de recursos humanos en consideración con las necesidades del sector industria de Japón y Malasia, colabora con las universidades de Japón y las empresas japonesas en Malasia y ha recibido los estudiantes de los países de la ASEAN y de Oriente Medio para que sea un núcleo internacional de la educación en ingeniería al estilo japonés.



Kenia

Universidad Panafricana (PAU)/Universidad de Tecnología y Agricultura Jomo Keniatta (JKUAT) [Tipo sede]

Bajo la iniciativa de la Comisión de la Unión Africana (AUC), la PAU fue fundada dirigida a toda África. Japón toma la posesión del país principal de apoyo en el sector de la "innovación en ciencia y tecnología" y, a través de reforzar JKUAT en calidad de la universidad acogida, presta el apoyo a la educación enfocada en la práctica para la formación de recursos humanos líderes para el desarrollo económico en África.

India

Instituto Indio de Tecnología de Hyderabad (IIT-H) [Tipo sede]

JICA implementa el apoyo a la IIT-H, un instituto de educación superior en ciencias e ingeniería del nivel máximo en India, en múltiples niveles como el mejoramiento de las instalaciones del recinto de universidad, la promoción de la investigación conjunta y entre otros. Además de la formación de recursos humanos industriales de alto nivel, se dirige a la creación de la red de investigación con universidades de Japón y con el sector industrial.

Indonesia

Establecimiento de la Junta de Acreditación de la Educación en Ingeniería de Indonesia (IABEE por sus siglas en inglés) [Tipo creación de instituciones]

Con el objeto de mejorar la calidad de educación ingeniería de Indonesia a nivel de facultad, JICA apoya a la fundación de una organización para la autorización de educación y la creación del sistema de autorización.

Países de ASEAN

Red de Educación Superior en Ingeniería de ASEAN (AUN/SEED por sus siglas en inglés) [Tipo red]

Con el fin de crear recursos humanos en ingeniería de alto nivel de los países de la ASEAN, JICA implementa el apoyo a las mejores universidades de ingeniería de los países de la ASEAN en la creación de la red con las universidades de Japón y la mejora de la capacidad de enseñanza e investigación a través del apoyo al estudio en el extranjero y la promoción de investigación conjunta. JICA tiene como objeto de que se convierte en una red independiente en el futuro.

Japan Brand (Marca Japonesa)

La formación de recursos humanos con habilidad práctica en el campo de la ingeniería a través de las actividades de investigación en equipo

Educación Basada en Laboratorios



"Formación de recursos humanos de calidad en el campo de la ingeniería" ha sido una gran necesidad en los países en vías de desarrollo y JICA ofrece el apoyo adoptando la "educación basada en laboratorios (LBE, siglas en inglés)".

Mientras el sistema principal de la educación en Europa y EE.UU. es el trabajo de curso y la orientación individual, en las universidades de ingeniería en Japón tienen implementado el sistema en lo cual la actividad principal es la investigación que se realiza en los laboratorios.

Dirigido por un profesor, se forma un equipo con los investigadores que han terminado el curso de doctorado (post doctorado), posgraduados y estudiantes del 4º año de la Universidad, y se realiza la educación práctica por medio de las investigaciones.

Esto resulta en la formación de recursos humanos no solo en la especialidad y la capacidad para resolver problemas, sino también la habilidad humana tales como en administración, comunicación, etc.



Los conocimientos, experiencias y técnicas originales nacidas en Japón o cultivadas a través de la cooperación internacional, están sirviendo en escenarios de muchos países en vías de desarrollo. En JICA estamos transmitiendo hacia el mundo estas técnicas y modelos de proyectos útiles para solucionar los problemas como "Japan Brand (marca japonesa)" en la cooperación internacional y promoviendo su aplicación.

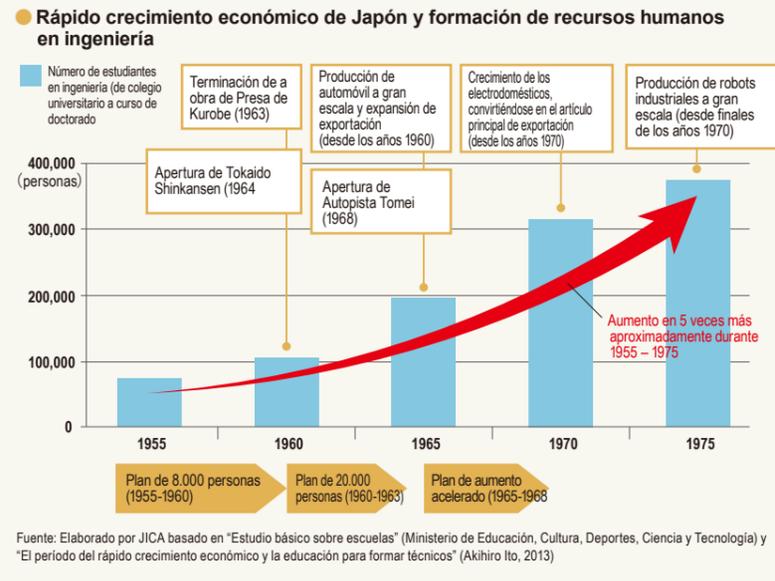


Of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), strongly associated goals are shown in color.

El crecimiento de los países en vías de desarrollo y formación de recursos humanos relacionados a la ingeniería

Para impulsar el crecimiento de los países en vías de desarrollo, es necesaria la iniciativa en diversos aspectos, y la formación de recursos humanos es uno de los elementos indispensables. Especialmente, se requieren los recursos humanos de alta calidad en ingeniería para la promoción del desarrollo de infraestructura y de industria, la resolución de los problemas globales como la prevención de desastres, las medidas de cambio climático y los problemas de la energía, etc. Uno de los factores del rápido desarrollo económico posguerra en Japón fue la formación de gran número de recursos humanos de alta calidad en ingeniería. Desde finales de los 1950s a finales de los 1960s, las universidades de ingeniería en Japón habían crecido con rapidez y los recursos humanos en ingeniería formados durante estas épocas han sostenido el alto crecimiento

económico. En cambio, en diversos países en vías de desarrollo, el número de investigadores por un millón de población es aproximadamente de 0,1 a 1 persona y mantiene el nivel bajo, comparando con el número en los países avanzados de 10 personas o más. Esto indica que está atrasada la formación de recursos humanos en ingeniería. La falta de los recursos humanos en ingeniería puede ser un factor de la base industrial subdesarrollada y de la baja productividad y se relaciona con la debilidad del desarrollo económico en los países en vías de desarrollo como señalado al momento de la crisis monetaria en Asia en finales de los 1990s. Por lo tanto, se requiere la expansión de la enseñanza superior para formar recursos humanos en ingeniería.



La expansión de educación superior y los retos de la educación en ingeniería en los países en vías de desarrollo

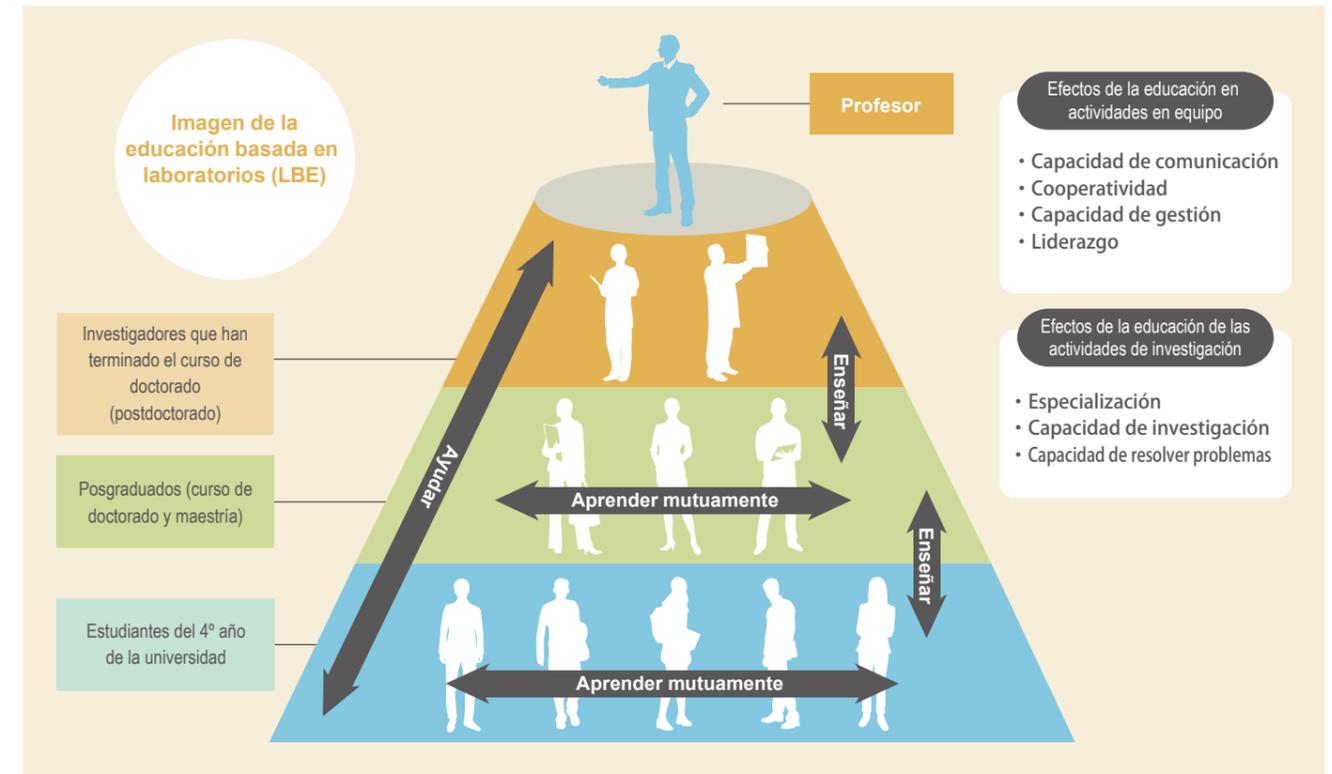
La educación superior en los países en vías de desarrollo se ha expandido cuantitativamente a gran escala en los últimos 10 años, registrando el aumento tanto en el número de población escolar como en la tasa de escolarización. Los factores son: el aumento de demandas en los personales altamente calificados que corresponden a la industria avanzada y la sociedad intelectual, y el aumento de los aspirantes a la educación superior debido a la expansión de la educación primaria y secundaria. En cambio, el aumento cuantitativo de la educación superior no siempre está relacionada con la expansión cuantitativa y cualitativa de la educación en ingeniería. A pesar de que numerosos países en vías de desarrollo tienen como política prioritaria la formación de los recursos humanos en ingeniería para contribuir al desarrollo económico, la situación actual es que se realiza la expansión

cuantitativa principalmente en el campo de humanidades y ciencias sociales por encontrarse en una difícil situación financiera. Además, el descenso de la calidad educativa y de investigación se ha convertido en un reto debido a la falta de la formación docente, el mantenimiento de instalaciones y maquinarias y el aseguramiento del fondo de investigación que son necesarios para garantizar y mejorar la calidad educativa en ingeniería. En los países en vías de desarrollo, se realizan con frecuencia la educación enfocada en la enseñanza en aulas y de memorización debido a la falta de las maquinarias para experimento o práctica y fondo para realizar investigación, etc. La dificultad en la formación de recursos humanos con capacidades de práctica y adaptación requeridas por el sector industrial es un tema para resolver.

Característica de la educación en ingeniería de Japón: Educación Basada en Laboratorios (LBE: Laboratory-Based Education)

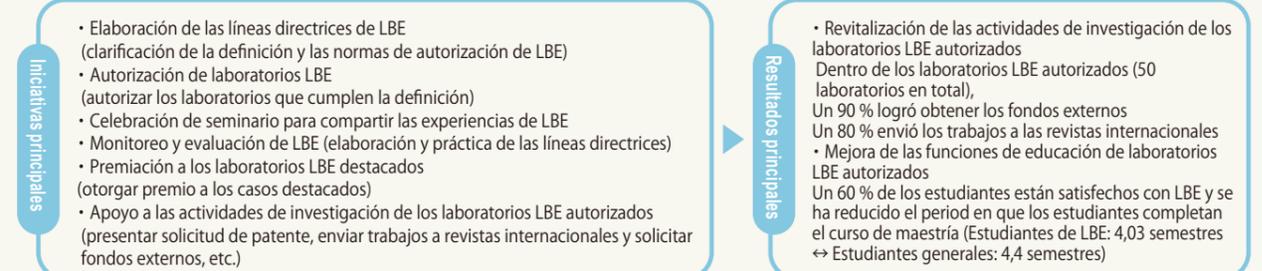
"La formación de recursos humanos de calidad en el campo de la ingeniería" ha sido una gran necesidad en los países en vías de desarrollo y JICA ofrece el apoyo que adopta la "educación basada en laboratorios (LBE, por sus siglas en inglés)". Mientras el sistema principal de la educación es el trabajo de curso y la orientación individual en Europa y EE.UU., en las universidades de ingeniería en Japón tienen implementado el sistema en lo cual la actividad principal es la investigación realizada en los laboratorios. Dirigido por un profesor, se forma un equipo con los investigadores que han terminado el curso de doctorado (postdoctorado), posgraduados, estudiantes del 4º año de universidad, y se realiza la capacitación práctica por medio de las investigaciones. A través de la LBE, se han formado los recursos humanos en ingeniería con alto nivel en especialización, capacidad de investigación y de resolver problemas que son difíciles de adquirir únicamente por la enseñanza en aulas. Dentro de los laboratorios, se forman diversas relaciones, no solo que el profesor orienta a los estudiantes, sino que los estudiantes ayudan al profesor en la actividad de Investigación, el estudiante mayor orienta al

estudiante menor, aprenden mutuamente entre los estudiantes de mismo grado, etc. y estas relaciones desarrollan la capacidad de comunicación, armonización, administración y liderazgo de los estudiantes. De esta manera, los recursos humanos con capacidad reciben la evaluación muy satisfactoria en las empresas donde trabajan luego de graduarse. Por lo tanto, JICA promueve activamente la LBE, que es la característica de la educación en ingeniería de Japón, recibiendo a los estudiantes extranjeros e implementando los proyectos de establecimiento y reforzamiento de universidades de ingeniería en los países en vías de desarrollo. Para realizar esta iniciativa JICA ofrece el apoyo simultáneamente, además de las actividades en laboratorios, a la mejora de los trabajos de curso, el reforzamiento de la capacidad de investigación y enseñanza de los docentes que son primordiales para la investigación y la instalación/mantenimiento de los materiales de investigación, etc.



Casos de Proyecto cuyo objetivo principal es la difusión de la LBE

"Fase 2 del Proyecto de Formación de los Recursos Humanos de Alto Nivel en Tecnología de la Información del Instituto Tecnológico Sepuluh Nopember (ITS)", Indonesia (2012-2014)



La evaluación de LBE dentro y fuera de Japón

[En los países extranjeros]

"Teniendo como eje la LBE que soluciona problemas con la cooperación entre los estudiantes mayores y menores bajo la dirección de un profesor, deseamos capacitar en la práctica a los recursos humanos. Queremos que los graduados utilicen en las empresas la facultad mental y la disciplina formada en la educación en ingeniería al estilo japonés." (Prof. y Dra. Rubiyah bt. Yusof, decana del Instituto Internacional de Tecnología de Malasia y Japón (MIIT))

"Nuestra universidad ofrece la educación práctica basada en la experiencia de la educación en ingeniería de Japón. Debido a que los graduados tienen altos conocimientos en la tecnología práctica, y sus diligencias y sinceridad basada en la ética adquiridas de los japoneses, las empresas les tienen una buena reputación como ingenieros bien preparados y estiman que muchos de ellos tienen mucha posibilidad de desarrollar aún más." (Prof. y Dr. Mabel Imbuga, rector de la Universidad de Tecnología y Agricultura Jomo Keniatta)

"En el laboratorio de Japón donde había estudiado, aprendí la importancia de capacitar a la próxima generación." (Lucas Donny Setijadi, Profesor adjunto de la Universidad Gadjah Mada, Indonesia)

[En Japón]

Los méritos de la educación enfocada en la investigación al estilo japonés (Resultado de la encuesta realizada por JICA en las universidades de ingeniería de Japón)

Es útil como un método para desarrollar la especialidad de alto nivel ----- 81,5 %

Es útil como un método para desarrollar la capacidad de investigación de alto nivel y la capacidad de plantear problemas y analizarlos ----- más de 90 %

Es útil la introducción de la educación basada en laboratorios al estilo japonés a los países en vías de desarrollo ----- 75 %