



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: VII

Número: Edición Especial

Artículo no.:6

Período: Abril, 2020

TÍTULO: La educación técnica y tecnológica: una mirada actual sobre una formación relegada.

AUTORES:

1. Máster. Ana Beatriz Piedra Martínez.
2. Máster. Verónica Maribel Ochoa Calderón.
3. Máster. María Gabriela Aguirre Vicuña.

RESUMEN: Hoy en día la educación técnica y tecnológica constituye una de las modalidades educativas con más problemas en el Ecuador; esto debido a que han sido escasos los esfuerzos en profundizar acerca del tema para entender que se trata de una modalidad con características y requerimientos propios. Este trabajo pretende dar cuenta de estas particularidades realizando un repaso histórico de la situación en el país y discutiendo sobre los desafíos que plantea este tipo de formación. A partir del análisis de la experiencia docente en el Instituto Superior Tecnológico del Azuay, entre estos destacan fenómenos como el desprestigio y la marginalización.

PALABRAS CLAVES: Educación técnica, Educación Tecnológica, Educación en el Ecuador.

TITLE: Technical and Technology Education: A current look regarding a relegated type of training.

AUTHORS:

1. Máster. Ana Beatriz Piedra Martínez.
2. Máster. Verónica Maribel Ochoa Calderón.
3. Máster. María Gabriela Aguirre Vicuña.

ABSTRACT: Today, technical and technological education constitutes one of the educational modalities with the most problems in Ecuador; this is due to the fact that little effort has been made to delve into the subject to understand, that it is a modality with its own characteristics and requirements. This work aims to account for these particularities by carrying out a historical review of the situation in the country and discussing the challenges posed by this type of training. Based on the analysis of the teaching experience at the Higher Technological Institute of Azuay, these include phenomena such as loss of prestige and marginalization.

KEY WORDS: technical education, technology education, education in Ecuador.

INTRODUCCIÓN.

En el Ecuador, la educación técnica y tecnológica se considera una opción destinada para las personas de nivel socioeconómico bajo que buscan cursar una carrera rápida; en consecuencia, se ha creado la idea errónea de que esta formación carece de calidad y rigor. Además, se piensa que su enfoque — por ser más práctico— es simplista y reducido a unas pocas áreas.

Con los años, la educación técnica y tecnológica ha logrado hacerse espacio independizándose de otras modalidades, pero varios problemas (externos e internos) como el limitado impulso desde el Estado, falta de autonomía, repitencia y deserción demuestran que es necesario romper paradigmas en torno a esta modalidad para resolverlos.

DESARROLLO.

Consideraciones teóricas.

La primera mención del término ‘educación tecnológica’ probablemente surge en Nueva York a finales de los 80. Así en el resumen histórico de la Universidad Estatal de Nueva York en Oswego se registra, que debido a procesos políticos de la época, la modalidad de estudios denominada Educación

en Artes Industriales empezó a presentar cambios sustanciales. El movimiento responsable de esta transformación fue conocido como ‘Proyecto futuro’ y su propósito era crear un plan educativo estructurado para que los estudiantes se capacitaran con los conocimientos tecnológicos imprescindibles para el ámbito laboral de la nueva era. Hacia 1984, la Educación en Artes Industriales cambió definitivamente a llamarse Educación Tecnológica.

La educación tecnológica ha sido definida por la Asociación Internacional de Educación Tecnológica (ITEEA, 2007) como “El estudio de la tecnología que brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre los procesos y conocimientos relacionados con la tecnología, los cuales se necesitan para resolver problemas y ampliar las capacidades humanas”¹ (p. 242). Paralelamente, en palabras de Messina, Weinberg e Irigoin (1996), el término ‘educación técnica’ es el más difundido en América Latina y refiere a una modalidad educativa que es resultado de una especialización de la educación secundaria, y en países como Chile, a esta modalidad se la conoce como educación técnico-profesional.

En los países de Latinoamérica se utilizan indistintamente los términos educación tecnológica y educación técnica. Se trata de una disciplina escolar que permite la aproximación de los estudiantes al mundo artificial creado por el ser humano, en el que la tecnología constituye un eje fundamental para el entendimiento y funcionamiento de este; por lo tanto, se infiere que esta modalidad de educación prosperó como consecuencia de una sociedad actual conformada por una compleja red de relaciones laborales, en la cual cada individuo puede especializarse y desempeñarse en un campo profesional muy específico. Asimismo, según Orta (2014), la educación técnica y tecnológica está pensada para todos los niveles de educación, con el fin de formar a un sujeto reflexivo y decisivo ante los avances tecnológicos de su entorno.

¹ Texto original en inglés, “A study of technology, which provides an opportunity for students to learn about the processes and knowledge related to technology that are needed to solve problems and extend human capabilities” (p. 242).

Gay y Ferreras (1997), por su parte, consideraron que “El eje del accionar tecnológico debiera ser mejorar la calidad de vida, a través del producto tecnológico (objeto, proceso o servicio), que actuaría transformando el ambiente natural y el sociocultural en beneficio del hombre” (p. 21), planteando la idea de que la alfabetización tecnológica² es un pilar fundamental de nuestra época para la mejora de la vida del individuo y de la sociedad.

Precisamente, la educación técnica y tecnológica ha demostrado ser importante en procesos como la inclusión social y el desarrollo económico de América Latina, “En el ámbito de la política social, la educación técnica de calidad se constituye un elemento clave en la lucha por la superación de la pobreza, la igualdad de oportunidades y la movilidad social” (Tomaselli, 2018, p. 7); por ejemplo, en Argentina la educación técnica se encuentra regulada como una educación para el trabajo, es así que la Ley de Educación Técnico Profesional otorga una validación para que los técnicos titulados ejerzan distintas profesiones en zonas rurales y urbanas.

En Ecuador, la educación técnica y tecnológica se ha convertido en una opción viable para las personas que buscan una incursión temprana en el ámbito laboral. Con base en el estudio de Tomaselli (2018), esta modalidad tiene mayor aceptación en los grupos excluidos de la población y sería preferida por los hombres y las personas indígenas; sin embargo, pese a la concurrencia en estas carreras relativamente cortas y a la creencia popular de que son más propensas a culminarse, los niveles de repitencia y deserción escolar permanecen como un problema latente —al igual que en el resto de las IES del Ecuador, (Passailaigue, Amechazurra y Galarza, 2014)—. Ahora bien, es notable el hecho de que no ha habido un interés genuino en profundizar acerca de estos problemas de la educación técnica y tecnológica en el país, pues aparte de subestimarse como una modalidad

² El término original *technology literacy* comprende el objetivo de aprendizaje que se plantea a nivel internacional y se entiende como la adquisición de los conocimientos tecnológicos fundamentales para la vida contemporánea.

‘secundaria’³ de educación, “Los esfuerzos por impartir este tipo de educación se asocian a [sic] además a políticas tendientes a disminuir la deserción escolar durante los primeros años de la educación media” (Tomaselli, 2018, p. 10); es decir, que la educación técnica y tecnológica es tratada más bien como una herramienta para lidiar con individuos, que se asume, no van a completar una modalidad de estudios regular, pero que deben contribuir de alguna manera al crecimiento económico de la nación.

La educación técnica y tecnológica enfrenta algunos problemas como la falta de interés por parte de investigadores e instituciones de ciertos países, así como inconvenientes de índole epistémica, “Un malentendido común; por ejemplo, es confundir la educación tecnológica con la educación informática o con la tecnología educativa (equipos y software utilizados en las aulas de laboratorio para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje)”⁴ (ITEEA, 2007, p. 203). Esto provoca que se la piense como una educación en un campo de conocimiento particular, mientras que, en la realidad, en las instituciones de esta modalidad educativa se ofertan carreras de diversas áreas.

La educación tecnológica se ocupa del amplio espectro de la tecnología, que abarca, pero no se limita a, áreas tales como: diseño, fabricación, resolución de problemas, sistemas tecnológicos, recursos y materiales, criterios y restricciones, procesos, controles, optimización y comercio, inventos y muchos otros temas humanos relacionados con la innovación humana⁵ (Dugger y Naik, 2001, p.31).

De cualquier manera, se considera que la Educación tecnológica se encuentra en una etapa inicial de desarrollo, sobre todo en esta región. En cuanto a la situación de otros países, encontramos que en

³ Históricamente, se reconoce un desdén hacia los programas de educación paralelos a la ‘educación formal regular’, incluida la educación técnica y tecnológica. Esto parte de una valoración tendenciosa de los saberes teóricos como superiores a los saberes prácticos, que data de la Época Clásica.

⁴ Texto original en inglés, “A common misunderstanding, for example, is confusing technology education with computer education or with educational technology (equipment and software used in laboratory-classrooms to enhance the teaching and learning process)” (p. 203).

⁵ Texto original en inglés, “Technology education is concerned with the broad spectrum of technology, which encompasses, but is not limited to, such areas as: design, making, problem solving, technological systems, resources and materials, criterio and constraints, processes, controls, optimization and trade-offs, invention, and many other human topics dealing with human innovation” (p. 31).

Europa el Centro de Excelencia para la Educación Tecnológica (CETE), una red de instituciones académicas de investigación, promueve nuevos estudios en los procesos relacionados con el asunto.

Antecedentes.

En la búsqueda de las tendencias sobre la educación técnica y tecnológica en los sistemas educativos de algunos países y cómo se relacionan con el modelo implementado en Ecuador, se revisó el material bibliográfico y se realizó un recorrido histórico de los modelos educativos. En cada uno de los países considerados se sintetizaron las características y el proceso evolutivo, iniciando por Europa y el modelo implementado en Alemania (por tratarse de paradigmas importantes y mentores del denominado sistema dual), en México, Brasil y Ecuador.

Las raíces de la formación dual datan de la Edad Media en Europa, originada en el ‘aprender haciendo’ bajo la supervisión de un maestro, luego fue normada por los gremios de artesanos con la enseñanza de un oficio (Ayala, 2008, citado en Carranza, González & Ojeda, 2016). Como dato histórico, en 1870 en Alemania se autoriza a los colegios técnicos superiores llevar el nombre de universidades técnicas, que desde finales del siglo tenían todos los derechos y méritos de las universidades tradicionales, con un modelo de educación técnica diferenciada de alto nivel; las universidades técnicas han sido el núcleo del sistema industrial alemán durante las últimas décadas (Stamm, 2001).

La educación técnica profesional goza de un profundo respeto en la sociedad alemana y es un factor clave para los bajos índices de desempleo con respecto a los demás países europeos, en el régimen dual los alumnos eligen entre 350 carreras homologadas y certificadas en el sistema que incluyen la combinación de formación técnica con la formación práctica directa en puestos de trabajo. En cifras, el 60% de jóvenes opta por esta ruta profesional, prevaleciendo la modalidad dual como principal opción (Sevilla, 2017).

México, por su parte, impulsa la educación técnica y tecnológica en el marco de cooperación bilateral con Alemania que tiene como objetivo formar mediante un modelo basado en competencias a profesionales técnicos y profesionales técnicos-bachiller de acuerdo con las necesidades de la economía mexicana, hecho presentado desde el año 2012 por la cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria.

En el año 2013, se crea el Modelo Mexicano de Formación Dual que proyecta la vinculación de la teoría y la práctica, integrando al estudiante a la empresa para desarrollar sus competencias profesionales, y hacia octubre del 2015, se estableció el modelo de educación dual para la educación superior en los Institutos Tecnológicos como una opción de formación profesional para la inserción de jóvenes al mercado laboral, aplicando una estrategia curricular innovadora y flexible declarada a través de un proyecto integral formativo que incluye dos ambientes de aprendizaje. Estos son el académico (laboratorios y aulas) y el laboral (espacios físicos de las empresas), su implementación se realizó en conjunto con el sector productivo, como principales resultados tiene la titulación integral a través del proyecto integral formativo, rápida inserción laboral, experiencia laboral de 1000 horas en el sector productivo, certificado de competencias laborales y formación altamente especializada en su quehacer profesional (Carranza, González y Ojeda, 2016).

Brasil, en la actualidad, cuenta con tres modalidades de cursos técnicos: modalidad integrada, dirigida a quienes inician la media, se cursa al mismo tiempo y en la misma institución educativa, con una duración de 3 años, concentran el 22% de los estudiantes; la segunda modalidad concomitante dirigida a quienes inician la media o ya están en ella, se cursa paralelamente en la misma institución (concurrencia interna) o en una diferente (concurrencia externa), su duración es entre 1 y 2 años, con el 17% del alumnado; por último la modalidad subsecuente, dirigida a quienes han terminado la educación media, tiene una duración de 1 a 3 años, requiere rendir una prueba de acceso y cuenta con

el 55% del alumnado. En general, la elección de una u otra modalidad de cursos técnicos depende de la edad y de los intereses de los estudiantes (Sevilla, 2017).

Con el fin de cerrar las brechas de habilidades académicas y socioemocionales, y contribuir a la transformación productiva los países de Latinoamérica y el Caribe han convertido en una prioridad mejorar la pertinencia de la educación y la capacitación profesional. Ecuador, por ejemplo, ha incrementado significativamente su inversión en la expansión de la educación técnica como parte integral del Plan Nacional de Desarrollo y Buen Vivir desde el año 2014, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT) introdujo el proyecto de reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública que busca expandir la matriculación en la educación técnica superior a través de la reconstrucción física y académica de 40 institutos superiores técnicos y tecnológicos públicos a nivel nacional, con institutos técnicos sectoriales que estén especializados en un sector determinado de la producción o un área específica del conocimiento, los cuales atiendan las necesidades específicas de cada región, con una inversión plurianual de USD 308 millones (Fiszbein, Oviedo y Stanton, 2018).

Situación actual en la región y en el país.

A nivel de Latinoamérica, la formación técnica y tecnológica podría desempeñar un rol clave para incrementar las competencias que se requieren para ingresar al mundo laboral de forma rápida, lo que satisfaría el déficit de mano de obra calificada para reconvertir la estructura productiva hacia sectores de mayor valor agregado (Tomaselli, 2018). Incluso, esta podría consolidarse como una herramienta potente para favorecer el desarrollo económico y social; sin embargo, de acuerdo al estudio realizado por la OCDE, CAF y CEPAL (2015); esta alternativa no ha tenido mayor relevancia debido a que no consigue responder todavía a las necesidades del sector laboral.

En otra instancia, se tiene la concepción de que la titulación en carreras de esta modalidad proporciona ingresos más bajos en comparación con un graduado de la modalidad de educación superior tradicional (universidades) y existe mayor dificultad para escalar profesionalmente, a pesar de contar con un título técnico-tecnológico. Todas estas características han generado que aquellos estudiantes que optaron por esta formación, abandonen los estudios.

De acuerdo con Urdinola (2018), la educación técnica en América Latina sigue siendo reducida, tiene baja visibilidad y carece de prestigio, por este motivo la mayoría de esfuerzos en educación superior se centran en las universidades, dejando olvidadas aquellas instituciones que ofertan este tipo de formación.

Las instituciones que ofertan la educación técnica y tecnológica muestran varios problemas, puesto que existe gran variedad de proveedores que presentan, en la mayoría de los casos, una limitada capacidad de satisfacer las necesidades de capacitación, calidad y competencias que el mundo laboral necesita.

En general, en América Latina, estos centros de estudio no son regulados y no cuentan con sistemas de aprendizaje que combinen estudio con trabajo; muchos de los programas se enfocan en servicios y no en la parte productiva, agroindustrial y de alta tecnología por la dificultad de invertir en equipos y laboratorios especializados (Urdinola, 2018). Es notable el hecho de que el sistema de educación superior actual de la mayoría de países de la región no permite que las personas que obtienen un título técnico puedan continuar con sus estudios y aspirar a obtener títulos de cuarto nivel.

En varios países de la región, la formación técnica-tecnológica es asumida por instituciones públicas cuyo origen se remonta a pocas décadas y que no siempre han sido capaces de evolucionar paralelamente al dinamismo de las necesidades de competencias (CAF, 2014). Esta situación explicaría la reacción de las empresas latinoamericanas, que, según la base de datos utilizada en el

estudio, tienden en mayor medida a asumir directamente la formación de sus empleados (OCDE, CAF Y CEPAL, 2015).

La formación técnica y tecnológica ha demostrado avances estructurales en el siglo XXI; no obstante, en cuanto a su reputación (al menos en la región) poco o nada ha cambiado, pues se ha considerado siempre “la oferta pobre del sistema educativo, refugio de aquellos alumnos sin oportunidad para continuar estudios académicos, o alternativa devaluada de las personas adultas para mejorar sus condiciones de trabajo” (Marchesi, 2009, p. 128). Ecuador no es ajeno a esta realidad, pero a lo largo de la historia y mediante normativa se ha ido reformando el modelo de educación técnica y tecnológica en el país para crear una alternativa de calidad para los estudiantes de bachillerato.

En el Ecuador, la formación técnica aparece desde 1957 con la expedición del Plan de Organización y Estudios para los Colegios de Educación Agropecuaria de Nivel Secundario, ese modelo educativo se concebía como una especie de bachillerato, no era una carrera profesionalizante, sino una opción de estudio que brindaba herramientas necesarias al estudiante para su inserción en el mundo laboral. Sin embargo, estos bachilleres estaban obligados a continuar sus estudios de post-bachillerato en universidades o escuelas politécnicas para obtener un título de educación superior.

A partir de 1977, mediante la Ley de Educación y Cultura, se crea el post ciclo diversificado, el cual consistía en carreras de áreas técnicas, tecnológicas, de artes y pedagogía con una duración de dos años posteriores al ciclo diversificado, superando el nivel medio que ofrecía el bachillerato técnico. En conformidad con el CEAACES, este tipo de formación que supera la educación media funcionaba en las mismas instalaciones de las instituciones que les dieron origen.

En el año 1979, se expidió la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que garantiza la libertad y promoción de actividades científicas y tecnológicas, a través de esta ley se estableció al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como organismo rector del sistema.

En 1990, con un reglamento se norma la Educación Superior no Universitaria, y en este documento se establecen las bases para la creación y funcionamiento de los Institutos Técnicos Superiores para facilitar una educación tecnológica no profesional que permita a los graduados de los colegios secundarios incorporarse en un menor tiempo a las actividades productivas del mundo laboral, su funcionamiento estaba regulado por el Ministerio de Educación.

En 1994, se suprime el CONACYT y se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) a nivel político, y la Fundación de Ciencia y Tecnología (FUNDACYT) a nivel ejecutivo-operativo.

Con la aprobación de la Constitución de 1998, los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos pasan a ser parte del sistema de educación superior, bajo la supervisión del Consejo Nacional de Educación Superior - CONESUP.

Con la implementación de la Ley Orgánica de Educación Superior del año 2000 se intenta ejecutar lo establecido en la Constitución de 1998. En dicha ley se establece que los institutos superiores técnicos y tecnológicos forman parte del Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano y se le atribuye al CONESUP la capacidad para “aprobar crear, funcionar y suprimir institutos superiores técnicos y tecnológicos”. La misma ley le atribuye al Ministerio de Educación la capacidad para proponer la creación de Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos públicos. De esta manera, la ley establece que los institutos superiores técnicos y tecnológicos públicos dependerían administrativa y financieramente del Ministerio de Educación y académicamente su dependencia sería del CONESUP. En la Ley de Educación Superior se determina que en los programas técnicos la duración de las carreras sería de dos años mientras que para los tecnológicos sería de tres años lectivos. La ley establecía también al Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación, encargado de velar por la calidad educativa, la rendición de cuentas, y propiciar el mejoramiento continuo de las instituciones de educación superior.

En el año 2006, se reestructura el Sistema de Educación Superior y se establece que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) estará integrado por la CONACYT y SENACYT. En el año 2007 se establece que SENACYT estará adscrita a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), se suprime la CONACYT y se elimina definitivamente FUNDACYT. Con la Constitución del 2008 se define que el sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes.

La nueva Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), aprobada en el año 2010, de acuerdo con la Constitución define que serán parte del Sistema de Educación Superior las universidades, escuelas politécnicas, los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2010). Con respecto a la formación técnica y tecnológica superior, la LOES y su reglamento establecen el traspaso definitivo de los institutos superiores técnicos y tecnológicos públicos desde el Ministerio de Educación hacia la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) como institución rectora de las políticas estatales en materia del Sistema de Educación Superior.

En el año 2011, como parte de un plan de fortalecimiento de la educación superior técnica y tecnológica por parte de la SENESCYT-MINEDUC, se inicia un proceso de separación de las instituciones superiores de educación técnica de las instituciones de educación media donde se originaron, abarcando progresivamente los ámbitos: académico, administrativo, financiero y de infraestructura.

En el año 2013, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) priorizó el proyecto "Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador" por

un monto total de USD \$308.483.239,35 para iniciar el proceso que busca repotenciar física y académicamente a 40 institutos superiores a nivel nacional (SENPLADES, 2019).

En el año 2014, se realiza un estudio de la formación técnica y tecnológica en el país, dentro del cual se establece que los institutos superiores técnicos y tecnológicos públicos (ISTTP) presentan varios problemas relacionados con matrícula, infraestructura, equipamiento, calidad de docentes, pertinencia de la oferta académica, entre otros; frente a lo cual, es fundamental iniciar con un proceso de reconversión (SENESCYT, 2014).

El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), que a su vez tomó los reportes de 97 de los 114 ISTTP, concluyó que el 97% de los 114 ISTTP no tienen infraestructura propia, sino que comparten espacios con los colegios, con respecto a la formación de los docentes de los ISTTP, la mayor parte de ellos (70%) tiene un título de tercer nivel y son muy pocos los que han logrado un nivel de especialización de su profesión. Según datos del año 2009, tan solo el 14% de los docentes trabajan en el instituto superior a tiempo completo (40 horas a la semana), el 29% trabajan menos de 10 horas semanales, mientras que el número de estudiantes promedio es de 8 estudiantes por docente, lo que denota el desinterés que existe por parte de la población en adquirir una formación de nivel tecnológico superior.

En cuanto a la inserción laboral de los graduados de nivel técnico y tecnológico superior, en un estudio realizado en el año 2011 por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), se puede observar que el 85% de ellos han conseguido empleo remunerado, según el mismo estudio, el 77% de los graduados de una formación de nivel técnico o tecnólogo que están empleados tiene un puesto de trabajo vinculado a su área de estudios (SENESCYT, 2014). En el Ecuador, la matrícula en el nivel de formación técnica y tecnológica superior en el año 2010 era del 12% en relación al total de la matrícula en educación superior.

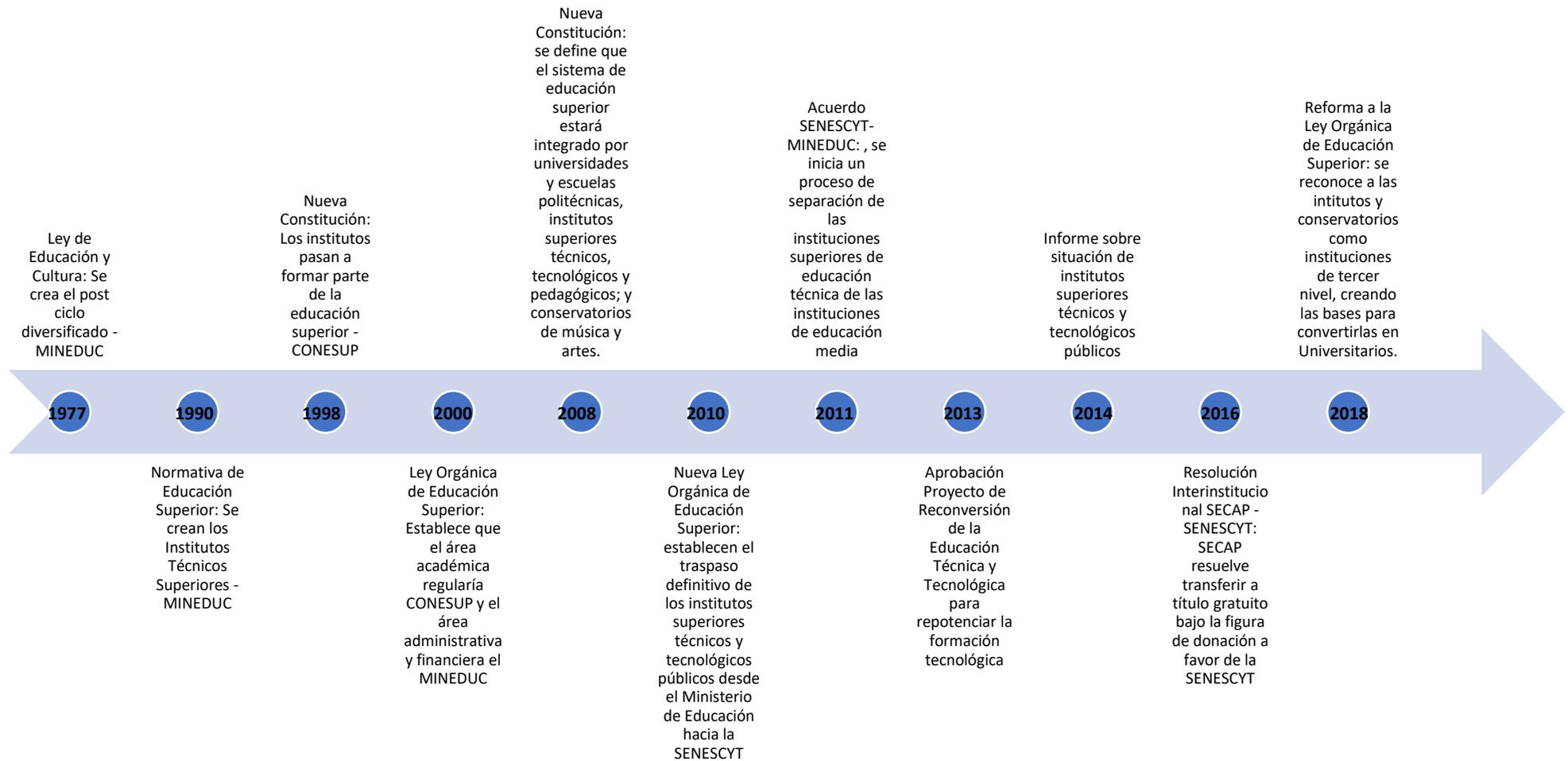
Frente a ello y con el fin de garantizar la formación de profesionales de nivel técnico y tecnológico superior, se inicia el proceso de reconversión de los ISTTP. Esto implica la replanificación de la presencia de los mismos a nivel nacional, con infraestructura, equipamiento, mobiliario y personal docente que cumpla con el perfil que se requiere, junto a los sectores productivos y de servicios construir una oferta académica que responda a las necesidades de cada territorio de manera especializada, prepare personal altamente capacitado para atender las necesidades de cada zona de planificación y facilite el desarrollo de los sectores estratégicos , prioritarios y de servicios públicos esenciales, aportando de esta manera al cambio de la matriz productiva del país.

Durante los próximos años se ejecuta el proyecto de reconversión, adquiriendo infraestructura nueva, equipos y mejorando la oferta académica de varios institutos a nivel nacional.

Mediante Compromiso Presidencial de mayo de 2016, se establece proceder al traspaso de bienes inmuebles del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Por tal motivo, y por necesidad de cumplir objetivos a favor del funcionamiento de Institutos Técnicos y Tecnológicos Superiores Públicos, incentivando el desarrollo de la tecnología en el marco del cambio de la matriz productiva del país.

En mayo de 2018, en la reforma de la Ley Orgánica de Educación Superior, se reconoce a los institutos y conservatorios como instituciones de educación superior y se crean las bases para que éstas obtengan la condición de superior universitario, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley. Se crean además once artículos que reconocen y apalancan a la educación técnica y tecnológica como grado de formación de tercer y cuarto nivel técnico-tecnológico, orientado a la innovación y al desarrollo de habilidades y destrezas.

A continuación, se resume la evolución que se ha generado en la formación técnica tecnológica en el Ecuador:

Gráfica 1. Línea de tiempo de la formación Técnica y Tecnológica en Ecuador.

Elaboración: Equipo de investigación.

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay es parte del proyecto de reconversión a nivel nacional en el Ecuador, es la única institución pública a nivel de la provincia del Azuay, se crea con fecha 19 de agosto de 1993, mediante acuerdo N.º 4316 del Ministerio de Educación y Cultura se autoriza al Colegio Nacional Francisco Febres Cordero el funcionamiento del ciclo Post-Bachillerato, reconociendo la categoría del Instituto Técnico Superior, con las especialidades de Computación y Electrónica en la sección nocturna, cambiándose las especialidades en Ciencias por carreras técnicas en la sección vespertina, con la posibilidad de convertirse en Instituto Tecnológico. Luego de pasados los tres años como Instituto Técnico, se cumple el requisito para ser tecnológico, por ello en el periodo lectivo de 1997-1998, el Ministerio de Educación le asignó la categoría de Instituto Tecnológico con la especialidad en Análisis de Sistemas, mediante Acuerdo N.º 3585 del Ministerio de Educación y Cultura, firmado el 02 de julio de 1998.

Como parte del proceso de fortalecimiento de la Educación Superior Técnica y Tecnológica, se inicia en 2011 la separación paulatina de los institutos superiores de las instituciones de nivel medio originarias, independencia que ha abarcado progresivamente los ámbitos académicos, administrativo, financiero y de infraestructura, pasando el Instituto a formar parte de la SENESCYT.

Mediante Resolución Interinstitucional N.º 2016-006, de 06 de julio de 2016 el SECAP resuelve transferir a título gratuito bajo la figura de donación a favor de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, un bien inmueble ubicado en la parroquia el Vecino del cantón Cuenca, provincia de del Azuay, en el artículo 1 de dicha resolución se establece que “[...] Mientras se formaliza la presente donación, el SECAP autoriza a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación el ingreso inmediato y uso total del inmueble para ocupación de los Institutos Técnicos o Tecnológicos Superiores que determine la Secretaría, así como autoriza la ejecución de estudios y obras, que se requieran”.

En el año 2017 cambia su nombre de Instituto Tecnológico Superior Francisco Febres Cordero a Instituto Superior Tecnológico del Azuay mediante resolución del Consejo de Educación Superior (CES), RPC-SO-38-No.720-2017 el 18 de octubre de 2017.

Actualmente cuenta con una oferta académica que varía de acuerdo a la modalidad de estudios, presentando las siguientes:

Carreras duales: consiste en que los estudiantes puedan realizar actividades académicas y laborales a la vez.

Las carreras dentro de este grupo son:

- Tecnología Superior en Asesoría Financiera.
- Tecnología Superior en Electricidad.
- Tecnología Superior en Mecánica Industrial.
- Tecnología Superior en Procesamiento Industrial de la Madera.

Carreras Focalizadas: son aquellas carreras que se ejecutan previo convenio con Ministerios Públicos, cuyos estudiantes son empleados formales de estas instituciones y requieren profesionalizarse.

- Tecnología en Desarrollo Infantil Integral.
- Técnico en Seguridad Ciudadana y Orden Público.
- Técnico en Seguridad Penitenciaria.

Carreras Tradicionales: son carreras vocacionales cuya formación se centra en el aspecto teórico.

- Tecnología en Análisis de Sistemas.
- Tecnología Superior en Desarrollo de Software.
- Entrenamiento Deportivo con nivel equivalente a Tecnológico Superior.

Diseño metodológico.

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay se encuentra ejecutando un proyecto de investigación que permitirá visibilizar la problemática institucional administrativa y académica, el cual se planteó desarrollarlo en dos fases.

El proceso metodológico utilizado para la primera etapa del estudio implicó el uso de técnicas desde la metodología cualitativa que como manifiesta Hernández Sampieri (2014), “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto”, la cual proporcionó a las investigadoras información a profundidad de la situación que atraviesa la educación técnica y tecnológica y, por consiguiente, del estudiantado que forma parte de esta, acerca de la problemática planteada y de los elementos necesarios para generar estrategias para mejorarla.

Se trazó el siguiente recorrido metodológico:

Fase 1. Preparación teórico-técnica del proyecto de investigación.

Revisión bibliográfica y construcción de marco teórico preliminar sobre la situación de la educación tecnológica en diversos ámbitos.

La revisión de la literatura constituye una etapa fundamental en los proyectos de investigación, “implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria...” (Hernández Sampieri, 2014, p.61), de manera que se garantice que la información que se obtenga sea relevante en el campo de estudio.

Para el levantamiento de información de fuentes secundarias se utilizó como método búsqueda bases de datos indexadas, se recurrió a fuentes virtuales, cuerpos legales y se recopiló de algunas instituciones educativas información estadística necesaria para la investigación.

Fase 2. Levantamiento y análisis de información primaria cualitativa a través de entrevistas semiestructuradas individuales a profundidad, que constituyen dispositivos para captar/producir discursos, con lo que se busca la continuidad del discurso (Penalva et al., 2015). Se entrevistó a actores claves: rector, vicerrectora, directoras académicas y docentes, con los que se pudo recabar información importante sobre el tema de estudio.

Fase 3. Construcción y difusión de resultados previos. Es fundamental la transferencia de resultados y determinar los factores que están afectando el desempeño de estudiantes y docentes para la generación de un plan de estrategias pedagógicas, con el fin de mejorar la calidad de la educación en el ISTA.

La segunda etapa permitirá conocer las percepciones desde el estudiantado respecto a la temática investigada. Se realizará la comparación y análisis entre la teoría revisada, la información recogida desde autoridades y docentes y la información proporcionada por los estudiantes con el fin de establecer algunas alternativas para mejorar o dar solución a la problemática institucional y así sugerir estrategias que propendan a la disminución de la repitencia y abandono de los estudiantes del Instituto.

Hallazgos preliminares

Para profundizar la problemática sobre la formación técnica y tecnológica se realizaron varias entrevistas a personal docente y autoridades del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, obteniendo los siguientes resultados:

Factores endógenos.

Al ser una institución que no tiene autonomía se encuentra abocada a las disposiciones de instancias superiores, por lo que no es posible establecer procesos institucionales propios de acuerdo a la necesidad y el contexto en el que se desarrolla, debiendo ajustarse a disposiciones estandarizadas para todos los institutos superiores.

Además, el estar sujeto a procesos de admisión externos limita el accionar institucional y, sobre todo, no permite hacer una selección adecuada de los estudiantes que postulan a las carreras técnicas y tecnológicas.

La planta docente, tiene perfiles profesionales acordes a los requerimientos de las carreras, tales como ingenieros en sistemas, mecánicos, eléctricos y electrónicos, en administración de empresas, economistas, etc., sin embargo, si bien son expertos en su especialidad, en muchos casos tienen una limitada formación en el área pedagógica, no cuentan con una didáctica, lo que no permite que se

impartan clases ajustadas al modelo educativo institucional, como manifiesta un entrevistado: “Yo creo que los docentes se encuentran preparados académicamente, me parece que son muy buenos en su área de conocimiento, pero me parece que nos falta digamos tener más herramientas en el ámbito pedagógico, más estrategias de enseñanza aprendizaje, más estrategias metodológicas”.

La institución no cuenta con instalaciones propias, el lugar donde se encuentra es compartido y si bien dispone de laboratorios y talleres, es necesario realizar varias mejoras. Existe ausencia de espacios adecuados para que los estudiantes puedan tomar un descanso y compartir con los compañeros, tomando en consideración que en algunas carreras ellos deben pasar muchas horas dentro de la Institución. Según el punto de vista de un entrevistado, “las instalaciones han sido uno de los reclamos de los chicos, áreas verdes, talleres, si bien ellos traían sus materiales, pero veían que les faltaba herramientas para trabajar”.

La Institución está ubicada en la zona industrial y puede llegar a afectar la salud del estudiantado y planta docente, como manifiesta uno de los entrevistados, “estar en el parque industrial yo creo que afecta más la salud, la salud de los estudiantes y de los docentes, que es lo que sí causa malestar, por así decirlo”.

Debido a la limitada asignación de partidas presupuestarias para la contratación de personal en el área administrativa, se vuelve indispensable designar horas para estas actividades a docentes para cubrir esta carencia, provocando un esfuerzo adicional de los mismos, que interfiere con el tiempo de dedicación a la gestión académica. Esto podría desembocar en el descuido de las necesidades de los estudiantes y no hacer un seguimiento adecuado de su aprendizaje. En palabras de uno de los entrevistados, “(...) cuando existe un exceso administrativo uno deja a un lado lo que es la parte académica por cumplir lo que son documentos ya que nos toca hacer lo que son otras actividades que nos va a tomar más tiempo en la Institución en vez de estar atento a las necesidades que tiene los jóvenes”.

Otro aspecto a considerar es la poca información existente del estudiantado, ya que no se ha realizado un levantamiento de datos de cada estudiante que permita dar un acompañamiento psico-social adecuado.

Un factor que resalta es el desinterés por parte de los estudiantes, y esto puede generar repitencia e incluso la deserción, como indica uno de los entrevistados “a veces el estudiante por tratar de satisfacer una necesidad en su casa, él viene pero obligado, y hay que ver que realmente el sienta la necesidad y el gusto de estudiar”, lo que refleja que no está convencido de la carrera seleccionada y está en ella porque le dieron el cupo o simplemente vienen por obligación.

Factores exógenos.

Un gran porcentaje de estudiantes, que llegan al ISTA, se enfrenta a un panorama diferente a sus expectativas, ya que la institución no satisface sus anhelos; esto se debe a que no tuvieron una orientación en el bachillerato respecto de la carrera que podrían elegir.

Las falencias y vacíos académicos con los que llegan los estudiantes a la Institución se convierten en un gran problema, debido a que es necesario realizar procesos de tutorías con el fin de que puedan prepararse para obtener los conocimientos mínimos requeridos; sin embargo, hay que considerar que el grupo es heterogéneo, que viene de distintas realidades y la Institución no tiene la planta docente necesaria para cubrir las necesidades individuales, tal como expresa uno de los docentes entrevistados, “No podemos desarrollar procesos de nivelación reales que de alguna forma nos permitan tomar a los estudiantes en el estado en el que vienen del bachillerato para, digamos, darles los conocimientos que requieren para iniciar una carrera en el ámbito de la educación superior, porque este principio de integralidad en el Ecuador nunca se ha podido cumplir”.

El proceso de selección para acceder a un cupo en universidades e institutos superiores ha sido uno de los factores que más afectan para que el estudiantado continúe sus estudios, puesto que es la causa de que ingresen a carreras para las que no tienen aptitudes, lo que lleva a que exista repitencia y abandono de los estudios, como manifiesta una de las entrevistadas “les imponen una carrera por el

puntaje, y si no acumulan, por el hecho de no quedarse en la casa, pues optan por aceptar o coger una opción que no esté al gusto de ellos”.

Otro factor que afecta el desenvolvimiento y aprendizaje del estudiantado es la situación laboral, porque muchos estudiantes tienen cargas de trabajo extensas y esto repercute en su rendimiento. Además, los horarios de clases tienden a modificarse de un ciclo a otro, lo que ocasiona que el estudiante deba decidir entre abandonar sus estudios o mantener su puesto de trabajo.

La situación socioeconómica de los estudiantes constituye un elemento que provoca la repitencia o el abandono de estudios. La violencia al interior de las familias con bajos recursos se encuentra normalizada; muchos de ellos han ingresado en las carreras por presión o porque consideran que es alternativa para conseguir un título a corto plazo, lo que les permitiría conseguir trabajo en poco tiempo, aunque no les interese o no tengan las aptitudes para la carrera que cursan, todo esto conlleva a que los estudiantes terminen abandonando la carrera, como expresa un docente:

(...) se van en contra de la familia o hay vuelta otros casos que la familia le dice estudia esto, porque esto va a ser bueno para vos y en cambio ellos no quieren estudiar eso y lo hacen de manera obligada, por así decirlo, y muchas veces terminan abandonando.

CONCLUSIONES.

Ante la realidad de la educación técnica y tecnológica en el Ecuador, es imperativo que el gobierno ponga en marcha el proyecto de Reversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador, para garantizar una alternativa de educación superior de calidad enfocada en los tres ejes sustantivos de la educación superior (academia, investigación y vinculación).

Al convertirse en instituciones con autonomía financiera y académica, los institutos técnicos y tecnológicos, podrían planificar su accionar con base en el contexto en el que desenvuelven y de acuerdo a las necesidades institucionales. Además, esta nueva condición de universitario permitiría mejorar varios aspectos de la infraestructura como dar mantenimiento oportuno a los espacios,

adquirir equipo y maquinaria moderna para las prácticas estudiantiles, adecuar espacios de bienestar, entre otros.

Es importante que la educación secundaria se articule con la educación superior, por lo que se esperaría que las políticas educativas sean claras y los modelos pedagógicos establecidos conlleven a una educación de calidad y promuevan en el estudiante una capacidad analítica y crítica, a su vez que brinden los conocimientos necesarios que le permitan acceder a cursar el tercer nivel.

El docente debe disponer de una serie de herramientas en el ámbito pedagógico, instruirse sobre estrategias que le permitan transmitir de forma adecuada los conocimientos que el estudiante necesita adquirir, además de tener la preparación necesaria para conocer cómo actuar frente a la diversidad de alumnado que asiste a este tipo de instituciones.

Para conocer a profundidad la problemática por la cual atraviesa cada miembro de un grupo de aprendizaje se hace prioritario realizar un levantamiento general de las necesidades educativas de los estudiantes.

Se vuelve necesario que el estudiantado conozca las opciones que existen en educación superior, las carreras, programas, enfoques, entre otros, de manera que puedan seleccionar aquella que se acerque a sus expectativas, intereses y habilidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Asamblea Nacional República del Ecuador, (2010). Ley Orgánica de Educación Superior, LOES. Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct. Disponible en: https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR_LOES.pdf
2. Carranza, A. G., González, M. G. A., & Ojeda, R. E. P. (2016). Modelo de formación dual del Tecnológico Nacional de México. Revista de Investigación en Educación, 14(2), 170-183.

3. Cevallos Uve, Gabriel Estuardo; Ramos López, Yordenis; Alcívar Mera, Aldo Octavio; Bravo Narváez, Javier Alejandro; Santamaría Granda, Francisco Javier (2020). Dinámica de la gestión académica de los institutos superiores tecnológicos en el desarrollo de procesos de investigación. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Año: VII, Número: Edición Especial, Artículo no.:12, Período: Marzo, 2020. <https://dilemas-contemporaneos-educacio.webnode.es/files/200006946-073e2073e4/20.03.12%20Din%C3%A1mica%20de%20la%20gesti%C3%B3n%20acad%C3%A9mica%20de%20los.....pdf>
4. Dugger, W. y Naik, N. (2001). "Clarifying Misconceptions between Technology Education and Educational Technology". *Technology Teacher*. 61 (1): 31–35.
5. Fiszbein, A., Oviedo, M., & Stanton, S. (2018). *Educación Técnica y Formación Profesional en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Caracas: CAF.
6. Gay, A. y Ferreras, M. (1997). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires: INET.
7. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
8. ITEEA. (2007). *Standards for technological literacy; Content for the study of technology. Executive Summary*. Reston, Va.
9. Marchesi, Á. (2009). Las Metas Educativas 2021. Un proyecto iberoamericano para transformar la educación en la década de los bicentenarios. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 4(12), 87-157.
10. Messina, Weinberg e Irigoin. (1996). *La Educación técnica y la formación profesional*. Santiago: UNESCO.
11. OCDE, CAF Y CEPAL (2015). *Perspectivas económicas de América Latina. Educación, competencias e innovación para el desarrollo*.

12. Orta, S. (2014). Apuntes 01 Silvina Orta Klein - La educación tecnológica. Recuperado de (YouTube): https://www.youtube.com/watch?v=dc_M6dYHdgl
13. Passailaigue, R., Amechazurra, O., y Galarza, J. (2014). La deserción y la repitencia en las instituciones de Educación Superior: algunas experiencias investigativas en el Ecuador. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 6 (1). pp. 102-107.
14. Penalva, C., Alaminos, A., Francés, F.J., y Santacreu, O. (2015). *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti*. Quito: PYDLOS Ediciones.
15. SENESCYT. (2014). *Proyecto de Inversión: Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador*.
16. Senplades. (2019). *Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador*. Extraído el 05/04/2019: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/Reporte-de-Avance-Reconversion-de-la-Educaci%C3%B3n-Tecnica-y-Tecnologica-Superior-Publica-GPR-Marzo-2019.pdf>
17. Sevilla, M. (2017). *Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas.
18. Stamm, A. (2001). Tomando la cooperación en serio: interacciones en innovación y desarrollo en el Sistema Nacional de Innovaciones de Alemania. *Redes*, 8(17), 151-172.
19. Tomaselli, A. (2018). *La educación técnica en el Ecuador. El perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva*. Santiago: Naciones Unidas.
20. Urdinola, D. (2018). *América Latina: ¿es la mejora de la educación superior técnica y tecnológica la respuesta?* Education for Global Development.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Narváez A., Loachamín J. & Quiroga E. (2018). *Informe sobre avance de la propuesta de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador*. Equipo Ecuador Decide.

2. NU. CEPAL, OCDE, y CAF. (2014). Perspectivas económicas de América Latina 2014: logística y competitividad para el desarrollo.
3. Pacheco L. & Pacheco R. (2015). Evolución de la educación superior en el Ecuador. La Revolución Educativa de la Universidad Ecuatoriana, Universidad y Sociedad: Foro Ecuador.

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Ana Beatriz Piedra Martínez.** Magíster en Psicopedagogía, Talentos y Creatividad. Docente investigadora, Instituto Superior Tecnológico del Azuay-Ecuador. E-mail: anitapiedra@hotmail.es
2. **Verónica Maribel Ochoa Calderón.** Máster en Ciencia y Tecnología de la sostenibilidad. Docente investigadora, Instituto Superior Tecnológico del Azuay-Ecuador. E-mail: veronicachoacm@gmail.com
3. **María Gabriela Aguirre Vicuña.** Máster en formación de Educadores para la intervención socio comunitaria. Docente investigadora, Instituto Superior Tecnológico del Azuay. E-mail: sukaguirrev@hotmail.com

RECIBIDO: 9 de marzo del 2020.

APROBADO: 20 de marzo del 2020.