

LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO NACIONAL – CASO ECUADOR: REFORMA A LA LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR 2018

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION AS A FUNDAMENTAL BASE FOR NATIONAL DEVELOPMENT – CASE OF ECUADOR: REFORMS TO THE HIGHER EDUCATION LAW 2018

Intriago Mendoza Fernando¹, Meza Cisneros Josueth^{2*}, Cevallos Vásquez Homero³,
Acuña Pazmiño Javier⁴

Red Yajurveda, Instituto Superior Tecnológico Quinindé, Quinindé, Esmeraldas¹²³ Facultad de Ciencias Economicas, Universidad Central, Quito, Ecuador⁴

* Código Postal 080401, josuethmeza@gmail.com

Resumen: En los últimos años el desarrollo y crecimiento económico se ha hecho más evidente en los países considerados potencias mundiales; Ecuador, al igual que la mayoría de los países de América Latina aún no puede ver concretado este sueño, a pesar de los múltiples esfuerzos realizados desde diversas carteras de estado y desde los diferentes actores encerrados en el sector privado. El gran desafío de impulsar y desarrollar a la industria y al sector productivo nacional hace evidente la necesidad de formar profesionales Técnicos y Tecnólogos, que no solo sean de papeles, escritorios o de oficinas, sino que, sean capaces de articularse también en todos los procesos de la cadena de producción, vinculando de esta manera, al sector público, mediante la participación de la academia, con el sector privado, para que en conjunto se puedan desarrollar, innovar o generar nuevas alternativas que garanticen la evolución en el ámbito de la producción y por ende se contribuya con el progreso económico de dicho sector y a la vez de todo el Ecuador que es productivo por excelencia.

Palabras claves: Desarrollo económico, Desarrollo productivo, Técnicos y Tecnólogos, Innovación.

Abstract: In recent years, economic development and growth has become more evident in countries considered world powers; Ecuador, like most Latin American countries, cannot yet see this dream come true, despite the multiple efforts made by different state portfolios and from the different actors locked up in the private sector. The great challenge of promoting and developing industry and the national productive sector makes evident the need to train professionals, technicians and technologists, who not only are papers, desks or offices, but that are capable of also be articulated at all the processes of production, thus linking the public sector, through the participation of the Academy, with the private sector, so altogether is to develop, innovate or generate new alternatives that ensure the developments in the field of production and therefore will contribute to economic progress in this sector and at the same time all the Ecuador which is

productive for excellence

Keywords: Economic development, productive development, technicians and technologists, innovation.

Resumo: Nos últimos anos, o desenvolvimento econômico e o crescimento se tornaram mais evidentes em países considerados potências mundiais; O Equador, como a maioria dos países latino-americanos, ainda não pode ver esse sonho se tornar realidade, apesar dos muitos esforços feitos a partir de diferentes carteiras estaduais e dos diferentes atores presos no setor privado. O grande desafio de promover e desenvolver a indústria e o setor produtivo nacional evidencia a necessidade de formar profissionais e tecnólogos, que não são só de papéis, carteiras ou de escritórios, mas, que podem ser articulados também em todos os processos da cadeia de produção, ligando deste modo, ao setor público, por meio da participação da academia, com o setor privado, para que juntos possam desenvolver, inovar ou gerar novas alternativas que garantam a evolução no campo da produção e, portanto, contribuam para o progresso econômico desse setor e, ao mesmo tempo, de todo o Equador, que é produtivo por excelência.

Palavras-chave: Desenvolvimento econômico, Desenvolvimento produtivo, Técnicos e tecnólogos, Inovação.

INTRODUCCIÓN

Hoy los aspectos determinísticos que permiten considerar que una nación se encuentra en vías de desarrollo son: la pobreza poblacional, el escaso acceso a los sistemas de educación, salud, vivienda, alimentación. Sin dejar de tomar en cuenta la dependencia económica externa, que a lo largo del tiempo se ha incrementado de manera exponencial en el Ecuador. Cabe destacar que, en adición a los factores anteriormente mencionados existen indicadores que permiten clasificar el nivel de desarrollo de las naciones, tal es el caso del Producto Interno Bruto (PIB) el cual está directamente asociado a la productividad del mismo y del Índice de Desarrollo Humano (IDH), que de acuerdo a las Naciones Unidas, permite cuantificar el progreso alcanzado por un país, respecto a tres ejes fundamentales: disfrute de una larga vida y saludable, la tenencia de un nivel de vida digna y el acceso a la educación.

En lo que a Ecuador se refiere en la actualidad se están realizando esfuerzos y ejerciendo acciones de manera incansable, que permitan incrementar dichos índices, haciendo énfasis principal en el eje acceso a la educación, contemplando la totalidad de los niveles del Sistema de Educación y de manera especial los técnicos y tecnológicos superiores, establecido como tercer nivel dentro del reglamento de los Instituto superior tecnológico (CES, 2019), donde cada una de estas instituciones con personería jurídica propias, desconcentradas, adscritas al órgano rector de la política pública de educación superior; donde estas debe ser instituciones dedicadas a la formación académica y orientadas a la aplicación, coordinación y adaptación de técnicas especializadas y de diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios, todo esto definido en el mejoramiento de los otros dos ejes del IDH.

Es por lo anteriormente expuesto, que el presente trabajo se ha planteado con la intención de mostrar la importancia de la Educación Superior Técnica y Tecnológica como el soporte principal para alcanzar el desarrollo nacional en los diferentes aspectos y criterios antes mencionados, adicionalmente se presenta las redes de instituciones establecidas en el Ecuador

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4> que permite fortalecer la formación de Técnicos y Tecnólogos.

METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación se desarrolló dentro de un diseño de investigación de carácter no experimental. Los métodos empleados en la investigación fueron tanto el inductivo como el deductivo, en el que se llevó a cabo el análisis de las variables principales de la temática estudiada y sin que aplique un elemento para la modificación de la misma. Partiendo de lo general a lo particular, realizando un análisis conceptual inherente a la formación técnica y tecnológica, a través de la identificación de los factores de mayor preponderancia, para aquellos países, que han incorporados estos modelos educativos, permitiéndoles convertirse en referentes de importancia a nivel mundial. Adicionalmente se aplica el método de revisión bibliográfica, con el propósito de llevar a cabo una búsqueda profunda en fuentes primarias y secundarias de carácter documental para el logro del objetivo principal de dicho desarrollo.

RESULTADOS

Los avances tecnológicos implementados en el contexto educativo han permitido obtener cambios considerables en la metodología de enseñanza, haciendo posible la transformación de la educación, con miras a dinamizarla y ampliar el acceso a la misma, todo ello redundando en innumerables beneficios para el personal docente e incrementando la motivación de los educandos por el empleo de las nuevas tecnologías, lo cual se traduce finalmente en la generación de cambios positivos de cara a los nuevos modelos de educación.

En los procesos productivos a nivel educativo en Ecuador, se destacan diversos aspectos, que hacen que el sistema de Educación Superior, ofrezca mayores oportunidades, para aquellas personas que aspiren o accedan a este nivel, además debiéndose reconocer el interés que el gobierno nacional, ha mostrado por este sector. Como un claro ejemplo, se puede citar: el colocar a los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos bajo la normativa y regulación de las diferentes instituciones que velan e impulsan la Educación Superior, como son: el Consejo de Educación Superior CES, Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CACES y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENESCYT, los cuales en la actualidad, emiten títulos a sus egresados con el estatus de tercer nivel, resultando apetecible para el estudiantado.

1.1 Educación Tecnológica

En el contexto de la formación superior el término de “Educación Técnica y Tecnológica”, representa la formación que se le imparte a los estudiantes, haciendo hincapié principalmente en el desempeño de manera práctica, con el objeto de aportarle al estudiante las experiencias necesarias en función del desarrollo de sus destrezas para la ejecución de las actividades a desempeñar como profesionistas. Es importante mencionar que el desarrollo tecnológico ha promovido cambios evidentes en el marco de la educación actual, notándose esto en la ventaja sobre los antepasados, debido producto de la acumulación de vastos conocimientos a lo largo de los años (Dianta, 2016), los cuales se han venido implementando en las diferentes etapas o ciclos del contexto educativo sirviendo como soporte fundamental, para la transformación desde la perspectiva educativa de los países que los implementaron dándole mayor valor a la ya existente.

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Cabe señalar, que más allá de solo aprender de un texto o de las experiencias que indican los docentes, la importancia de este método es el que el estudiante puede “Aprender Haciendo”

(Leliwa, 2008), debe inmiscuirse en los procesos de la cadena productiva para aprender, entender y mejorar el sistema que se le está presentando, llegando esto a constituirse en la herramienta básica y preponderante para el desarrollo o mejoramiento de estos procesos, para que una vez concretados se conviertan en la solución y en la obtención de los cambios que la nación ecuatoriana requiere.

A comienzos del Siglo XXI se visualizaba a nivel mundial un cambio positivo en las naciones que implementaban esta modalidad con anticipación, lo cual permitió que los mismos se convirtieran en países pioneros en el empleo de los avances tecnológicos, en diferentes ámbitos, todo ello, a través de mecanismos de invención que hicieron posible llevar a cabo acciones, que en otras épocas no fueron concebidas, tal es el caso del hombre que fue por primera vez a la luna todo ello producto de la invención de los transbordadores espaciales y de la formación tecnológica del personal tripulante, quienes posteriormente se convertirían en los científicos, los investigadores, técnicos o tecnólogos. Todo ello a través de las habilidades interdisciplinarias adquiridas en las salas de clase que permiten que los alumnos puedan analizar, interpretar y aplicar la información a una variedad de sistemas. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, 1999)

Es importante formar Tecnólogos, pero no de oficina, se deben formar Tecnólogos Investigadores, así fue que, países como Japón se convirtieron en potencias mundiales (Lombardi, 2014). Es por estas razones que resulta prioritario invertir en Investigación y Desarrollo I+D, que permitan hacer de los profesionales capaces de convertirse en empresarios y no profesionistas, que se disputen un puesto de trabajo, sino generadores de mayores empleos o puestos de trabajos, sencillamente hacedores de cambio.

1.2 Las Prácticas Pre Profesionales y la Educación Tecnológica

De acuerdo al (Consejo de Educación Superior CES, 2017) de Ecuador, las Prácticas Pre Profesionales “Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción”. Son 400 Horas las destinadas a este componente educativo tecnológico, de las cuales 240 son de prácticas pre-profesionales, con el propósito de complementar en el contexto empresarial tanto público como privado, todo el cúmulo de conocimientos adquiridos por el estudiante en el aula de clase, siendo 140 horas, además, de vinculación directa del estudiante con la comunidad a fin de fortalecer vínculos (académicos-sociales) en pro de la solución de las problemáticas existentes y satisfacción de necesidades específicas comunitarias acercando a las instituciones educativas con sus trabajos de investigación a la realidad local o nacional.

3.2 Articulación entre la Academia y la Empresa para la Formación Profesional Dual

Bajo esta modalidad de aprendizaje el estudiante es producto de su desenvolvimiento en entornos tanto institucionales educativos como en entornos laborales reales, virtuales y simulados, lo cual constituye el eje organizador del currículo. Su desarrollo supone además la gestión del aprendizaje práctico (...) in situ, con inserción del estudiante en contextos y procesos de producción. (CES, 2017)

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

En esta modalidad se ponen al descubierto las potencialidades de cada estudiante, ya que, según la (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENESCYT, 2015) a los alumnos se les ofrece una oportunidad de aplicar criterios de autonomía, responsabilidad y autogestión para poder resolver los problemas que se presenta día a día en los medios laborales actuales, lo cual conlleva, a la obtención de una visión diferente al momento de afrontar alguna problemática y por ende en el ejercicio de su vida laboral, mejorando la competitividad empresarial y de esta manera seguir promoviendo el desarrollo del país.

3.3 Promoción de la Educación Técnica y Tecnológica para la Transformación de Ecuador

“La base de la economía de nuestro país está en los técnicos y tecnólogos”, destacó María Fernanda Arboleda, subsecretaria de Formación Técnica y Tecnológica, posición que la tuvo en el año 2017, en el encuentro con rectores de institutos superiores técnicos y tecnológicos particulares, que la SENESCYT realizó. (SENESCYT, 2017).

Partiendo de esta afirmación, se puede aseverar que el gobierno nacional está haciendo conciencia de la potencialidad presente y existente en aquellos profesionales egresados de carreras técnicas y tecnológicas en pro de la contribución en la solución de problemas nacionales en aras de aportar al desarrollo del país. En torno a esta realidad, el gobierno nacional encabezado por el presidente Lic. Lenin Moreno Garcés, ha promovido de diversas maneras el ingreso y permanencia de los estudiantes que deciden optar por esta oferta académica, con incentivos como becas para los estudiantes de bajos recursos o estudiantes con ciertos niveles de discapacidad, apoyando además, a los Institutos de Educación Superior, que son los encargados de ofrecer carreras de tipo Técnica y Tecnológica, ofreciendo diversos proyectos y programas, como “Inédita”, que en la actualidad está en pleno desarrollo, y que tiene como objetivo entregar financiamientos a proyectos de investigación. Contando con un presupuesto inicial de 5,6 millones de dólares y busca fomentar la investigación en siete áreas de conocimiento: salud y bienestar; agricultura y ganadería; ambiente, biodiversidad y cambio climático; energía y materiales; desarrollo industrial; territorio y sociedad inclusiva, y tecnologías de la información y la comunicación. (El Comercio, 2018)

Es importante recordar que el 2 de Agosto del año 2018 se publicó en el registro oficial la Nueva Ley Orgánica de Educación Superior, la cual establece una relevancia mayor a la educación técnica y tecnológica en la formación académica de grado de los ciudadanos, esta revaloración sin ninguna duda generará mano de obra calificada que contribuya al desarrollo nacional, para ellos se han creados los institutos superiores público que cuenta con un órgano de consulta de formación técnica y tecnológica que debe estar conformado por la máxima autoridad, representantes del personal docente, representante de las instituciones públicas, sectores sociales y productivos públicos y privados del área de influencia del instituto superior.

Dentro de las responsabilidades de estas instituciones se encuentra: funciones sustantiva que garantizan la consecución de los fines de la educación superior, de conformidad con lo establecido en el artículo 117 de la LOES (AN, 2010), son las siguientes:

- a. Docencia. - La docencia es la construcción de conocimientos y desarrollo de capacidades y habilidades, resultante de la interacción entre profesores y estudiantes en experiencias de enseñanza-aprendizaje; en ambientes que promueven la relación de la teoría con la práctica y garanticen la libertad de pensamiento, la reflexión crítica y el compromiso ético.

El propósito de la docencia es el logro de los resultados de aprendizaje para la formación integral de ciudadanos profesionales comprometidos con el servicio, aporte y transformación de su entorno. Se enmarca en un modelo educativo pedagógico y en la gestión curricular en permanente actualización; orientada por la pertinencia, el reconocimiento de la diversidad, la interculturalidad y el diálogo de saberes.

La docencia integra las disciplinas, conocimientos y marcos teóricos para el desarrollo de la investigación y la vinculación con la sociedad; se retroalimenta de estas para diseñar, actualizar y fortalecer el currículo.

- b. Investigación. - La investigación es una labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales. Se planifica de acuerdo con el modelo educativo, políticas, normativas, líneas de investigación y recursos de las IES y se implementa mediante programas y/o proyectos desarrollados bajo principios éticos y prácticas colaborativas.

La ejecutan diversos actores como institutos, centros, unidades, grupos, centros de transferencia de tecnología, profesores investigadores y estudiantes a través de mecanismos democráticos, arbitrados y transparentes. Los resultados de la investigación son difundidos y divulgados para garantizar el uso social del conocimiento y su aprovechamiento en la generación de nuevos productos, procesos o servicios.

- c. Vinculación. - La vinculación con la sociedad, como función sustantiva, genera capacidades e intercambio de conocimientos acorde a los dominios académicos de las IES para garantizar la construcción de respuestas efectivas a las necesidades y desafíos de su entorno. Contribuye con la pertinencia del quehacer educativo, mejorando la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes.

Se desarrolla mediante un conjunto de planes, programas, proyectos e iniciativas de interés público, planificadas, ejecutadas, monitoreadas y evaluadas de manera sistemática por las IES, tales como: servicio comunitario, prestación de servicios especializados, consultorías, educación continua, gestión de redes, cooperación y desarrollo, difusión y distribución del saber; que permitan la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social.

La vinculación con la sociedad se articula con la función sustantiva de docencia, para la formación integral de los estudiantes, que complementan la teoría con la práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo espacios de experiencia vivencial y reflexión crítica. Se articula con la investigación, al posibilitar la identificación de necesidades y la formulación de preguntas que alimenten las líneas, programas y proyectos de investigación; y al propiciar el uso social del conocimiento científico y los saberes.

En el tercer nivel de formación, las instituciones de educación superior, una vez que cumplan los requisitos que las normas determinen, podrán expedir el título de Técnico Superior o su equivalente y Tecnólogo Superior o su equivalente, de hecho, aquellos conservatorios superiores adscritos a una universidad solo podrán otorgar títulos de tercer nivel de grado o su equivalente, únicamente en el campo de las artes o sus equivalentes y los conservatorios

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

superiores con la condición de universitarios. Técnico Superior, Tecnólogo Superior o su equivalente; y Tecnólogo Superior Universitario o su equivalente.

3.4 Caso YAJURVEDA

Con el fin de apoyar la Educación Superior de Técnicos y Tecnológico en las provincias de Carchi, Esmeralda, Napo y Pichincha en el año 2019, fue creada la Red YAJURVEDA con el espíritu de promover el debate intelectual, el diseño de proyecto de investigación y proceso de autoevaluación en la formación de técnicos y tecnólogos en la región.

YAJURVEDA es un organismo destinado a estimular y desarrollar la investigación en diferentes campos o áreas del conocimiento. Generar procesos educativos de calidad con pertinencia a través de la planificación académica, administrativa, tecnológica, investigativa y de vinculación, tendientes a fortalecer el desarrollo y transformación de la sociedad.

Los objetivos planteados en este organismo tenemos:

- a. Articular los procesos de gestión académica investigativa de acuerdo con los planes de desarrollo nacional, regional y local; además satisfaciendo las necesidades del entorno.
- b. Fomentar proyectos y programas conjuntos que aporten al desarrollo del conocimiento científico, académico y de innovación tecnológica.
- c. Diseñar y ejecutar programas o proyectos de investigación o de vinculación con la sociedad
- d. Promover la calidad de la educación superior a través de la cooperación en los procesos de manejo, evaluación y control institucional y de carreras.
- e. Gestionar recursos para el funcionamiento de la Red.
- f. Fomentar la producción y difusión científicas y académica.
- g. Participar en el desarrollo y evaluación de proyectos de investigación y vinculación.
- h. Organizar eventos de capacitación y difusión conjuntos de carácter técnico y tecnológico, científico, investigativo y de practicidad a nivel nacional e internacional.
- i. Finalmente, esta red permitirá estructurar rediseños y diseños curriculares de manera que respondan a los contextos sociales, a las demandas locales, regionales y nacionales, deberá desarrollar proyectos orientados por líneas de investigación, necesidades institucionales y requerimientos de la colectividad previamente considerado por la Asamblea.

CONCLUSIONES

Mejorar los estándares de la educación aporta significativamente a subir el Índice de Desarrollo Humano, lo cual contribuye a mejorar el nivel de vida de las personas y al progresivo desarrollo del país.

Los profesionales Técnicos y Tecnólogos gracias a las habilidades interdisciplinarias adquiridas en las aulas y en el contexto empresarial contribuyen a la solución de los problemas frecuentes en el ámbito investigativo, gracias a su capacidad de resolver problemas efectiva y eficazmente.

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Los Técnicos y Tecnólogos están en capacidad de generar Investigación y Desarrollo (I+D), que es lo que ha hecho posible que los países como Japón, Corea, Alemania, entre otros, se conviertan en potencias mundiales.

Las Prácticas Pre profesionales y la Formación Dual son de vital importancia para generar los conocimientos necesarios para el mejor desenvolvimiento de los Técnicos y Tecnólogos, debido a que, las empresas suelen estar dotadas de tecnologías de punta con las que no cuentan muchas de las Instituciones de Educación Superior

Es importante generar incentivos para las empresas que acojan a alumnos con Prácticas Pre Profesionales y con Formación Dual, esto podría contribuir a la inserción de más estudiantes y de una manera menos dificultosa.

No está por demás, mencionar también los incentivos que se puedan brindar a los docentes que se encuentran a cargo de las instituciones que ofertan carreras Técnicas y Tecnológicas (como reconocimientos económicos, oportunidades de capacitación, acceso a programas de especialización, maestrías o doctorados), ya que son el motor principal de estos alumnos y generalmente dejados de lado –si no olvidados- por el gobierno central o por las autoridades de los centros educativos para los que laboran.

REFERENCIAS

- AN. (2010). *LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR*. Ecuador: Asamblea Nacional.
- CES. (2017). *Reglamento de Régimen Académico*.
- CES. (2019). *REGLAMENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA*. Quito: Consejo Educación Superior.
- Consejo de Educación Superior CES. (2017). *Reglamento de Régimen Académico*.
- Dianta, A. V. (11 de 04 de 2016). *La Importancia de Una Educación Tecnológica en la Actualidad*. Obtenido de e-historia.cl: <http://www.e-historia.cl/aportes/la-importancia-una-educacion-tecnologica-la-actualidad/>
- EcuadorUniversitario.com. (03 de 05 de 2018). *SENESCYT presenta en Cuenca el programa "Inédita" de financiamiento de proyectos*. Obtenido de EcuadorUniversitario.com Web site: <http://ecuadoruniversitario.com/de-instituciones-del-estado/senescyt/senescyt-presenta-en-cuenca-el-programa-ineditade-financiamiento-de-proyectos/>
- El Comercio. (27 de 04 de 2018). *Senescyt lanza programa para financiar investigación con USD 5,6 millones*. Obtenido de Diario El Comercio Web site: <http://www.elcomercio.com/actualidad/senescyt-lanzamiento-inedita-programa-investigacion.html>
- Leliwa, S. (2008). *Enseñar Educación Tecnológica en los escenarios actuales*. Córdoba - Argentina: Comunicarte.
- Lombardi, V. (11 de 10 de 2014). *Tenemos que formar tecnólogos*. (V. Lombardi, Editor) Obtenido de Universidad Nacional de San Martín Web Site: <http://www.unsam.edu.ar/tss/tenemos-que-formar-tecnologos/>

Artículo No. 08. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. (1999). *La Educación Tecnológica y el Siglo 21*. Santiago de Chile: Contacto.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENESCYT. (2015). *Abre las puertas a la formación dual*. Obtenido de senescyt.gob.ec: <http://www.senescyt.gob.ec/Institutos/formaci%C3%B3n-dual.html>

SENESCYT. (25 de 07 de 2017). *Boletín de Prensa No. 072*. Obtenido de Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación Web site: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/de-manera-exitosa-culmino-la-jornada-de-dialogo-con-rectores-de-institutos-superiores-tecnicos-y-tecnologicos/>