

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2021-2022

Tesina para obtener el título de especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Análisis de la red socio-técnica del currículo para Bachillerato Técnico en Informática en la
Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

Jimmy Alexander Muñoz Armijos

Asesor: Ángel Gutiérrez

Lectora: Sara María Guzmán Ortiz

Quito, febrero de 2024

Índice de contenidos

Resumen	7
Agradecimientos	9
Introducción	10
Capítulo 1. Definición de la situación problemática	11
1.1. Justificación	16
1.2. Pregunta de investigación	19
1.3. Objetivos	19
Capítulo 2. Marco conceptual	20
2.1. Educación y Formación Técnica y Profesional en el Bachillerato ecuatoriano	20
2.2. La Construcción Social de la Tecnología (COST)	22
2.3. Grupos sociales relevantes	25
2.4. Flexibilidad interpretativa	26
2.5. Clausura y estabilización	27
Capítulo 3. Marco metodológico	29
Capítulo 4. Resultados	31
4.1. Trayectoria socio-técnica	31
4.2. Grupos Sociales Relevantes	36
4.3. Red socio-técnica	39
4.4. Clausura y estabilización	45
4.5. Estrategias de movilización	45
Conclusiones	53
Referencias	57
Anexos	59

Lista de ilustraciones

Figuras

Figura 1.1. Estructura administrativa del sistema educativo de EGB y BGU	12
Figura 1.2. Niveles de EFTP	12
Figura 1.3. Articulación de los objetivos específicos con los ejes del Plan de EFTP.....	17
Figura 1.4. Hitos normativos relacionados con la EFTP y el Bachillerato Técnico	17
Figura 2.1. Actores relevantes del plan de EFTP 2021	27
Figura 3.1. Simbología para diagramar la red sociotécnica mediante la COST	30
Figura 4.1. Articulación del BTI con el sistema educativo nacional	31
Figura 4.2. Hitos de la oferta educativa relacionada con el c.....	32
Figura 4.3. Estructura curricular del Bachillerato Técnico en Informática.....	33
Figura 4.4. Estructura de un módulo (asignatura) formativo del BTI.....	34
Figura 4.5. Estándares de calidad educativa	34
Figura 4.6. Estructura del PEICA y su articulación con la PCI	35
Figura 4.7. Grupo Social Relevante de docentes	40
Figura 4.8. Grupo Social Relevante de estudiantes.....	41
Figura 4.9. Grupo Social Relevante de administrativos.....	42
Figura 4.10. Red socio-técnica del currículo para el BTI en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.....	44
Figura 4.11. Elementos de la propuesta pedagógica	46
Figura 4.12. Proceso para construir un PEICA	47
Figura 4.13. Elementos de la propuesta pedagógica	48
Figura 4.14. Dimensiones de gestión escolar y sus componentes.....	49
Figura 4.15. Proceso de creación de la propuesta curricular para el BTI.....	50
Figura 4.16. Elementos a considerar en la nueva propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática.....	51

Figura 4.17. Propuesta de introducción del enfoque CTS a la PCI del Bachillerato Técnico en Informática.	52
---	----

Tablas

Tabla 1.1. Malla curricular del Bachillerato Técnico en Informática	13
Tabla 2.1. Enfoques sobre la tecnología	24
Tabla 4.1. Niveles de concreción curricular.....	36

Lista de abreviaturas y siglas

BGU	Bachillerato General Unificado
BTI	Bachillerato Técnico en Informática
DCD	Destrezas con Criterio de Desempeño
EFTP	Educación y Formación Técnica y Profesional
EGB	Educación General Básica
GSR	Grupos Sociales Relevantes
LOEI	Ley Orgánica de Educación Intercultural
MINEDUC	Ministerio de Educación del Ecuador
PEICA	Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica
PCI	Proyecto Curricular Institucional
SENESCYT	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
UEEOE	Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis/tesina

Yo, Jimmy Alexander Muñoz Armijos, autor de la tesina titulada “Análisis de la red socio-técnica del currículo para Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, enero de 2024



Firma

Jimmy Alexander Muñoz Armijos

Resumen

El sistema educativo del Ecuador tiene como segundo nivel el bachillerato, luego de la Educación General Básica, en el cual se encuentra diferentes figuras como es el caso de Informática donde se combinan áreas de estudio del tronco común, del bachillerato en Ciencias, y módulos formativos correspondientes a la formación técnica. En la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se oferta esta figura de bachillerato donde se ha planteado realizar un análisis sociotécnico para diseñar una estrategia que movilice la construcción de una propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática en la institución educativa. La red socio-técnica construida describe los problemas que identifican los cuatro Grupos Sociales Relevantes, a partir de su flexibilidad interpretativa, donde se encuentran principalmente falta de equipamiento tecnológico para los procesos de enseñanza y aprendizaje, malla curricular desactualizada, desarticulación entre el tronco común y los módulos formativos y limitaciones en las prácticas pedagógicas debido a que los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador imponen sus formas de hacer educación. Los Grupos Sociales Relevantes están conformados por los docentes, estudiantes, administrativos de la institución educativa y por una representante del Ministerio de Educación del Ecuador. El análisis se efectuó desde un diálogo permanente con los actores, la experiencia propia del investigador como ex estudiante y actualmente docente de este tipo de bachillerato.

El currículo que se aplica actualmente para Informática, en el bachillerato es del 2017, en tanto el acuerdo MINEDUC-2019-00069-A determina las figuras profesionales del Bachillerato Técnico donde se valida la vigencia de esta figura profesional, mientras que el acuerdo MINEDUC-2022-00010-A define una nueva propuesta en los aspectos de número de horas pedagógicas y actividades complementarias. La propuesta curricular se convierte en el artefacto principal de esta red socio-técnica donde los Grupos Sociales Relevantes generan controversia a las propuestas del Ministerio de Educación del Ecuador y de la misma institución educativa puesto que no existen ni el Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica (PEICA) ni la Planificación Curricular Institucional (PCI) que son dos componentes básicos para que cualquier institución logre tener una identidad y una oferta académica articulada con el contexto y las características propias de infraestructura, comunidad educativa, pedagógicas y gestión que se deben definir en las cuatro dimensiones que configuran la labor educativa. En este contexto, el PEICA y la PCI se convierten en artefactos que, al ser construidos participativamente, permitirían crear una propuesta curricular propia y ajustada donde se plasmen innovaciones educativas. Una innovación

educativa recomendada es implementar un enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad a las actividades, proyectos o metodologías a emplearse en los módulos formativos de Bachillerato Técnico en Informática. De esta manera, los Grupos Sociales Relevantes llegarían a clausurar sus controversias y estabilizar el artefacto en busca de tener proceso de enseñanza y aprendizaje actualizados, articulados, coherentes y pertinentes.

Agradecimientos

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de mis estudios en FLACSO. Mis agradecimientos a mis profesores y compañeros de clase por sus valiosas aportaciones y discusiones que enriquecieron mi comprensión del tema. Además, agradezco a mi familia por su inquebrantable apoyo emocional y motivación durante este desafío académico. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en este proyecto, y estoy agradecido por la oportunidad de haber contado con su respaldo a lo largo de este viaje académico.

Mi agradecimiento especial a la fundación FIDAL y a la FLACSO por haberme otorgado esta beca de estudios para mi mejoramiento académico en busca de una mejor educación desde mis prácticas pedagógicas. Gracias a la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” por abrirme sus puertas y brindarme el acceso a la documentación e información necesaria para este proceso investigativo.

Introducción

En el dinámico entorno educativo actual, la convergencia de ciencia, tecnología y sociedad se ha convertido en un pilar fundamental para la formación de bachilleres capaces de enfrentar los retos de una sociedad en constante evolución. Comprender el la trayectoria socio-técnica, definir los grupos sociales relevantes permitió construir la red socio-técnica para diseñar una estrategia para la construcción de una propuesta curricular del Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, determinando las estrategias de movilización que permitan crear un escenario propicio para la integración de un enfoque en ciencia, tecnología y sociedad en el ámbito de la educación técnica en informática. En este contexto, la tesina se propone examinar críticamente la red socio-técnica que subyace en el currículo de Bachillerato Técnico en Informática de esta institución educativa.

El currículo diseñado para el bachillerato técnico en Informática carece de propuestas que integren un enfoque social para el análisis de las tecnologías pudiendo dar lugar a determinismos tecnológicos. Este análisis proporcionará una visión holística que va más allá de la mera transmisión de conocimientos, permitiendo un análisis sobre cómo optimizar la red socio-técnica del currículo para fortalecer la formación de los estudiantes, fomentando la innovación, la responsabilidad social y la capacidad de adaptación en el ámbito de la informática, contribuyendo así al avance y transformación de la propuesta curricular del Ministerio de Educación del Ecuador.

Capítulo 1. Definición de la situación problemática

La estructura del sistema educativo ecuatoriano, que contextualiza el desarrollo del presente trabajo, está definida por varias instituciones como es el caso del Ministerio de Educación que es el ente que establece los lineamientos generales para la Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU) en cuanto al currículo implementado en las Instituciones Educativas del país, mismo que es viabilizado por la gestión de los Distritos Educativos¹ que a su vez se alinea con las coordinaciones zonales (ver figura 1.1.). Esta estructura jerárquica vertical de administración está fundamentada en la Constitución del 2008, desde el artículo 344, que indica que el Estado debe regular y controlar actividades relacionadas con educación y desde el artículo 5 del Acuerdo Ministerial 020-12 que dice fortalecer la rectoría de la autoridad educativa nacional, lo que implica desconcentrar la gestión y bajar el nivel de descentralización. En el caso específico de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” (UEEOE) se trata de la zona 7, distrito 11D02.

Al hablar del Bachillerato Técnico en Informática debemos referirnos al mismo como uno de los niveles de la Plan nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP), que se encuentra en las unidades educativas de educación media, cuya malla curricular está compuesta del tronco común y la formación técnica (ver tabla 1.1.). Para (Albornoz, Jiménez y Bustamente 2012, 48) las políticas de educación y TIC en Ecuador son deterministas por el hecho de que se centran más en dotar de artefactos tecnológicos, lo cual se agrava con la desactualización del currículo, como es el caso del Bachillerato Técnico en Informática que desde el 2017 no presenta una nueva propuesta. Según datos del plan de EFTP 2021, para el 2019 el número de docentes es de 12.906 donde aproximadamente el 62 % cuenta con formación pedagógica; en tanto que el 38 % restante con formación técnica; el primer grupo no se ha actualizado en el campo técnico, mientras que el segundo grupo no lo ha hecho en temas como Planificación Curricular y Acompañamiento Pedagógico, que están explícitamente considerados dentro de los estándares de desempeño profesional docente del Ministerio de Educación del Ecuador².

¹ <https://educacion.gob.ec/distritos-educativos>

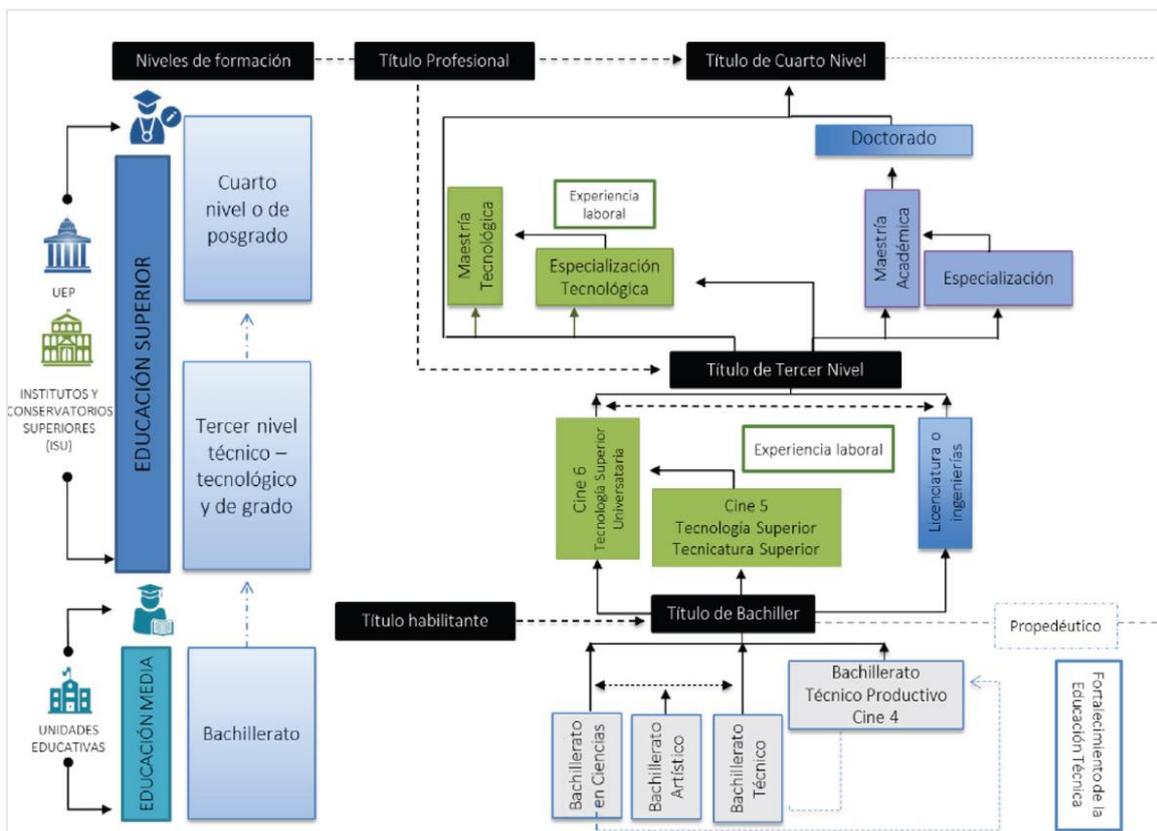
² <https://educacion.gob.ec/estandares-de-aprendizaje>

Figura 1.1. Estructura administrativa del sistema educativo de EGB y BGU



Elaborado por el autor con base a MINEDUC (2022).

Figura 1.2. Niveles de EFTP



Fuente: Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica – SENESCYT (2021).

Tabla 1.1. Malla curricular del Bachillerato Técnico en Informática

Asignaturas	Horas Pedagógicas Tronco Común		
	1° año	2° año	3° año
Matemática	5	4	3
Física	3	3	2
Química	2	3	2
Biología	2	2	2
Historia	3	3	2
Educación para la Ciudadanía	2	2	
Filosofía	2	2	
Lengua y Literatura	5	5	2
Inglés	5	5	3
Educación Cultural y Artística	2	2	
Educación Física	2	2	2
Emprendimiento y Gestión	2	2	2
Horas pedagógicas semanales	35	35	20
Asignaturas	Horas pedagógicas Bachillerato Técnico		
	1° año	2° año	3° año
Aplicaciones Ofimáticas Locales y en Línea	2		2
Sistemas Operativos y Redes	2	2	5
Programación y Bases de Datos	4	4	6
Soporte Técnico	2	2	5
Diseño y Desarrollo Web		2	5
Formación y Orientación Laboral			2
Horas pedagógicas semanales	10	10	25
Formación en Centros de Trabajo			160
Total horas pedagógicas semanales	45	45	45

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2017).

El Ministerio de Educación del Ecuador únicamente proporciona fichas pedagógicas³ que incluyen contenidos y actividades meramente formativas en el campo técnico que evidentemente apuntan a un determinismo tecnológico, dejando de lado el análisis de las características sociales, culturales y éticas bajo un “sonambulismo” que permite el control desde una minoría comprometida con el propio sistema (Diéguez 2005, 8). De esta forma el sonambulismo tecnológico se desarrolla intrínsecamente en el currículo puesto que su propuesta⁴ no toma en cuenta aspectos relacionados fuera de lo técnico, como por ejemplo el Antropoceno. En la presentación se enfatizó la revisión documental que clarifica la problemática: no existe metodología de trabajo para el bachillerato, currículo desactualizado, existen presunciones de adoctrinamiento educativo con fines políticos y la estructura es jerárquica con normas, lo cual se materializa en formas de enseñar homogeneizadas que colocan a los docentes como herramienta de los poderes centrales.

³ <https://recursos2.educacion.gob.ec/encasa-tecnico/>

⁴ https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/EGC_Informatica.pdf

Los docentes de la institución educativa manifiestan (ver anexo 1) que hace falta capacitación apropiada puesto que los cursos ofrecidos por el Ministerio de Educación mediante otras organizaciones, como ProFuturo, no permiten generar verdadera innovación porque son contenidos repetidos y no se contextualizan en tecnologías contemporáneas para la formación técnica que se da en el Bachillerato Técnico. Asimismo, dicen que desde el Ministerio de Educación vienen dadas las leyes, normativas, contenidos, lineamientos y disposiciones que obstaculizan y limitan el planteamiento de nuevas estrategias didácticas además que no fomentan valores como la responsabilidad al permitir que los estudiantes tengan demasiado facilismo para aprobar las asignaturas mediante la presentación de tareas extemporáneas sin una justificación real e incluso sin asistir a clases lo que se dio justamente en estos tiempos de pandemia mediante el “Instructivo para la Evaluación Estudiantil 2020-2021” del plan educativo “Aprendemos juntos en casa”. También indican que no se ha permitido aplicar metodologías activas llegando incluso a bloquear actividades curriculares, diferentes a las tradicionales, mediante amenazas de las autoridades, del distrito educativo, que a su comprensión pedagógica se deberían plantear estrategias didácticas más simples y/o tradicionales. Por lo indicado, los docentes están sujetos a disposiciones que limitan su libertad de cátedra generando así una controversia en cuanto al modelo pedagógico.

Al tratarse de formación técnica resulta indispensable pensar en infraestructura física y tecnológica adecuada para lograr el desarrollo de las competencias. En la UEEOE los equipos se encuentran obsoletos y no existe ningún plan de renovación⁵ que les permita usar software y/o hardware idóneo para impartir los contenidos curriculares que evidentemente siempre van a requerir mayores requerimientos por el acelerado desarrollo tecnológico y científico dado por la era digital contemporánea. Los docentes afirman que desde hace décadas esto ha sido un factor determinante para que los procesos de enseñanza y aprendizaje se vean limitados y que esto se debe al poco apoyo que reciben desde las administraciones de la misma institución educativa o del distrito. En la actualidad cuentan con 20 MB de ancho de banda para uso de todos los docentes y estudiantes, ello no es suficiente para puedan hacer uso eficiente del servicio de Internet en sus actividades pedagógicas, curriculares y académicas. Asimismo, la mayoría de los equipos informáticos han sido adquiridos por autogestión (colaboración económica) donde los estudiantes también han aportado en la medida de lo posible, pues muchos corresponden a niveles socioeconómicos medio o bajo. Los datos del (INEC 2020) coinciden con lo dicho ya que el área urbana, donde está la UEEOE, a nivel nacional desde el

⁵ <https://drive.google.com/file/d/1Th9RCuon6U8VTsrkvDsc2bqgyaTbvTCD/view?usp=sharing>

2013 no se llega ni el 80% de uso de computador en los 12 últimos meses, sino que más bien en el 2020 cayó al 53,9%.

Para el año 2016, el Ministerio de Educación del Ecuador implementa una nueva propuesta curricular que entre sus cambios elimina la asignatura de computación del EGB y deja en primero y segundo curso de BGU la asignatura de Informática Aplicada a la Educación lo cual, a la vista de los docentes de la institución educativa, tiene como consecuencia que los estudiantes lleguen al Bachillerato sin haber desarrollado competencias o habilidades digitales que ha conllevado a los docentes a tener que empezar “desde cero” con la formación técnica y tener que tomarse más tiempo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cabe mencionar que el proyecto de la Agenda Educativa Digital 2017-2021 tampoco cumplió con una de sus propuestas de generar un currículo de Ciencias de la Computación para la educación primaria o secundaria del Ecuador. Se alega que los estudiantes pueden ser muy hábiles para el uso de redes sociales y otros artefactos tecnológicos pero que no comprenden siquiera como usar el software de ofimática. Además, se ha dicho que los estudiantes no llegan con los conocimientos básicos de otras asignaturas del tronco común y ello complica la formación técnica y ha hecho que las clases de las asignaturas de Informática, en muchos casos, se convierten en refuerzo de las otras. Se puede decir entonces que hay articulación entre la formación técnica y el tronco común para lograr que se cumpla con el perfil de salida del bachiller ecuatoriano que indica que deben ser justos, solidarios e innovadores.

Como ya se ha dicho, los lineamientos y planteamientos del currículo vienen dados desde el Ministerio de Educación del Ecuador. En el Bachillerato Técnico en Informática se presenta una propuesta, no actualizada desde el 2017, enfocada en el desarrollo de competencias mediante módulos que tienen objetivos que se logran mediante procedimientos, hechos y conceptos, actitudes, valores y normas que no son específicos para un curso de los tres que tiene este nivel de formación técnica. Es decir, cada institución educativa podría plantear su propia secuencia didáctica de acuerdo a sus necesidades pero que en el caso de la UEEOE no se ha realizado a pesar de estar como meta en el Plan Operativo Anual (POA) del área de Informática y por ende los docentes se encuentran reutilizando planificaciones anteriores y sin tener una metodología definida ni el Plan Curricular Institucional (PCI) ni en el Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica (PEICA). Los docentes han manifestado que el Ministerio de Educación impone un tipo de educación, que es exigida desde el distrito y zonales, y que ello no beneficia a los estudiantes puesto que las estrategias didácticas aplicadas en clases, virtuales o presenciales, siguen siendo tradicionales.

Finalmente, en el Plan Operativo Anual mencionado (ver anexo 2) se identifica que los docentes tampoco cuentan con las competencias digitales necesarias para afrontar la educación mediante plataformas virtuales y recursos educativos digitales para lo cual se plantea capacitaciones que también tengan en cuenta la elaboración de un documento del desarrollo curricular y organizar los contenidos a impartir, el tipo de evaluaciones, adecuación de laboratorios y la vinculación del área técnica de informática y Emprendimiento con la comunidad.

1.1. Justificación

Las sucesivas oleadas de innovaciones que transforman la vida de todos se originan casi siempre en otras partes (Sutz 1998, 146) como es el caso del Bachillerato Técnico en Informática que presenta un currículo determinista y obsoleto. Actualmente se ha propuesto un plan interinstitucional (ver figura 1.3.) que busca “Fortalecer el sistema de Educación y Formación Técnica Profesional promoviendo oportunidades de adquisición de competencias integrales para impulsar el trabajo digno y el desarrollo social y productivo” pero que tomará aún más de cuatro años para que tengan resultados y que posiblemente se extienda hasta el 2030. Es por ello que las Instituciones Educativas, como la UEEOE, no puede quedarse sin acciones inmediatas que busquen articular de mejor manera los planteamientos de innovación de los docentes y otros actores con miras a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Bachillerato Técnico en Informática mediante una nueva propuesta curricular y/o metodológica que supere los determinismos y logre que el estudiante llegue a ver la actividad científica y tecnológica dentro de un espacio de acción e interacción con diversos aspectos de lo social para identificar problemáticas y generar resultados que impacten en la economía, la cultura, la política, los modos de vida.

Por otra parte, el sonambulismo tecnológico en el que los estudiantes se ven inmersos es producto de que la educación apunte meramente a los contenidos técnicos para lo cual se espera identificar la relación problema -solución y las posibilidades de contribución desde un análisis CTS para codiseñar, con la comunidad educativa, un artefacto no determinado aún, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, es necesario que tanto docentes como estudiantes desarrollen competencias digitales y usen metodologías activas y para ello es necesario co-construir propuestas pedagógicas que incluyan el desarrollo de competencias y la resolución de problemas. Una de las posibles soluciones sería que la formación técnica se articule con el tronco común para generar aprendizajes

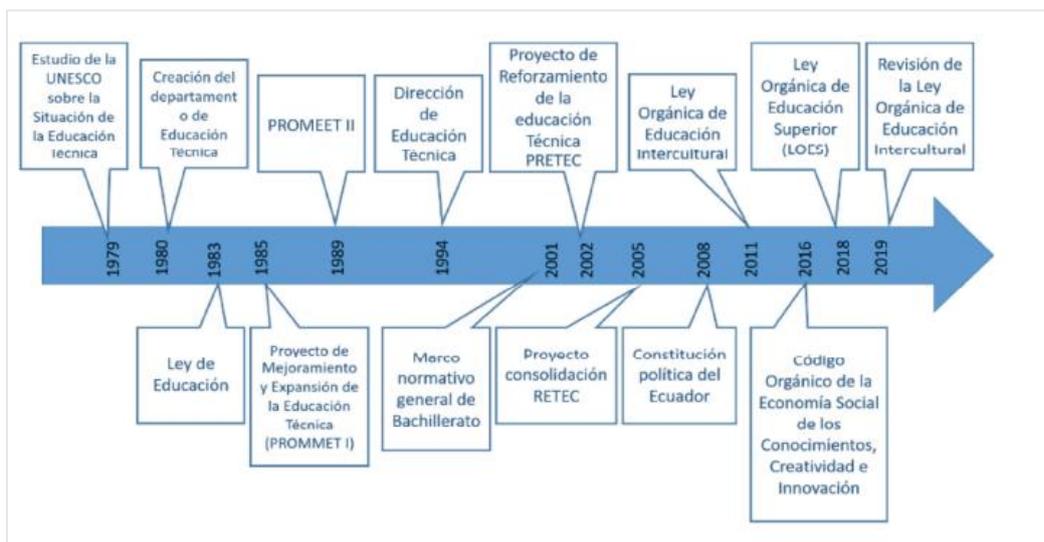
interdisciplinarios que tengan un contexto sistémico en su aplicación. Actualmente no se cuenta con ninguna propuesta de innovación y esta es urgente ya que desde el 2017 el Ministerio de Educación tampoco lo ha hecho. La última revisión del currículo se realizó en el 2019 (ver figura 1.4.).

Figura 1.3. Articulación de los objetivos específicos con los ejes del Plan de EFTP



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

Figura 1.4. Hitos normativos relacionados con la EFTP y el Bachillerato Técnico



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador 2021.

Ecuador promueve la educación intercultural y eso es algo que las prácticas pedagógicas deben desarrollar, y aquí donde el gran educador Paulo Freire parte del principio de que para educar a las personas hay que conocerlas, respetarlas y acogerlas en su diversidad cultural (Verdeja y González 2018, 145). Entonces, el CTS puede ser incluido como eje transversal en una propuesta de enseñanza y aprendizaje, mediante un aula virtual de acceso libre como los

el proyecto GAME MATH⁶, u otras formas que logren poner a disposición de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” y de toda la comunidad educativa los contenidos, recursos y actividades enfocados en una mirada sistémica más que solo de los aspectos técnicos de la informática.

...el conocimiento para la producción de bienes y servicios no tiene que ser el conocimiento de los grandes monopolios o de las empresas transnacionales. Nosotros tenemos que generar un conocimiento para resolver nuestros problemas, porque no son las empresas transnacionales las que van a investigar acerca de las soluciones para nosotros (Dagnino 2019).

En el campo de la educación, el CTS ya se ha implementado en programas educativos en enseñanza secundaria y universitaria en numerosos países. Al integrar un enfoque CTS al Bachillerato Técnico en Informática se busca que los problemas técnicos no constituyan hechos sólidos, sino que se admita la flexibilidad interpretativa de los actores para diseñar soluciones que clausuren controversias. Esta propuesta estima aportar al perfil del bachiller ecuatoriano haciendo que la innovación se vea como algo necesario y constante, pero desde preguntas como ¿a dónde quiero llegar?, ¿qué es lo mejor para mi ciudad, país o región?, ¿cómo viabilizar las soluciones? y no solo desde el consumo y la transferencia tecnológica. La formación técnica requiere plantear a los estudiantes un análisis profundo que plantee preguntarse ¿por qué estoy haciendo esto? y entender que en el diseño de soluciones tengo que ser justo y solidario, como lo indica el perfil de salida del bachillerato, para que los sistemas tecnológicos que se implementen sean sostenibles, “respeten y potencien la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute” (Gil 1998).

Hacer un análisis de la red socio-técnica del Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” permitirá identificar los problemas que presenta el currículo para los diferentes grupos sociales relevantes, co-construir soluciones para clausurar y estabilizar uno o varios artefactos que permitan innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro o fuera de las aulas mediante un currículo acorde y articulado con el desarrollo de competencias. También es necesario mirar las formas de hacer viable las propuestas que se diseñen y para ello se espera plantear ajustes al PCI y POA que den la libertad de cátedra a los docentes y no se lo limite como sucede en la actualidad mediante disposiciones de las autoridades de la institución educativa, Distrito o Ministerio de

⁶ www.cursos.gamemath.ec

Educación. Las propuestas que se diseñen estarán ajustadas al Plan nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional 2021 que se viene desarrollando desde varias entidades del sistema educativo nacional.

1.2. Pregunta de investigación

- Desde el análisis sociotécnico, ¿Cómo diseñar una estrategia que movilice la construcción de una propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”?

1.3. Objetivos

General

- Diseñar una estrategia para la construcción de una propuesta curricular del Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.

Específicos

- Describir la red socio-técnica del currículo del Bachillerato Técnico en Informática.
- Diseñar una estrategia de creación de una propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática.

Capítulo 2. Marco conceptual

2.1. Educación y Formación Técnica y Profesional en el Bachillerato ecuatoriano

“La Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) se conceptualiza como aquella parte de la educación que se ocupa de impartir conocimientos y destrezas o capacidades para el mundo del trabajo” (Ministerio de Educación del Ecuador 2021). Este tipo de educación formal abarca la propuesta curricular del Bachillerato Técnico en Informática del Ministerio de Educación del Ecuador de la cual se espera describir su problemática en cuanto a dos aspectos que son el determinismo y sonambulismo tecnológico debido a que su contenido es explícitamente técnico. En el primer lugar, se habla de determinismo puesto que las políticas educativas apuntan únicamente a la formación en el área técnica y deja de lado el análisis de las características sociales, culturales y éticas (Diéguez 2005, 7) a pesar de que en la concepción del nuevo plan de EFTP 2021 se indica que “...Asimismo, incluye una gran variedad de posibilidades de adquisición de destrezas en función de los contextos nacionales y locales”.

En segundo lugar, el sonambulismo tecnológico en el que los estudiantes se encuentran en esta era digital permite el control desde una minoría comprometida con el propio sistema como es el caso del Ministerio de Educación que genera políticas y lineamientos para el sistema educativo nacional sin previo consenso y acuerdos con las diferentes realidades institucionales. Una muestra de lo dicho son los acuerdos y el currículo priorizado⁷ implementado en tiempos de pandemia del COVID-19 que no tuvo acercamiento con los docentes, sino que fueron políticas establecidas desde un grupo selecto de tecnócratas y expertos del Ministerio de Educación.

A la actualidad, el Ministerio de Educación provee a los docentes únicamente de fichas pedagógicas⁸ que incluyen contenidos y actividades meramente formativas en el campo técnico que evidentemente apuntan a un determinismo y sonambulismo tecnológico. La educación es una ciencia que debe estar en constante innovación, y como lo indica (Montoya 2004, 211), estas deben ser radicales y provocar cambios “revolucionarios” para transformar las sociedades. En la actual sociedad, denominada del conocimiento o digital, es importante identificar las oportunidades y posibilidades del uso de software o hardware para enseñar o aprender, considerando que existen estudiantes que son nativos digitales. Entonces, si de

⁷ <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado>

⁸ <https://recursos2.educacion.gob.ec/encasa-tecnico/>

innovar la educación con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se trata va a ser necesario tener en cuenta las capacidades sociales y técnicas para evitar el mero uso de artefactos tecnológicos y centrarnos en nuevas prácticas docentes, como se lo propone en el proyecto denominado “Diagnostico sociotécnico de la formación docente en competencias digitales para promover la innovación educativa con tecnología”. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha definido un marco de competencias digitales para que la educación, por medio de los docentes, tenga en cuenta las capacidades de los estudiantes en cuanto al uso de programas o dispositivos tecnológicos, con el propósito de integrar eficazmente las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

La educación no puede ser ajena a las corrientes sociales que busca entender cómo la ciencia y tecnología se relaciona con la sociedad y para ello se pueden distinguir varias modalidades de incluir el enfoque CTS en la enseñanza de otras ciencias, entre ellas se puede hacer que el sea un añadido curricular; como añadido de materias; y ciencia-tecnología a través de CTS (López 1998, 48). Otro autores (Acevedo y Acevedo 2009, 4) indican que los proyectos y materiales CTS se deben/pueden estructurar en los currículos de tres formas: insertando ocasional o intencionadamente el nuevo enfoque en los cursos de ciencia y tecnología como elementos motivadores, como unidades de estudio o actividades en estas; también se puede hacer que el CTS se una criterio de carácter disciplinar o multidisciplinar; y finalmente, como CTS puro, es decir que se integran en las explicaciones sociales, filosóficas, etc. De este modo, es necesario revisar el papel de los propios docentes en el abordaje del estudio de la ciencia y de unas tecnologías más alienantes que entrañables, donde se generen espacios curriculares con oportunidades para que los estudiantes “aprendan que la naturaleza de la ciencia es más compleja de lo que parece y que participar en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología es fundamental en una sociedad democrática” (Martín 2018).

Un estudio realizado en España en el año 2010 contextualizado en la exploración de las prácticas de uso de las TIC en los centros y aulas, teniendo como bases otros estudios citados por (Coll 2021, 115) han dejado en evidencia que a pesar de la disponer de recursos tecnológicos en las escuelas, las metodologías usadas por los docentes en el aula no han cambiado lo necesario para producir efectos positivos en la educación. Ante lo dicho, cabe cuestionar sobre lo que están haciendo las instituciones educativas frente a estos cambios y necesidades que surgen y deben tener como objetivo el adaptarse a la sociedad del conocimiento. Una evidencia de lo dicho es que en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se cuenta con un laboratorio de computación, seis docentes de informática y aun

así no se han implementado sistemas informáticos o dispositivos tecnológicos para el trabajo colaborativo, interacción o participación entre todos los actores de la comunidad educativa, y mucho menos para procesos de enseñanza y aprendizaje con metodologías activas y herramientas web 2.0. Esta problemática es quizá un índice general en Ecuador y por ello es que no existen modelos o guías de implementación pedagógica de las TIC en las instituciones educativas. Todo esto conlleva a inadecuado uso de las herramientas tecnológicas y a no cumplir con los objetivos planteados en los proyectos estatales o de sus organizaciones aliadas, como es el caso de la Agenda Educativa Digital.

Es así que, la sociedad está viviendo una cuarta revolución industrial a la cual el sector educativo no puede quedar al margen de ajustar sus currículos, metodologías e instrumentos para preparar a los futuros profesionales en competencias digitales, donde temas como el pensamiento computacional, la robótica y el internet de las cosas serán fundamentales para que faciliten la participación activa en los sectores productivos y económicos. A pesar de lo descrito, es innegable que en Ecuador esto no sucede y es necesario que las propias IE toman la iniciativa de rediseñar sus modelos pedagógicos que van a requerir, entre otras cosas, preparar a sus docentes en competencias digitales, y para ello ya existen marcos de referencia de organizaciones como UNESCO⁹ e INTEF¹⁰ que apuntan a prepararse y ser consciente de los beneficios, problemas y peligros que tiene implícita la tecnología.

2.2. La Construcción Social de la Tecnología (COST)

La educación es un proceso inherente al desarrollo de una sociedad y por ello requiere estar en constante evaluación e innovación para que sus resultados sean útiles para una sociedad más justa y de igualdad de oportunidades para todos. En este proyecto, la Construcción Social de la Tecnología es una metodología que permitirá dar relevancia a la agencia a la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” para comprender sus problemáticas e identificar las posibles soluciones mediante la co-construcción de una estrategia que busque diseñar una nueva propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática que presenta obsolescencia, determinismo tecnológico y controversias frente a las políticas y normativas que lo rigen actualmente.

Para (Sá y Andrade 2009) es común evidenciar que las escuelas pretenden formar ciudadanos para la vida y que eso implica otras competencias, además de saber leer y escribir, por “la

⁹ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

¹⁰ <https://intef.es/competencia-digital-educativa/competencia-digital-docente>

imprevisibilidad y la celeridad de la construcción del conocimiento científico y tecnológico” que están generando nuevos desafíos para que los estudiantes puedan afrontar con la “complejidad y la diversidad de la condición y la actividad humana, privilegiando una visión holística, integrada y compleja del conocimiento”. En el discurso de (Pinch y Bijker 1971, 15), acerca de la relación entre ciencia y tecnología, manifiestan que “tanto la ciencia como la tecnología son culturas socialmente construidas, y apelan a los recursos culturales que son apropiados para los propósitos que tienen entre manos”. En este sentido, los límites de la ciencia y la tecnología están dados por una negociación social, donde no existen distinciones a priori, y la relación es multidireccional. Entonces, el análisis CTS no puede ser ajeno al campo de la Educación si se espera que la ciencia y la tecnología generen mayoritariamente impactos positivos en su contexto de uso y aplicación.

El Programa Empírico del Relativismo (PER) es la base de la Construcción Social de la Tecnología (COST) y se identifican tres etapas que son la flexibilidad interpretativa de los datos científicos, los mecanismos de clausura que hacen que las controversias científicas se cierren y como estos se vinculan con el medio social más amplio. Entonces, el COST viene a convertirse en una alternativa al modelo lineal de innovación para que desde una perspectiva multidireccional se describan las tecnologías mediante el constructivismo social para dejar de lado esa concepción heredada de que la ciencia es objetiva y neutral o que es una acumulación de conocimientos objetivos que no tienen relación con factores externos. Desde la mirada de la Construcción Social de la Tecnología, se entiende que el desarrollo tecnocientífico es un proceso social como otros, que tiene efectos en la sociedad y la naturaleza, y que su evaluación y control debe ser social. En el enfoque CTS se pretende evitar los determinismos, tanto social como tecnológico, y abrir “cajas negras” que visibilicen los problemas, soluciones y sus actores sociales relevantes.

En el estudio de Pinch y Bijker se analiza la co-construcción de la bicicleta, como un artefacto tecnológico, donde se crea una red que representa a sus actores, sus problemas y soluciones. Para el caso de este estudio que es la educación, (Acevedo y Acevedo 2020) dicen que la tecnología tiene alta relevancia para los estudiantes que ven en ella significado para generar conocimientos pero que lastimosamente los docentes de ciencias hacen de lado esta relación. En el caso concreto de Ecuador, si miramos el Bachillerato Técnico de Informática podemos evidenciar que no existen lineamientos, desde MINEDUC, que motiven la interdisciplinariedad pero que tampoco se limita tomar acciones desde cada Institución Educativa, como es el caso de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, para buscar

procesos de innovación en la enseñanza y/o el aprendizaje. El investigador (Martín 2018) concuerda al decir que el enfoque CTS no tiene mucho significado para las políticas educativas que se implementan en los currículos, pero que los docentes más conscientes tienen la posibilidad de defender una educación enfocada en comprender, usar o crear tecnología y ciencia favorable para todos. El mismo autor menciona los siguiente.

Estos espacios de acción pedagógica representan oportunidades para que los estudiantes comprendan que “la naturaleza de la ciencia es más compleja de lo que parece y que participar en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología es fundamental en una sociedad democrática.

En el CTS, se debe tener en cuenta que los sistemas tecnológicos están conceptualizados como aquellos que están diseñados para resolver un problema, pero no solo desde los artefactos, como la bicicleta, sino también desde otros aspectos como el organizacional el técnico y el cultural planteados por (Pacey 1990, 21) en su definición de la práctica tecnológica que sería la interpretación desde un carácter sistémico. Para este mismo autor, los artefactos pueden ser físicos como un computador; organizacionales como una empresa; científicos como un libro o artículo; legislativo como una ley o reglamento, e incluso los recursos naturales podrían tomarse como un componente del sistema tecnológico que se esté estudiando. Cabe mencionar que, a los inventores, científicos o cualquier persona no se los considera artefactos.

Tabla 2.1. Enfoques sobre la tecnología

	Artefactual	Cognitivo	Sistémico
Definiciones	Las tecnologías son herramientas o artefactos.	La tecnología es ciencia aplicada.	La tecnología es un sistema complejo.
Relación con la sociedad	Determinismo tecnológico.	Determinismo tecnológico producto de comunidades científicas.	Tejido sin costuras. Impulso tecnológico.
Relación con la ciencia	Artefactos industriales.	Conocimiento mediante reglas y leyes.	Conocimientos científicos heterogéneos.
Relación con la innovación	Difusión de la innovación por las máquinas.	La invención y la I+D.	La innovación es social y cultural.
Críticas	Visión de túnel. Utilidad, neutralidad.	Neutralidad. Relación más amplia con ciencia y tecnología.	La dicotomía interior y exterior.

Fuente: Pacey (1990).

2.3. Grupos Sociales Relevantes

En la Construcción Social de la Tecnología (COST), los artefactos cobran diversos sentidos para el usuario, como es el caso de la bicicleta que tuvo un desarrollo con muchas variaciones debido a los problemas que representaba para las *mujeres, ancianos y ciclistas*. En ciertos casos los significados que cada usuario le da a un artefacto coinciden con el de otros y esto da lugar a crear un Grupo Social Relevante (GSR) que puede tener poder o fuerza económica en el desarrollo del mismo. Estos GSR se deben identificar y representar en una red sociotécnica que permita comprender las relaciones entre los problemas y las posibles soluciones que cierren controversias y establezca una tecnología, no solo desde el artefacto, sino que también podría incluir políticas, reglamentaciones e incluso aspectos morales. En el campo de la Educación, el currículo del Bachillerato Técnico en Informática se convertiría en un artefacto que recoge el significado del currículo nacional del 2016 que busca crear un bachiller ecuatoriano justo, innovador y solidario¹¹ mediante el desarrollo de competencias que incluye un objetivo general, procedimientos, hechos y conceptos, y actitudes, valores y normas (ver figura 9) que no tienen un mismo significado para los administrativos, docentes, estudiantes y/o padres.

Para (Thomas 2008, 220) el desarrollo de un artefacto, además de su innovación técnica, tiene intrínsecos aspectos sociales, políticos y económicos que deben ser analizados para “abrir la caja negra”. Desde la COST social se puede distinguir “los factores de diseño, desarrollo, producción, mercadeo, implementación y uso de los artefactos tecnológicos en la educación” (Albornoz, Bustamante y Jiménez 2013, 32) para mirar cómo fueron construidos y negociados desde los GSR y visibilizar lo oculto en la “caja negra”. De este modo, es importante historizar la implementación de las TIC en el currículo ecuatoriano y como se ha estabilizado en las instituciones educativas, que en nuestro caso es el Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”. Ahora bien, hay que tener en cuenta que un artefacto tecnológico, como el currículo, es parte de algo amplio que es un sistema tecnológico que contiene otros componentes como organizaciones, legislaciones, leyes e incluso recursos naturales. En este caso el sistema tecnológico que se tendrá en cuenta es el Sistema Educativo Nacional para primaria y secundaria del Ecuador.

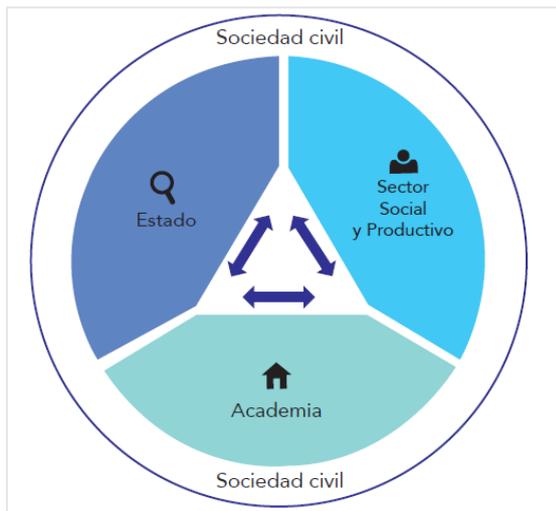
¹¹ Valores establecidos en el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano.
<https://es.slideshare.net/Locoderemate/perfil-del-bachiller-ecuatoriano>

2.4. Flexibilidad interpretativa

Para (Pinch y Bijker 2008, 22) la flexibilidad interpretativa es la primera fase del Programa Empírico del Relativismo (PER) que trata fundamentar la construcción social del conocimiento científico en las “ciencias duras”. El PER tiene como primera fase la flexibilidad interpretativa que consiste en mostrar que los datos, ciencia y/o tecnología tienen significados diferentes para cada Grupo Social Relevante aun cuando se trate del mismo artefacto, los cuales son insertados en diversos contextos sociales para satisfacer necesidades, ser usados con varios propósitos y evaluados con estándares acordes a ellos (Thomas 2008, 234). Siguiendo el ejemplo del desarrollo de la bicicleta, este artefacto representaba diversos problemas, para los ancianos había un problema de seguridad, para las mujeres un problema en la vestimenta, para los ingenieros era un problema diseñar ruedas pequeñas, para otros la bicicleta era una solución a la vibración que tenían los vehículos con ruedas pequeñas. El Bachillerato Técnico en Informática, como artefacto, también tiene diversas acepciones que deben ser descajanegrizadas para comprender las relaciones existentes entre los actores, sus problemas y/o soluciones.

La comunidad educativa, según la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), está conformada por los actores directamente vinculados a la institución educativa determinada, que tengan sentido de pertenencia e identidad desde sus diferentes roles que pueden ser el de autoridad, docente, estudiante, madre/padre de familia o representante legal, y el personal administrativo y de servicio. Como se puede observar, aquí hay varios Grupos Sociales Relevantes que seguramente tendrán flexibilidad interpretativa acerca del currículo del Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, puesto que cada uno de ellos usa, aplica o evalúa la forma de enseñar o aprender desde su propia concepción, valores, aspectos culturales, organizativos y políticos. En el plan de EFTP de 2021, mencionado previamente, se identifican los actores relevantes que incluye a la sociedad civil, estado, sector social y productivo, y academia. Entonces, podemos observar que la comunidad educativa en sí no está considerada como parte de quienes serán los generadores de la nueva propuesta curricular, pero que a los docentes los describe como aquellos que encargados de “llevar a cabo procesos educa pedagógicas y tecnológicas para lograr un sistema de educación y formación técnica profesional de calidad y pertinente”. De este modo, la propuesta curricular se desarrollará desde un enfoque de los expertos de las diferentes entidades que son parte de la EFTP.

Figura 2.1. Actores relevantes del plan de EFTP 2021



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

2.5. Clausura y estabilización

El Programa Empírico del Relativismo (PER) en su segunda etapa indica que se debe clausurar el debate mediante mecanismos que estabilicen el artefacto en la flexibilidad interpretativa de los grupos sociales relevantes. Los autores (Pinch y Bikker 2008, 42) enuncian dos formas de llegar a la clausura y estabilización que son los de *clausura retórica* y *clausura por redefinición del problema*. En el primer caso, se busca “desaparecer” los problemas al mostrar, a los grupos sociales relevantes, un discurso que dé por resuelto el problema como en el caso de la bicicleta *Facile* donde se usa publicidad asegurando que este artefacto era completamente seguro. En el segundo caso, se inserta una solución que puede satisfacer las necesidades de un grupo social relevante mientras que otros la pondrán en controversia como sucedió con los ciclistas deportivos que aceptaron los neumáticos con aire en las bicicletas mientras los ingenieros indicaban que en teoría y práctica esta innovación era inaceptable. Para este caso de estudio será necesario identificar cómo el Bachillerato Técnico en Informática llega a estabilizarse como artefacto en la comunidad educativa.

De la propuesta curricular de 2016, se replantea el perfil del bachiller ecuatoriano con base al cambio de la matriz productiva en busca el mejorar el capital humano para cubrir las exigencias demandadas en el sector laboral del cual se obtuvo un mapeo que articula los varios documentos analizados a nivel nacional e internacional, reuniones con Ministerio de Educación, reuniones con universidades, ministerios y opiniones de la sociedad civil y actores importantes. A partir de aquí es que se elimina la asignatura de computación en la Educación General Básica bajo el argumento de que las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC) deben ser un eje transversal causando así una brecha digital entre quienes disponen de dispositivos tecnológicos en los hogares y quienes no, además de desaprovechar los laboratorios de computación disponibles en las instituciones educativas, lo cual se puede evidenciar en los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), sobre sus análisis de las TIC en el periodo 2020, donde se indica que apenas el 20% de niños entre 5 y 15 años disponen de teléfono inteligente y el 39,4% usan un computador, así como el 0,9% usan Internet en las instituciones educativas, y el 34,7 de hogares cuentan con acceso a Internet. Seguramente para el informe del INEC 2021, que aún no ha sido publicado, el porcentaje de uso de tecnología será mayor por el contexto educativo generado del COVID-19 pero habría que analizar que disponer de tecnología no es suficiente para aprovecharla en los procesos educativos. En el caso del Bachillerato Técnico en Informática se tendrá que mirar los cambios generados en las figuras profesionales propuestas en el acuerdo MINEDUC-2019-00069-A, el enunciado general del currículo y la figura profesional para determinar cómo se estabilizó e implementó en las instituciones educativas.

Capítulo 3. Marco metodológico

Como se ha descrito, en este análisis se toma como artefacto al currículo del Bachillerato Técnico en Informática que es parte de la oferta educativa 2016 del Ministerio de Educación, así como de la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP) que se convertirían en dos sistemas tecnológicos que contextualizan el caso de estudio. Mediante la Construcción Social de la Tecnología de Pinch y Bijker se espera descubrir las relaciones entre los problemas y soluciones que forman parte del programa educativo del Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”. La metodología seleccionada permitirá comprender el diseño de la propuesta curricular 2016 del Ministerio de Educación para luego identificar los Grupos Sociales Relevantes que intervienen al momento de aplicarla en la institución educativa. Luego, se espera identificar lo que el currículo representa para los actores mediante el análisis de su flexibilidad interpretativa frente a este artefacto que se ha estabilizado en la comunidad educativa y se aplica en todas las instituciones educativas fiscales del Ecuador.

La Construcción Social de la Tecnología, a diferencia de otras metodologías, es una metodología que valora mucho más al actor humano, su contexto social, cultural, político, valores y quizá otros elementos que el investigador pueda identificar para que con ellos se dé un significado a los artefactos que pueden ser estudiados desde el constructivismo social (Pinch y Bijker 2008, 46). Para (Gutiérrez y Albornoz 2009, 20) se necesita “abrir la caja negra” para explicar el funcionamiento de los actores, las redes que los unen y los instrumentos que permiten la estabilización de los artefactos para lograr el objetivo de diseñar una estrategia que permita construir una propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática donde se integre el enfoque educativo del CTS. Como punto de partida se plantea un análisis documental en la propia institución educativa, partiendo desde el Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica (PEICA), el Plan curricular Institucional (PCI) y el Plan Operativo Anual (POA) del área de Informática y otros que puedan tenerse en cuenta al momento de construir la red socio-técnica. Para (Vinck 2012, 31) hay que tener en cuenta que las tecnologías en uso son aquellas que de alguna u otra forma condicionan la aparición de nuevas y por ello se estudiarán las políticas educativas que rigen el currículo (artefacto), tanto desde el Ministerio de Educación como del plan de EFTP 2021.

Por otra parte, el investigador de este caso es ex alumno de la institución educativa y fue graduado en el mismo tipo de bachillerato que se analiza aquí, además de que actualmente se desempeña como docente en la misma área, pero en otra institución educativa. Por lo dicho, el

análisis se centra en la documentación de la EFTP 2021, del currículo 2016, a un diálogo entre docentes de la institución educativa y la propia experiencia como estudiante y docente del investigador mediante una entrevista (ver anexo 1). Desde aquí se construirá la red sociotécnica frente al uso del currículo, visto como el artefacto, y las soluciones implementadas desde el Ministerio de Educación o desde el PEICA, la PCI, el POA del área de Informática y otros elementos diagramados en una red que incluye artefactos, problemas, soluciones y Grupos Sociales Relevantes, según la propuesta de Pinch y Bijker, que dará como resultado la comprensión de la red sociotécnica y los distintos sentidos dados al artefacto y sus agencias (Pinch y Bijker 2008, 40). Finalmente se planteará estrategias de movilización para que construir un PCI que tenga como base el currículo del Bachillerato Técnico en Informática pero desde un rediseño ajustado a las necesidades propias de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.

Figura 3.1. Simbología para diagramar la red sociotécnica mediante la COST



Fuente: Pinch y Bijker (2008).

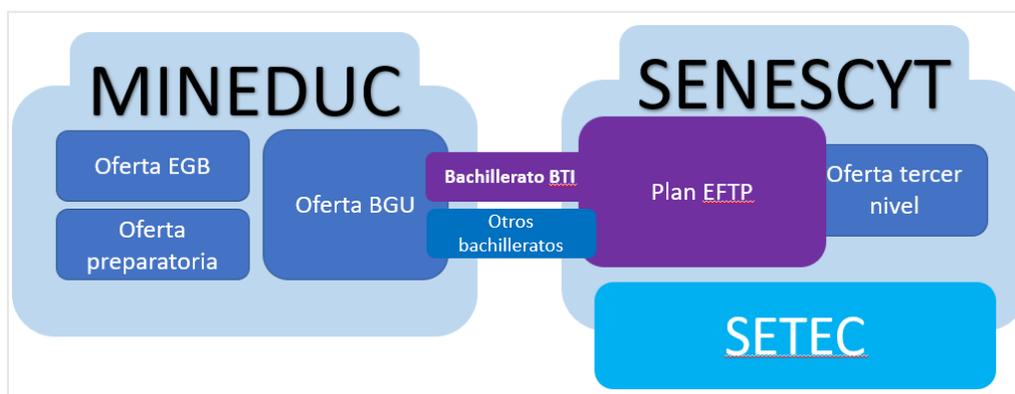
Para este estudio se cuenta con la participación de Paulina Cadena, directora nacional de Bachillerato en el MINEDUC, con quien se espera dialogar acerca de las iniciativas y procesos que vienen dándose en cuanto al currículo y cómo estas han ido implementándose en las instituciones educativas. Luego de abrir la caja negra, se espera describir una estrategia que permita implementar proyectos y/o contenidos curriculares para la formación técnica desde un marco de innovación para el currículo del Bachillerato Técnico en Informática. Finalmente se espera codiseñar, con docentes, estudiantes y autoridades, una estrategia para la construcción de una propuesta curricular propia de la institución educativa para el Bachillerato Técnico en Informática, donde el enfoque CTS puede ser útil para generar innovación en el currículo para lograr competencias de resolución creativa de problemas en función de los contextos nacionales y locales para buscar evitar el determinismo y sonambulismo tecnológico dados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. “Es esencial una educación capaz de articular las diferentes áreas del saber, en un contexto relacional de Ciencia / Tecnología / Sociedad / Ambiente y las relaciones entre Lengua, Cultura, Ambiente y Economía estén bien presentes” (Sá y Andrade 2009).

Capítulo 4. Resultados

4.1. Trayectoria socio-técnica

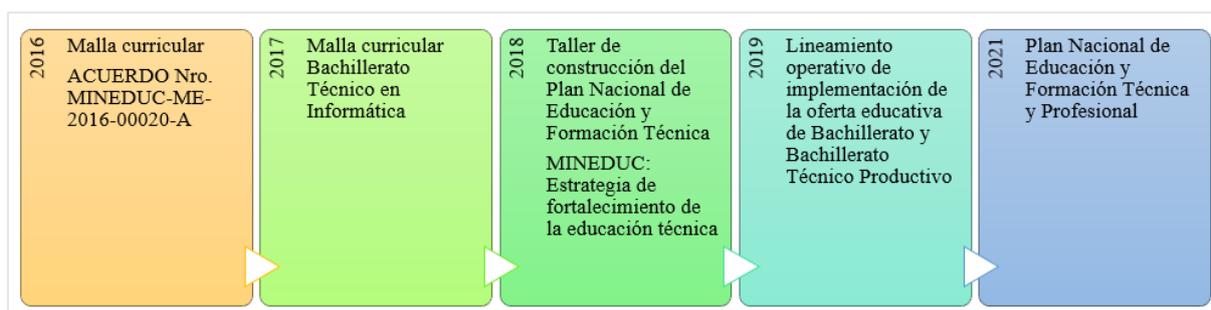
El Bachillerato Técnico en Informática forma parte de la oferta educativa del sistema nacional que para este caso tiene dos sistemas tecnológicos articulados que son el Ministerio de Educación (MINEDUC) y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) (ver figura 4.1.). El MINEDUC se encarga de la Educación General Básica (EGB) y Bachillerato mediante lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) del 2011. El SENESCYT (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación) de la educación superior universitaria, técnica y tecnológica mediante la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) del 2018. El Bachillerato Técnico en Informática forma bachilleres que podrían optar por una carrera de tercer nivel técnica o tecnológica sin que esto limite a los bachilleres a tomar otra de su preferencia de acuerdo a los resultados de los exámenes que rinden de acceso a la educación superior. De esta forma, todos los bachilleres pueden acceder a la educación superior que está determinada por políticas establecidas por la SENESCYT. Por otro lado, la Secretaría Técnica del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales (SETEC) tiene entre su misión el promover “...la capacitación y certificación, para fortalecer y reconocer las competencias del talento humano del país”. Estos tres entes estatales son parte del plan de la EFTP 2021 y cada una de ella tiene una función específica para cumplir objetivos a corto (1 año), mediano (a partir de 2 años) y largo plazo (a partir de 4 años).

Figura 4.1. Articulación del BTI con el sistema educativo nacional



Elaborado por el autor con información de SENESCYT (2021)

Figura 4.2. Hitos de la oferta educativa relacionada con el c



Elaborado por el autor con información de SENESCYT (2021)

Ahora bien, en el 2021 la propuesta de fortalecimiento para la EFTP tiene como objetivo general “Fortalecer el sistema de educación y formación técnica profesional promoviendo oportunidades de adquisición de competencias integrales para impulsar el trabajo digno y el desarrollo social y productivo” y dentro de este está el Bachillerato Técnico en Informática que tendrá un rediseño pensado a mediano plazo (a partir de 2 años) (ver anexo 3).

Actualmente se aplica el currículo del 2016 enfocado en el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD) desde las asignaturas del denominado “tronco común” del Bachillerato General unificado (BGU) y competencias desde la formación técnica, en este caso para el Bachillerato Técnico en Informática. Es decir, esta malla curricular¹² está conformada por dos grupos de contenidos que suman un total de 19 asignaturas impartidas en tres años escolares. Como se puede observar en la figura anterior, desde el 2018 el mismo MINEDUC ya identifica que el currículo para el Bachillerato Técnico presenta debilidades y por ello plantea la denominada “Estrategia de fortalecimiento de la educación técnica” que ha sido incluida en el plan 2021.

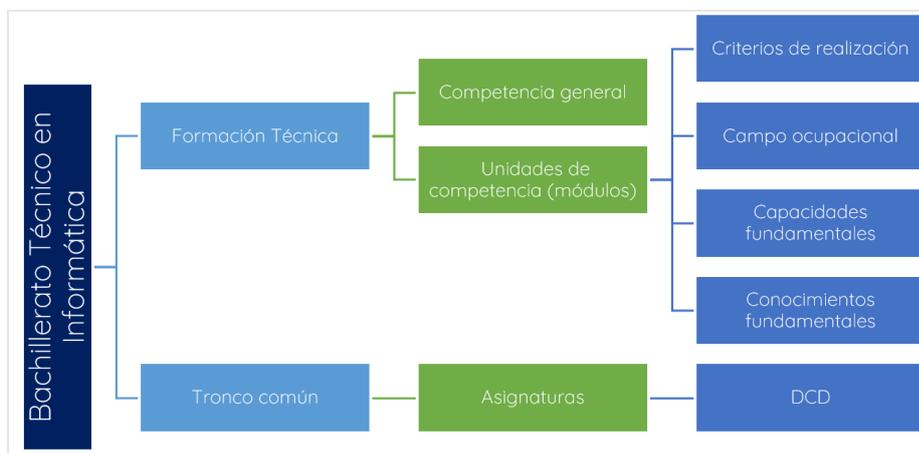
Para la formación técnica, en el Bachillerato Técnico en Informática, se plantean desarrollar competencias desde un currículo que plantea una estructura modular que tiene un conjunto de elementos facilitadores de las planificaciones de las unidades didácticas que cada docente e institución educativa pueda plantear de acuerdo a su propuesta y enfoque pedagógico establecido tanto en el PEICA como en la PCI. Este enfoque pedagógico por módulos es parte del currículo actual y que se espera modificar mediante el plan de fortalecimiento de la EFTP 2021-2030 y dado el caso de que este currículo viene desde el 2017 se evidencia varios problemas como contenidos obsoletos, la falta de competencias digitales en docentes y estudiantes (Ministerio de Educación 2021), necesarias para iniciar esta formación técnica,

¹² <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico-curriculo/>

puesto que en EGB no se imparten clases de computación por la falta de la asignatura en la malla curricular.

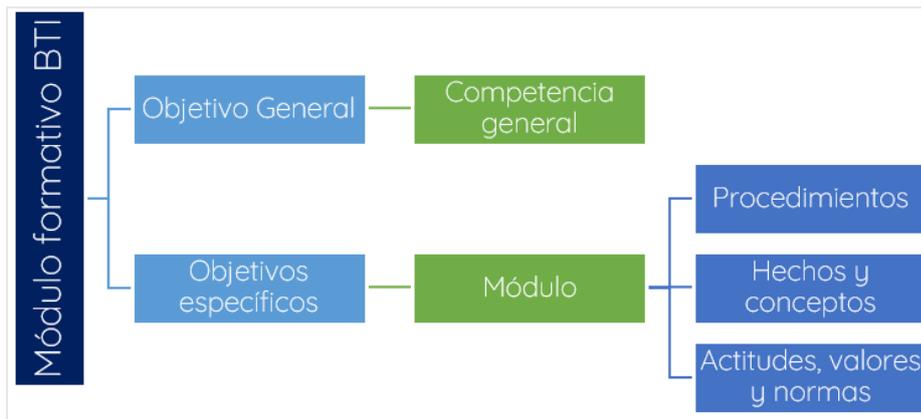
El Plan de EFTP 2021 indica que no hay coherencia entre lo que demanda el mercado laboral y lo que ofrecen los colegios como las universidades. Entre los hitos del Bachillerato Técnico (ver figura 4) se verifica que el último es la revisión de la LOEI pero que a la actualidad de este estudio no se han remitido nuevos lineamientos desde el MINEDUC y por ello esta institución educativa sigue aplicando el mismo currículo y lineamientos del 2017. Entonces, para el Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se sigue la estructura de módulos asociados a las unidades de competencia para los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el uso de una pobre infraestructura tecnológica que no presta las condiciones adecuadas para ello. Hay que tener en cuenta que la institución educativa, como toda de educación pública, está sujeta a estándares de calidad (ver figura 11) que son evaluados periódicamente mediante la planificación estratégica determinada en el PEICA. Que la institución cuente con un PEICA es fundamental porque debería articular la normativa nacional con su visión, misión y enfoque pedagógico, lo cual lamentablemente no sucede puesto que el documento que debería contar con esta propuesta está incompleto y la última versión es del 2014 (ver anexo 4).

Figura 4.3. Estructura curricular del Bachillerato Técnico en Informática



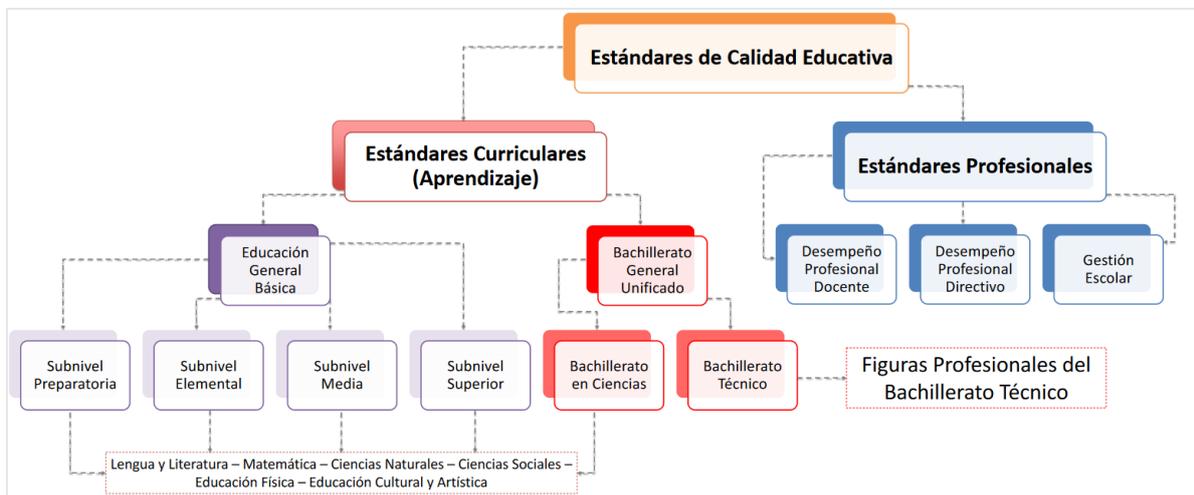
Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

Figura 4.4. Estructura de un módulo (asignatura) formativo del BTI



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

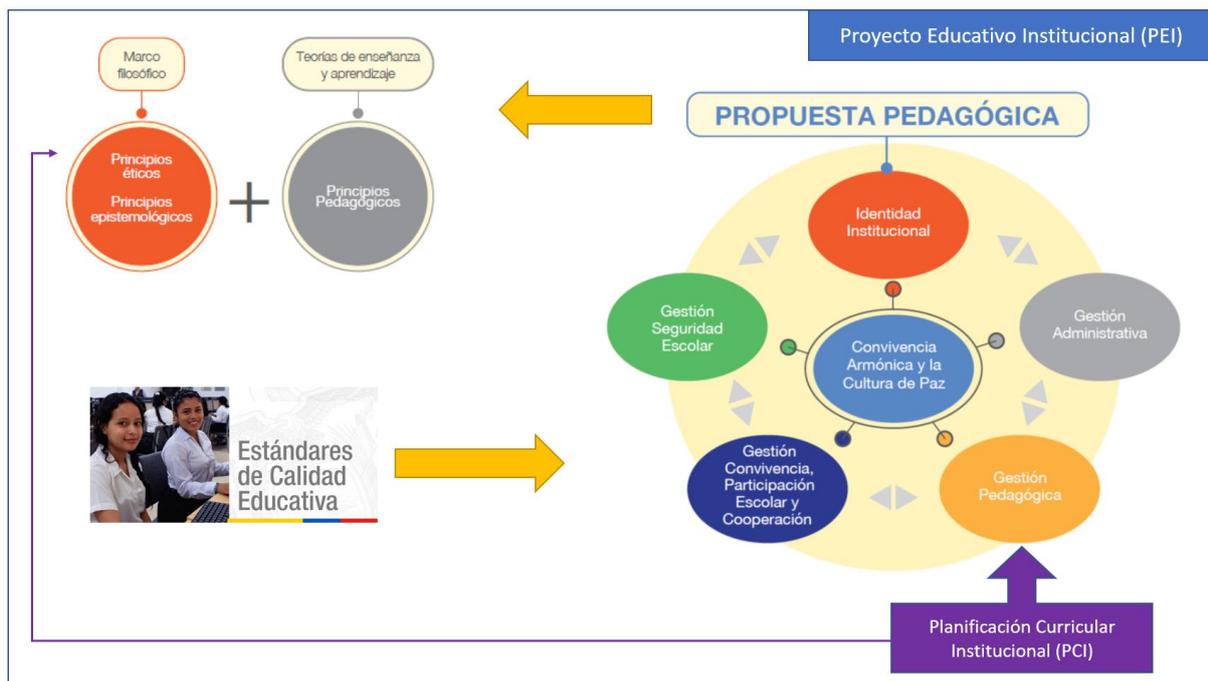
Figura 4.5. Estándares de calidad educativa



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

“Los estándares de calidad educativa son parámetros de logros esperados, tienen como objetivo, orientar, apoyar y monitorear la acción de los grupos de actores que conforman el Sistema Nacional de Educación para su mejora continua” (Ministerio de Educación 2017). Estos estándares son la base fundamental para elaborar el PEICA puesto que desde una evaluación (ver anexo 5), de la gestión escolar, gestión de desempeño profesional directivo y desempeño profesional docente, se elaboran planes de mejora institucionales, códigos de convivencia armónica, y la PCI. En el caso de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, el PEICA contiene matrices de evaluación y un plan de mejora que están desactualizados y no tienen coherencia con el manual de estándares de calidad del Ministerio de Educación del 2017 y de la guía para el PEICA del 2019. Además, no se cuenta con un código de convivencia que es un eje fundamental, tampoco los principios pedagógicos, éticos y por ende tampoco la PCI, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 4.6. Estructura del PEICA y su articulación con la PCI



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

Para (Delgado y otros 2018) el currículo del 2016 tuvo influencias de tipo social, científico y tecnológico para su diseño mediante el cotejo de currículos de otros países, que presenta flexibilidad y está abierto a la contextualización de la institución educativa, es decir que solo es prescriptivo en su nivel macro, pero para el nivel meso y micro no (ver tabla 3). De acuerdo a este esquema de concreción curricular, la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” puede plantear su currículo a nivel meso mediante la PCI, mientras que los docentes a nivel micro pueden diseñar y/o aplicar metodologías de acuerdo a la realidad, intereses y necesidades de los estudiantes. Este currículo fue aprobado y aplicado mediante el acuerdo Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A que detalla las áreas y asignaturas de estudio, el número de horas donde se puede ver que el BTI tiene 5 horas adicionales de clases por semana. En el 2018 se emite un nuevo acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00089-A que no presenta variantes para el BTI. Es necesario mencionar que en esta nueva propuesta curricular se deja de lado la asignatura de computación en la Educación General Básica (EGB) que permitía preparar desde la primaria, a los estudiantes, en cuanto a competencias digitales.

Tabla 4.1. Niveles de concreción curricular

Nivel Macro	Nivel Mes		Nivel Micro
MINEDUC	Institución Educativa		Aula
Currículo Nacional	Currículo Institucional		Currículo de aula
Currículo de los niveles de EGB y BGU	Planificación Curricular Institucional (PCI)	Planificación Curricular Anual (PCA)	Planificación de Unidad Didáctica (PUD)
Intensiones educativas del país	Intensiones educativas de la institución educativa		
Prescriptivo	Flexible		Flexible

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

Con base a lo dicho, se puede evidenciar claramente que hubo una clausura retórica al eliminar la asignatura de computación, del currículo ecuatoriano en la propuesta del 2016, dado que el MINEDUC propone que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sean herramientas facilitadoras mediante el uso de los laboratorios de computación para las diferentes asignaturas según la disponibilidad de la institución educativa. De esta forma, los docentes deberían planificar clases que estimen trabajar con recursos educativos digitales ya que entre las orientaciones metodológicas del MINEDUC se indica que “...las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo”. Para lograr este planteamiento el MINEDUC propone que el uso de los laboratorios de computación sea mediante el apoyo y acompañamiento de los docentes especialistas de Informática, determinado por el acuerdo MINEDUC-VE-2016-00001-C, pero que para la actualidad ya las instituciones educativas como la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” no cuentan con este tipo de especialista para la EGB.

4.2. Grupos Sociales Relevantes

La comunidad educativa agrupa a las autoridades de la institución educativa, los docentes, estudiantes y padres que para este caso de estudio definen los Grupos Sociales Relevantes ya que son quienes están más cerca del artefacto, el currículo, que viene definida en la Propuesta Curricular Institucional (PCI) mediante el enfoque pedagógico, el modelo de evaluación y contenidos, todo esto como parte del Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica (PEICA). Se ha considera a estos actores por ser quienes están directamente

relacionados con el currículo tanto para el proceso de enseñanza como el de aprendizaje. Actualmente son cinco (5) los docentes que imparten clases para los ocho módulos (asignaturas) de formación técnica para un total de ciento setenta y uno (171) estudiantes de primero a tercero de bachillerato. En el área administrativa podemos encontrar al rector, vicerrector y coordinador del área de Informática.

En primera instancia, y como entes de mayor jerarquía en la estructura vertical administrativa del sector público ecuatoriano, podemos mencionar a las autoridades institucionales quienes emplean un modelo autoritario de gestión y son quienes han tomado las decisiones de importancia en cuanto al modelo pedagógico, lo cual da como resultado que el tradicionalismo impere en el sistema educativo aplicado en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”. Todo hace pensar que las autoridades no están dispuestas a realizar los cambios necesarios y pertinentes, aunque existan las posibilidades tecnológicas y organizativas para hacerlo ya que el currículo es prescriptivo sólo desde el nivel macro y deja la flexibilidad en el nivel meso y micro. Es decir, los administrativos no tienen una visión sistémica de los problemas actuales del modelo educativo y pedagógico que se aplica, y como evidencia de ello puede verse como ejemplo el hecho de que las matrículas aún se realizan en hojas impresas y llenadas con esfero, o el hecho de que no existen un aula virtual institucional, y mucho menos un modelo institucional de uso pedagógico de las TIC. Por otro lado, los administrativos son profesionales que no cuentan con experiencia en proyectos de innovación educativa con TIC, y son personas que vienen de ser operadores de la política pública (Red de maestros) y replicadores de un currículo homogenizado que convirtió al maestro “un operador administrativo, sujeto al control del aparato central”; no han generado la participación de la comunidad educativa en los PEICA y PCI (Ortiz 2021, 256). Dentro de cada institución educativa existe una administración vertical que limita la participación e inserción de propuestas de todos los actores de la comunidad educativa, relegándolos a aplicar lo que ellos establecen sin previa socialización en la mayoría de casos.

Desde la experiencia propia del investigador como estudiante y actual docente del Bachillerato Técnico en Informática, se identifica que los docentes vienen de una generación de profesionales que no tuvieron formación profesional en relación a competencias digitales, pues la mayoría son de edades avanzadas, lo cual obstaculiza que den la posibilidad de capacitarlos para buscar innovación en los modelos pedagógicos que empleen metodologías activas para dejar de lado lo tradicionalista que desde hace décadas se aplica. Estos actores ven la tecnología como herramientas de uso personal o para actividades de comunicación

sincrónica o asincrónica. Las capacitaciones dadas por MINEDUC u otras organizaciones, para los docentes, son meros requisitos para procesos de mejorar en sus condiciones laborales, pero no implica que esos conocimientos adquiridos sean aplicados en proyectos de innovación educativa. Los docentes tienen gran parte de responsabilidad por su inacción ante el contexto laboral mencionado e institucionalizado desde los últimos dos gobiernos donde estos no esperan refutar ni contradecir “la política pública del régimen, construida de arriba hacia abajo por sus líderes nacionales” (Ortiz 2021, 260). De esta forma, se evidencia que los docentes se limitan a seguir el currículo de forma aislada y enfocados en los contenidos más no en su aplicabilidad en la resolución de problemas reales, y solo basta con mirar el modelo de planificación dadas por el MINEDUC para evidenciarlo. Además, en muchos casos muestran resistencia al cambio cuando se proponen innovaciones educativas.

Los estudiantes y su forma de aprender son consecuencia del modelo tradicionalista descrito anteriormente, pues gran parte de ellos prefieren trabajar con hojas, cuadernos y lápices a usar herramientas de software o hardware para desarrollar habilidades digitales, la creatividad, la colaboración y participación que conlleven formarse para la era del conocimiento y la industria 4.0. Los que están dispuestos a explorar y aprender con las TIC se ven limitados por los modelos pedagógicos obsoletos que tienen en frente de las asignaturas que reciben clases. Este Grupo Social Relevante tiene poco poder de acción y decisión en cuanto a las formas de aprender puesto que no se los toma en cuenta al momento de diseñar las propuestas del PEICA y PCI, así como tampoco a sus padres, dejando de lado sus intereses y capacidades tanto cognitivas como de uso de herramientas TIC en la producción del conocimiento. Pero por otro lado este tipo de actor presenta dos problemáticas evidentes que son el determinismo tecnológico y las brechas digitales. En primer lugar, sus modelos de aprendizaje son consecuencia del modelo tradicionalista descrito anteriormente. En segundo lugar, muchos de estos actores se ven limitados por los modelos pedagógicos obsoletos y la brecha digital (conectividad y otros) existente que limita cuando se requiere pasar de la teoría a la práctica, como es el caso del Bachillerato Técnico en Informática.

Es evidente que, detrás de toda esta falta de inserción de las TIC en los modelos educativos y pedagógicos, existen intereses como el de los administrativos que pretenden conservar sus cargos encomendados por selección directa, sin considerar perfiles, experiencia o méritos de quienes deberían estar para buscar soluciones e innovaciones, pues los que están se conforman con seguir haciendo lo tradicional y mantener “cómodos a los demás” aunque eso signifique una educación de baja calidad. Los administrativos no están dispuestos a trabajar

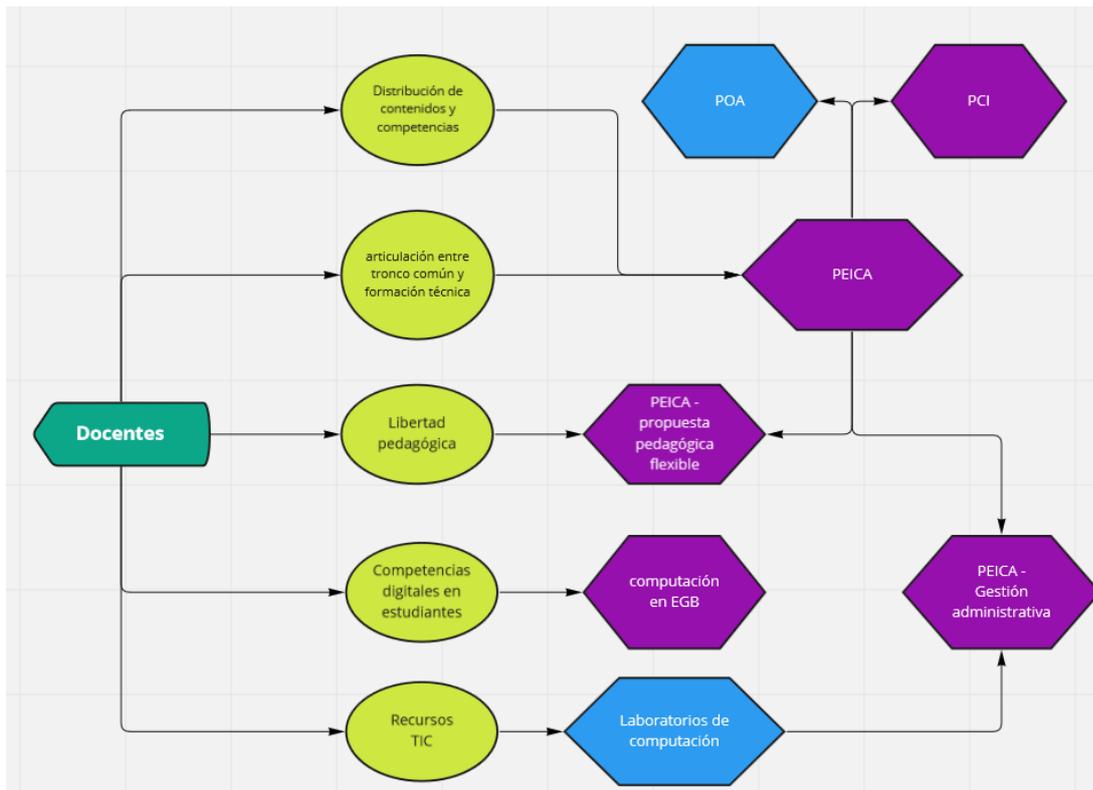
en algo nuevo. En este mismo sentido, los docentes prefieren seguir utilizando sus modelos, planificaciones y recursos tradicionales para enseñar puesto que usar las TAC significa salir de su zona de confort. Por su lado, algunos estudiantes, sea por su falta de conectividad o equipos tecnológicos, prefieren seguir aprendiendo mediante libros, cuadernos y lápices, mientras que la mayoría están a la espera de conocer más sobre el uso de la tecnología para crear, compartir o participar.

El MINEDUC viene a ser el actor que impone política e intereses en sus propuestas curriculares que se convierte en la principal infraestructura mediante el sistema educativo que adoptan las instituciones de educación primaria y secundaria en el Educador. De esta forma, la posible inacción del MINEDUC durante estos años está generando que el currículo esté obsoleto, que no se haya innovado en metodologías para la enseñanza en el Bachillerato Técnico y que al final los principales afectados son los estudiantes que no logran un cupo en la universidad ni en las actividades productivas económicas, que es lo que se espera.

4.3. Red socio-técnica

La estructura curricular descrita evidencia un contexto con varios problemas para la implementación del currículo del Bachillerato Técnico en Informática en la institución educativa al no poseer un PEICA ni una PCI que articule los estándares de calidad educativa y por ende la desvinculación con la comunidad educativa. A continuación, se describen los actores, su flexibilidad interpretativa y las relaciones problema solución.

Figura 4.7. Grupo Social Relevante de docentes

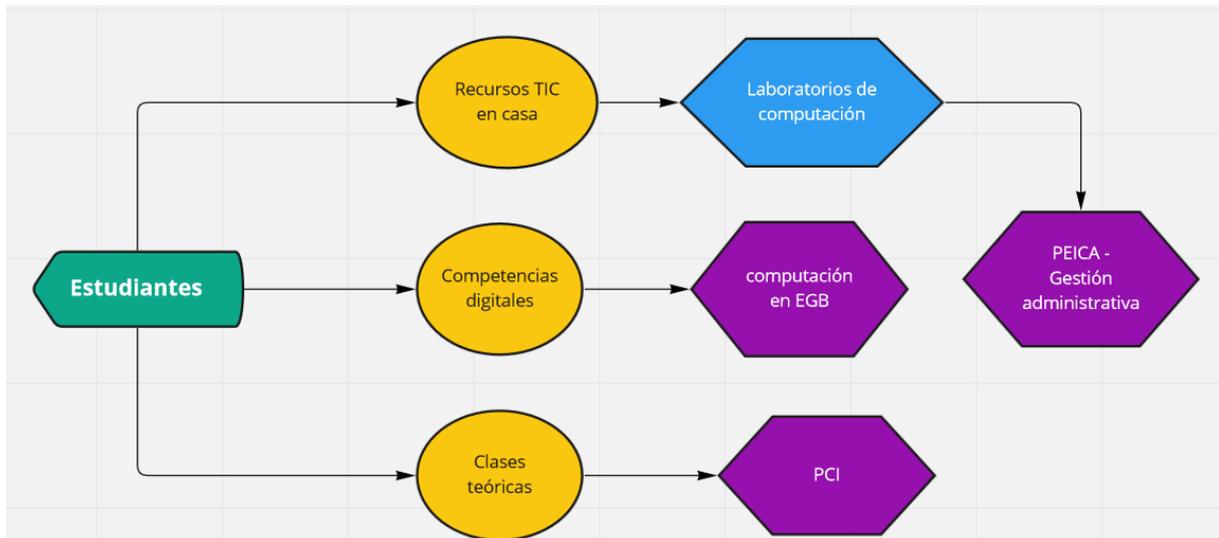


Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

La figura anterior muestra al Grupo Social Relevante de docentes que han manifestado sus principales problemas acerca del artefacto de este currículo. Los artefactos existentes como el currículo del Ministerio de Educación 2016 y la propuesta curricular para Bachillerato Técnico en Informática del 2017 son base para que estos actores hayan elaborado un Plan Operativo Anual (POA) del área de Informática. Los artefactos inexistentes como el PEICA y la PCI son elementos que han dado como resultado los problemas de no tener un plan de implementación o renovación del recursos TIC en los laboratorios de computación; no disponer de un distribución de contenidos y competencias a desarrollar en los tres cursos (ciclos escolares) del bachillerato; el no disponer de competencias digitales en los estudiantes que ingresan al bachillerato; tener que aplicar prácticas pedagógicas obsoletas por estar coartados desde las disposiciones ministeriales o desde la flexibilidad interpretativa de las autoridades de la institución educativa o desde el distrito 11D01; y la falta de conocimientos esenciales, como lógica matemática, de otras ciencias que son requeridos para la formación técnica. Esta problemática implica que la comunidad educativa no está participando ni demandando estos artefactos indispensables para la acción educativa y que son requeridos por las normativas que rigen el sistema educativo nacional. En este punto es necesario indicar que el plan de EFTP 2021 tiene entre sus objetivos mejorar estas condiciones visibilizadas por

este Grupo Social Relevante y por ello se observa que se espera un nuevo currículum en el lapso mínimo de 4 años.

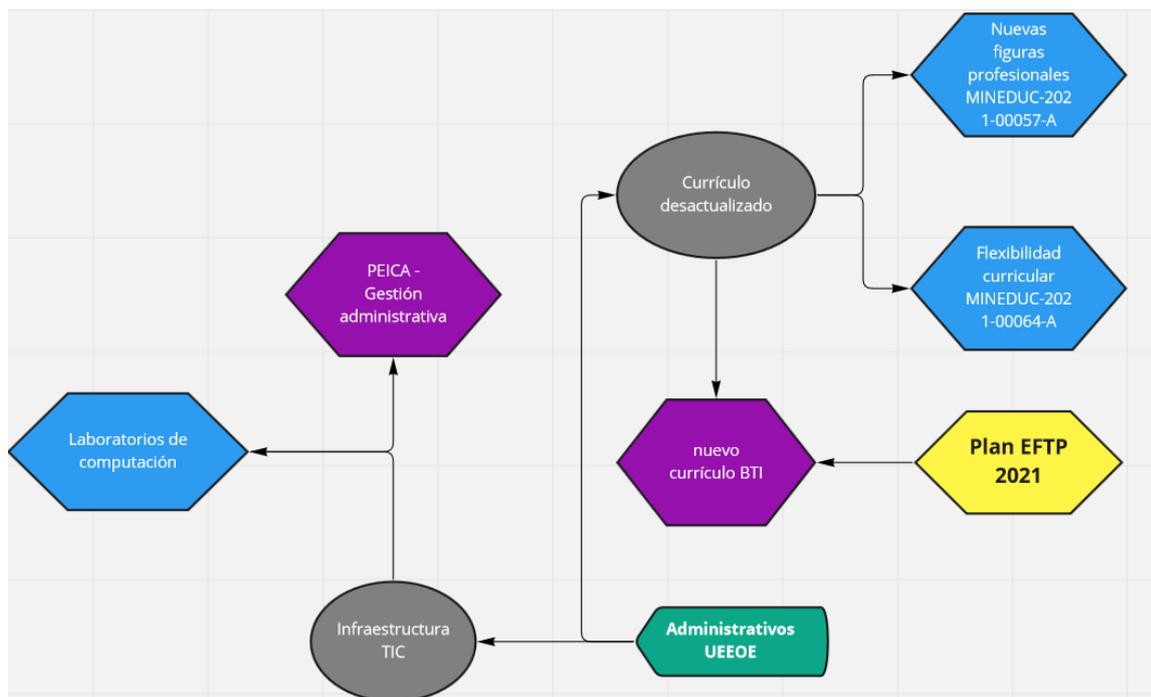
Figura 4.8. Grupo Social Relevante de estudiantes



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

Al agregar a la red al Grupo Social Relevante de los estudiantes (ver figura 4.8.) podemos observar que, desde su flexibilidad interpretativa acerca del currículum de Bachillerato Técnico en Informática, se requieren de tres artefactos que darán solución a los problemas que ellos identifican, los mismos que se asocian a los ya identificados por los actores docentes. Los estudiantes reconocen que uno de sus principales problemas es la falta de recursos tecnológicos en el hogar y que para ello ven como solución el realizar las clases de forma práctica en los laboratorios de computación de la institución educativa, los cuales tampoco cuentan con los recursos necesarios para generar espacios de aprendizaje interactivos y/o colaborativos. Asimismo, identifican sus debilidades en cuanto a las competencias digitales necesarias para la formación técnica, para lo que identifican como solución el implementar la asignatura de computación en la Educación General Básica. Las clases teóricas es otro de los problemas para estos actores dado que la infraestructura no es la adecuada ni en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” ni en sus hogares.

Figura 4.9. Grupo Social Relevante de administrativos



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

El Grupo Social Relevante de administrativos de la institución educativa (ver figura 4.9.) reconoce que sus tres principales problemas están relacionados con los ya mencionados por los otros actores. El currículo desactualizado es una de las principales preocupaciones para los administrativos, pero omiten que esto puede ser replanteado desde la PCI y por ello no se ha ejecutado acciones en darle solución a este problema. La infraestructura tecnológica sigue siendo uno de los principales problemas. Aquí se coincide con los docentes al indicar que la articulación entre tronco común y formación técnica es débil y complica lograr los objetivos educativos. Algo muy importante es tener en cuenta que el acuerdo MINEDUC-MINEDUC-2021-00064-A en su artículo tres se especifica que las Instituciones Educativas tienen la flexibilidad de “adecuar el currículo nacional de acuerdo con las circunstancias y/o necesidades de los estudiantes en atención a su entorno y contexto social, cultural, económico, geográfico, misional entre otros, a través del desarrollo e implementación de nuevas propuestas pedagógicas” en todos los subniveles de EGB y BGU. En la disposición primera, de este mismo acuerdo, se indica que la concreción curricular (meso y microcurricular) debe estar definida, con la participación de toda la comunidad educativa, en el PEICA. Entonces, la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” puede y tiene la oportunidad de co-construir su PEICA para buscar solución a las problemáticas actuales mediante un análisis socio-técnico que involucre a los administrativos, docentes, estudiantes y padres.

Por su parte, Paulina Cadena, directora nacional de Bachillerato, manifiesta que en el 2018 se planeó diversificar la oferta educativa para el Bachillerato Técnico y que producto de ello se agregaron las figuras profesionales de Dispositivos y Conectividad y de Programación de Software que hasta la actualidad están vigentes y establecidas en el acuerdo MINEDUC-MINEDUC-2021-00057-A¹³. Ella menciona que esto fue resultado de un trabajo conjunto con la academia, el sector empresarial de software y el apoyo y asesoramiento de Microsoft y CISCO. Estas nuevas propuestas de Bachillerato Técnico se dieron debido a que el departamento de currículo del MINEDUC no permitió la actualización curricular del Bachillerato Técnico en Informática. Asimismo, se indica que estas nuevas figuras fueron socializadas con las instituciones educativas pero que han sido implementadas en tan solo 12 colegios por la falta de iniciativa de los docentes para hacerlas parte de las ofertas educativas en las Instituciones Educativas. A decir de la entrevistada, ni los administrativos ni los docentes tienen la capacidad de elaborar una planificación en función de un objetivo real, práctico y aplicable al contexto y que ellos se limitan a llenar formatos dados por el mismo MINEDUC.

Se recomienda que las planificaciones apunten a obtener un producto final para que el término “proyecto” no genere controversia y/o resistencia en los docentes al momento de abordar el currículo de la formación técnica. Se asevera que existe una fragmentación entre quienes generan la política educativa, la dirección nacional de currículo, y quienes la implementan, la dirección nacional de bachillerato, y que por ello se está rediseñando la organización del MINEDUC para lograr una articulación entre ambas partes. En cuanto al plan de EFTP 2021, Paulina Cadena aduce que se conformará un comité que mediante decreto ejecutivo que permita implementar coordinadamente, en todos los niveles educativos, las nuevas propuestas que se desarrollen. Desde el MINEDUC, se realizó un levantamiento de información de la demanda laboral por cantones y de las proyecciones de las líneas de producción en todo el país para establecer las ofertas curriculares del bachillerato técnico. Se espera que luego de los próximos cuatro años se tenga disponible un nuevo currículo para bachillerato técnico, planteado desde el MINEDUC.

Las competencias digitales que los estudiantes deben desarrollar en la EGB presentan pocas posibilidades de tener una solución debido a que, desde el MINEDUC, según indica Paulina Cadena, no se tiene pensado tener una asignatura de computación. Se le preguntó acerca de la Agenda Educativa Digital 2017-2021, desarrollada entre fundación Telefónica y MINEDUC,

¹³ <https://educacion.gob.ec/catalogo-de-figuras-profesionales-vigente/>

Es claro que el currículo del Bachillerato en Informática evidencia problemas para los diferentes Grupos Sociales Relevantes y que en cierta manera coinciden en su flexibilidad interpretativa. El PEICA y la PCI se convierten en artefactos que pueden dar solución a los problemas definiendo un modelo pedagógico innovador y un currículo ajustado a su contexto, lo cual está permitido por los distintos acuerdos ministeriales citados previamente. Es desde esta red socio-técnica que la institución educativa puede co-construir una estrategia de diseño curricular para el Bachillerato Técnico en Informática, donde se podría incluir el enfoque CTS como parte de la innovación educativa que se busca ya que el MINEDUC tardará al menos cuatro años en hacer llegar su nueva propuesta curricular para el Bachillerato Técnico.

4.4. Clausura y estabilización

Las innovaciones educativas generalmente están asociadas a las metodologías de enseñanza de los currículos, mismas que generan nuevas prácticas docentes y formas de aprendizaje en los estudiantes. En el caso de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, su Planificación Curricular Institucional (PCI), que es el nivel meso de concreción curricular, no define está diseñado aún por la misma falta del PEICA. Entonces, se pueden identificar a docentes, administrativos, padres y estudiantes como aquellos que deberían definir esas nuevas formas de enseñar o aprender con en una co-construcción del PEICA, que dé como resultado una nueva propuesta curricular que se convierta en el artefacto que tenga significado para los Grupos Sociales Relevantes (Pinch y Bijker 2008, 27). De acuerdo a los resultados se plantean estrategias de movilización para resolver los problemas descritos en la red socio-técnica del currículo para el Bachillerato Técnico en Informática en la institución educativa. En la red socio-técnica se pueden observar varios artefactos/soluciones propuestas (hexágonos de color lila) que no existen y que mediante ellos se podría lograr una clausura por redefinición del problema. Es decir, se requiere trabajar conjuntamente para que los problemas identificados por los diversos actores se puedan atender desde los artefactos del PEICA la PCI que se han convertido en los componentes esenciales para clausurar y estabilizar un nuevo currículo para el Bachillerato Técnico en Informática.

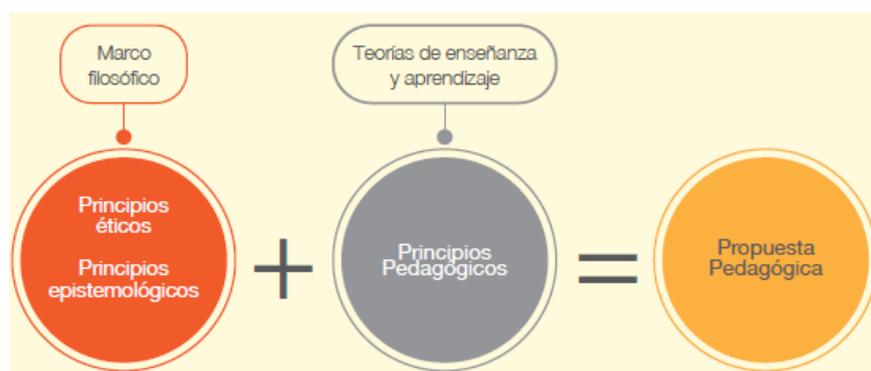
4.5. Estrategias de movilización

El acuerdo MINEDUC-2022-00010-A detalla el plan de estudios para el Bachillerato Técnico, entre ellos el de Informática, donde se ha reformado el número de horas en el tronco común como para los módulos formativos. Además, deja cinco horas para que el docente desarrolle actividades complementarias de refuerzo y fortalecimiento de los aprendizajes, de

forma práctica en laboratorios o talleres. Este acuerdo también indica que las instituciones educativas pueden replantear las jornadas pedagógicas con base al acuerdo mencionado y que para ello deberán construir su PEICA para que sea revisado, aprobado y evaluado por la misma comunidad educativa ya el distrito educativo únicamente lo registra. Lo más importante de esta nueva propuesta curricular es que se abre la posibilidad, a las instituciones educativas, de plantear sus propias mallas curriculares.

Desde este proceso y contexto, la institución educativa debe plantearse una agenda de trabajo donde se involucren a todos los actores de la comunidad educativa para que participen activamente para cumplir con las metas que se propongan para asegurar una educación de calidad, coherente con las realidades del territorio y pertinente para desarrollar aprendizajes en ajustados a los valores del perfil bachillerato, solidaridad, justicia e innovación. Se debe tener claro que el mismo MINEDUC indica que el PEICA “es un instrumento abierto y, por tanto, el lugar idóneo para dar sentido a la implementación de innovaciones educativas; concienciar sobre la necesidad de actuar con autonomía y transformar la gestión institucional” (MINEDUC 2022). Entonces, la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se convierte en un artefacto que posibilita la innovación en cuanto a poder plantear un currículo propio que tenga como base la propuesta del MINEDUC para construir su propuesta pedagógica donde los principios pedagógicos y filosóficos den coherencia a la práctica educativa.

Figura 4.11. Elementos de la propuesta pedagógica



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

La relación entre la propuesta pedagógica y el PEICA describen la autonomía institucional para educar teniendo en cuenta su contexto y las capacidades propias que a su vez definen una identidad. El PEICA debe ser práctico, integrador, inclusivo, generador, flexible y abierto. El PEICA abarca cuatro dimensiones que vienen dadas por los estándares de gestión escolar para asegurar la calidad educativa. Cada dimensión contiene componentes, dinamizadores de cada institución educativa, que deben pasar por un proceso de autoevaluación para que desde esos

resultados se propongan planes de mejora y se tomen decisiones entre toda la comunidad educativa. Evidentemente, se requiere trabajar en el PEICA antes de pasar a la PCI ya que sin una identidad institucional no se lograría la articulación entre la realidad social, los requerimientos de aprendizaje para las problemáticas actuales y las prácticas pedagógicas innovadoras. De acuerdo con la guía del MINEDUC se propone trabajar en cinco fases que son las de sensibilización, construcción/reflexión de la identidad, Proceso de autoevaluación, Planificación de estrategias, Evaluación y monitoreo.

Figura 4.12. Proceso para construir un PEICA

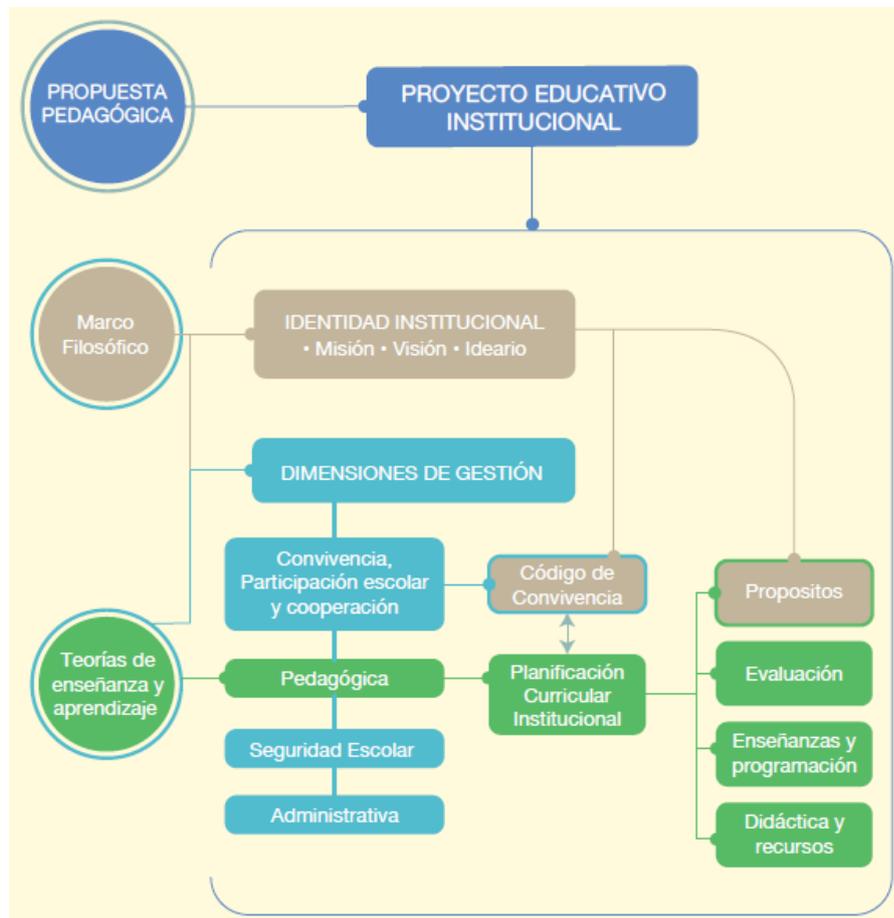


Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

Las dimensiones de gestión escolar son el de Gestión de Convivencia, Participación escolar y Cooperación, Gestión Pedagógica, Gestión de Seguridad Escolar, y Gestión Administrativa. Estas dimensiones deben ser trabajadas con base a la normativa legal que incluye el Art. 17, 53, 87 y 88 de la LOEI. Para el proceso de construcción del PEICA es necesario definir un equipo gestor, que incluye a varios integrantes de la comunidad educativa, que tenga la capacidad de planificar y coordinar creativamente las acciones. Este equipo gestor “propiciará el trabajo en equipo, la búsqueda de consensos, la escucha activa, la interacción, la buena comunicación, entre otras” (MINEDUC, 2022). los miembros que la conformen el equipo gestor serán designados por el director/rector, subdirector/vicerrector, inspector general,

docente delegado por la Junta General de directivos y docentes, representante de padres/madres de familia, presidente y vicepresidente del Consejo Estudiantil.

Figura 4.13. Elementos de la propuesta pedagógica



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

El PEICA también incluye otros elementos fundamentales como el código de convivencia y la Planificación Curricular Institucional (PCI) que se articulan con la identidad institucional. Es mediante la dimensión pedagógica que se elabora la PCI donde se tiene la posibilidad de diseñar una propuesta curricular propia para el Bachillerato Técnico en Informática en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” que solucione las problemáticas identificadas por los distintos Grupos Sociales Relevantes que se han descrito en la red socio-técnica. Otro elemento fundamental que se debe tomar en cuenta es el Plan para EFTP donde el mismo MINEDUC participará en los cinco ejes propuestos. Estos ejes están agendados para los siguientes cuatro años y por ello los resultados tardarán en llegar a implementarse en las instituciones educativas. La institución educativa debe asumir el reto y responsabilidad de diseñar urgentemente su PEICA para innovar sus procesos de gestión y educación que están desactualizados desde el año 2014. Asimismo, la pandemia dejó en evidencia la necesidad de

articular el tronco común y los módulos formativos de Informática para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje eficaz.

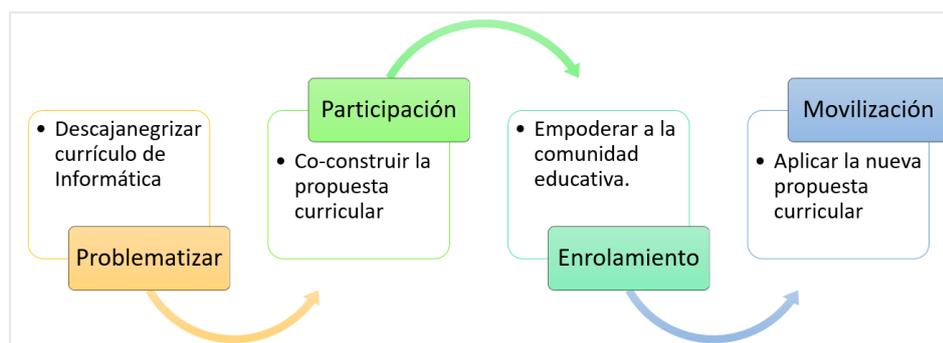
Figura 4.14. Dimensiones de gestión escolar y sus componentes

Dimensiones	Componentes
Convivencia, Participación Escolar y Cooperación	Convivencia Escolar y Participación Escolar.
	Alianzas estratégicas de cooperación para el desarrollo.
Gestión Pedagógica	Enseñanza y aprendizaje.
	Consejería Estudiantil.
	Refuerzo Académico.
Seguridad Escolar	Gestión de riesgos.
	Protección.
Gestión Administrativa	Organización institucional.
	Desarrollo profesional.
	Información y comunicación.
	Infraestructura y equipamiento.
	Servicios complementarios.

Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

Una vez que se haya creado una identidad institucional y se haya autoevaluado a la institución, se puede proceder a construir la propuesta curricular, definida en la PCI, de Informática en la institución educativa para lo cual se plantea seguir un proceso de cinco fases. Inicialmente, los docentes deben analizar la red socio-técnica diseñada en este trabajo para comprender los problemas que inciden en no tener una innovación educativa. En la segunda fase, es necesario convocar a los Grupos Sociales Relevantes para definir la PCI donde se incluya los propósitos educativos, la forma evaluación, los módulos formativos y su distribución de contenidos a tratar en cada uno de los cursos del Bachillerato Técnico en Informática, la didáctica y recursos a emplearse. En la tercera fase, se espera socializar con la comunidad educativa el currículo diseñado para proceder a su aprobación y registro como parte del PEICA. Finalmente, en la cuarta fase se procede a aplicar la nueva propuesta curricular para darle seguimiento y evaluarla constantemente.

Figura 4.15. Proceso de creación de la propuesta curricular para el BTI



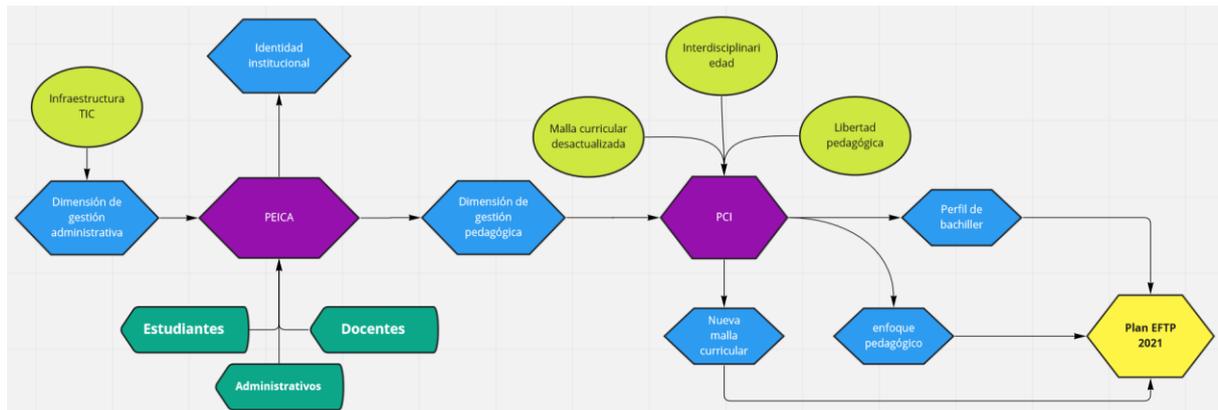
Elaborado por el autor.

Para lograr el objetivo de tener una propuesta curricular, en la PCI, se deberá usar los insumos e instrumentos que se proponen en la guía de elaboración del PEICA, diseñados por el MINEDUC. Estos instrumentos facilitan el trabajo en equipo y permiten la recolección de información desde los diferentes Grupos Sociales Relevantes que deben participar activamente. Entre los instrumentos tenemos al análisis FODA, el planteamiento y priorización de estrategias, planteamiento de objetivos y la elaboración de planes de mejora, así como un cronograma (ver anexo 7) que sistematice las actividades de cada uno de ellos para poder dar seguimiento y evaluación al PEICA que en la dimensión de Gestión Pedagógica tiene como componente principal a la PCI que debe describir cómo la institución educativa llevará el currículo nacional a las aulas. Aquí es necesario detallar el proceso de enseñanza y aprendizaje, la forma en que se atenderá las Necesidades Educativas Especiales (NEE) mediante la consejería estudiantil, y el refuerzo académico para aquellos estudiantes que no logran desarrollar las competencias de cada módulo formativo del Bachillerato Técnico en Informática o del tronco común.

La estrategia propuesta para innovar las prácticas pedagógicas y la malla curricular del Bachillerato Técnico en Informática requiere, indispensablemente, de que se trabaje primero en la creación de un PEICA. Desde la red socio-técnica descrita anteriormente, mediante el PEICA se puede atender el problema de la infraestructura tecnológica, identificada por todos los Grupos Sociales Relevantes, a través de un plan de mejora dentro de la dimensión de Gestión Administrativa; los problemas de conjugar las asignaturas del tronco común con los módulos formativos del Bachillerato Técnico en Informática, la libertad pedagógica y lo introducción de los nuevos contenidos curriculares se verían resueltos mediante la PCI que tendrá en cuenta el Plan de EFTP 2021. Hay que recordar que esto es posible por lo indicado en el acuerdo MINEDUC-2022-00010-A. En el siguiente gráfico se describen los problemas

que resuelve la PCI y el PEICA donde los Grupos Sociales Relevantes deben lograr la clausura de sus controversias y acordar una propuesta curricular que se convierta en el artefacto generador de innovación educativa (ver figura 4.16.).

Figura 4.16. Elementos a considerar en la nueva propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática.



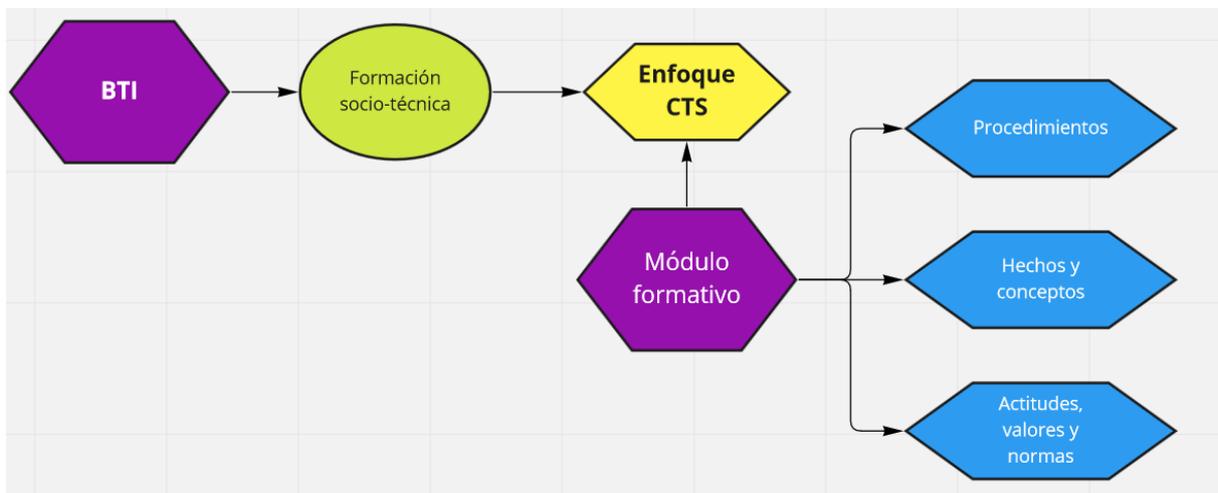
Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

Finalmente, se puede identificar otras formas de innovación educativa como el enfoque CTS para el Bachillerato Técnico en Informática. La educación CTS no es algo nuevo, sino que se promueve desde varias organizaciones como la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos) y desde los años 80 en varios países mediante proyectos como el National Association for Science, Technology and Society (NASTS) en los EE.UU. Sin embargo, uno de los problemas más importantes con los que se encuentran los docentes ante esta innovación educativa es la falta de materiales curriculares para integrar el enfoque CTS a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Si la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se plantea este propósito, el enfoque CTS se puede implementar como añadidos al final de los temarios correspondientes (López 1998) en cada uno de los módulos formativos del Bachillerato Técnico en Informática, integrando actividades en las unidades de una disciplina o área de conocimientos que permiten mirar más allá del uso, transferencia o adquisición de sistemas o artefactos tecnológicos para resolver problemáticas locales donde se presentan ejemplos tecnológicos relacionados entre sí y con los de Informática que se abordan.

Con la educación CTS se esperaría generar un aprendizaje más sistemático de la Informática, “no sólo descriptivo sino también crítico respecto a las funciones sociales que desempeñan los casos tratados, o con aspectos de cuestiones CTS polémicas” (Acevedo y Acevedo 2020). El objetivo general de esta modalidad educativa es concienciar a los estudiantes sobre las consecuencias sociales y ambientales de la ciencia y la tecnología. Su ventaja más llamativa

es que hace más interesantes los temas puramente científicos y, por ello, proporciona un estímulo importante para el estudio de la ciencia y la formación de vocaciones. Otra ventaja es que el cambio curricular no es costoso, aunque sí menos sencillo que en la opción anterior. Además, dado que tienden a excluirse contenidos CTS y a que suelen predominar los contenidos técnicos, no requiere una capacitación especial por parte del profesorado. De esta manera, el enfoque CTS se puede introducir en el Bachillerato Técnico en Informática como un artefacto que resuelva la falta de una educación integral que no mire solo lo técnico o social, sino que se hable de la relación socio-técnica.

Figura 4.17. Propuesta de introducción del enfoque CTS a la PCI del Bachillerato Técnico en Informática.



Elaborado por el autor con información de Ministerio de Educación del Ecuador (2017).

Conclusiones

La construcción social de la tecnología, como metodología, conjuga una serie de conceptos que permiten conducir la investigación que evita las distinciones a priori entre lo tecnológico y lo social para hablar de lo socio-técnico. En este sentido, la metodología permitió describir los problemas de los distintos Grupos Sociales Relevantes, que desde su flexibilidad interpretativa han identificado, así como los artefactos que se relacionan con cada uno y cómo estos se han estabilizado en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”. Los grupos sociales relevantes que se han identificado son los docentes, estudiantes y administrativos de la institución educativa y del distrito 11d01. Desde este análisis se identifica al currículo del Bachillerato Técnico en Informática como el artefacto principal de la red socio-técnica, mismo que se relaciona con otros como el Proyecto Educativo Institucional para la Convivencia Armónica (PEICA) y la Planificación Curricular Institucional (PCI). Otro artefacto que se visualiza en la red socio-técnica es el Plan de Educación y Formación Técnica Profesional 2021 que contiene información valiosa para la construcción del PEICA que actualmente no existe.

El análisis de las relaciones sociotécnicas de la propuesta curricular para el Bachillerato Técnico en Informática da evidencia de que no existe en realidad lo dicho en el marco conceptual del Plan Nacional de EFTP 2021 que indica que se “...incluye una gran variedad de posibilidades de adquisición de destrezas en función de los contextos nacionales y locales” puesto que los elementos que componen este artefactos son meramente técnicos y que los docentes se limitan a este tipo de formación en la institución educativa. Desde este recorrido se vuelve evidente que la agencia del artefacto limita la acción de los docentes en cuanto a generar investigación y producir innovaciones educativas. Debemos tener claro que la inacción de los Grupos Sociales Relevantes ha configurado una serie de problemas que se han asentado en la desatención a los aspectos organizacionales y pedagógicos, a tal punto de no contar con un PEICA ni la PCI. La red sociotécnica que describe las relaciones problema-solución de los diferentes actores está dada desde la flexibilidad interpretativa de los docentes, estudiantes, administrativos y la encargada de la dirección nacional de bachillerato del MINEDUC.

La red socio-técnica deja ver a cuatro Grupos Sociales Relevantes que son los docentes, los estudiantes, los administrativos de la institución educativa y al MINEDUC representado por Paulina Cadena en función de directora nacional del bachillerato. Al mirar al sistema educativo como un el sistema tecnológico de este estudio se puede decir que el artefacto del

currículo, para el Bachillerato Técnico en Informática, se ha impuesto como solución a la formación técnica y que está controvertida por los diferentes actores ya que se han considerado únicamente aspectos técnicos que dejan de lado a lo social, es decir que no se ha incluido la relación socio-técnica. Es decir, los Grupos Sociales Relevantes se han limitado a seguir lo propuesto en el currículo del 2017 dado por el MINEDUC para el Bachillerato Técnico en Informática donde se establece el nivel del macrocurrículo pero no se ha identificado que existe la posibilidad de replantear a nivel meso y micro curricular desde las mismas disposiciones dadas en los acuerdos MINEDUC-2021-00057-A, MINEDUC-2021-00064-A y MINEDUC-2022-00010-A.

En el análisis, el primer Grupos Sociales Relevantes, de los docentes, identificaron tres problemas relacionados directamente con currículo que son los de desarticulación entre el tronco común y los módulos formativos de Informática, malla curricular desactualizada y la falta de libertad de cátedra debido a los lineamientos dados por el MINEDUC. Además, se indica que los estudiantes llegan al bachillerato, desde la EGB, con problemas de aprendizaje en cuanto a las competencias digitales básicas de uso del computador e Internet. Finalmente, este grupo de actores asevera que la infraestructura tecnológica de la institución educativa y de los hogares de los estudiantes limita implementar innovaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El Grupo Social Relevante de los estudiantes coinciden en los dos últimos problemas identificados por los docentes, mientras aducen que las clases son muy teóricas y ello se debe a que no existe una PCI que dé la posibilidad a los docentes de innovar sus prácticas pedagógicas. Los administrativos coinciden en que la mala infraestructura tecnológica es uno de los problemas que requieren atención. Paulina Cadena, en representación del MINEDUC, indica que como alternativa de solución al problema del currículo desactualizado y desarticulado se debería trabajar en el PEICA y la PCI. Todo esto se muestra en la red socio-técnica.

El Bachillerato Técnico en Informática, en la institución educativa, está inmerso en una problemática más global que es la de no contar con un PEICA. Es así que los Grupos Sociales Relevantes se han limitado a actuar conforme los lineamientos emitidos por el MINEDUC y que ello ha conllevado a tener una educación desactualizada, desarticulada y quizá tradicionalista/teórica por el hecho de no contar con los artefactos necesarios para innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En tal virtud, se propone atender los problemas desde el PEICA en sus dimensiones de gestión administrativa, para lo relacionado con la infraestructura tecnológica, y de gestión pedagógica para actualizar la malla curricular,

articular el tronco común con los módulos formativos y dejar la posibilidad de insertar metodologías activas mediante la PCI. Asimismo, la estrategia diseñada propone tener en cuenta que existe un Plan que se está trabajando desde diversas Instituciones del sistema de Educación y Formación Técnica Profesional en los diferentes niveles, entre ellos el MINEDUC para el bachillerato.

Uno de los artefactos que generen innovación que se plantean, en la estrategia diseñada, es introducir el enfoque CTS en el Bachillerato Técnico en Informática mediante actividades complementarias al en cada una de las temáticas o proyectos a estudiar en los módulos formativos. Esta posibilidad de innovación curricular no implica disponer de recursos económicos puesto que existe información y materiales disponibles en la Internet, como es el caso del proyecto National Association for Science, Technology and Society (NASTS). Para (Valdés y Romero 2011) América Latina debe asumir el reto de “elevar con rapidez el nivel de cultura científica y percepción social de la ciencia y la tecnología de toda la ciudadanía”. En el caso de Ecuador no se ha considerado el enfoque CTS, formalmente en los currículos, en los bachilleratos técnicos como el de Informática. Este enfoque generaría innovación curricular puesto que implementa una nueva forma de abordaje de las competencias que genera una visión renovada de la educación.

Dada esta propuesta se esperaría que se posibilite a que los docentes del Bachillerato Técnico en Informática sean entes activos para proponer nuevos contenidos y materiales didácticos en la PCI, donde el enfoque CTS sea parte de la planificación curricular y su metodología. Por otro lado, los docentes tendrán el reto de generar estos materiales que seguramente requerirán un trabajo multidisciplinario con otras ciencias y para lo se recomienda trabajar por proyectos interdisciplinarios al menos con los distintos módulos que conforman la malla curricular. De esta forma, se vuelve un imperativo que la comunidad educativa que participa en este proyecto cuiden continuar en una visión determinista de la enseñanza de EFTP y que traten de debatir sobre las controversias que la tecnología plantea dentro de las clases (Albornoz, Bustamante y Jiménez 2013). Este trabajo no es una evaluación de sistema tecnológico de la EFTP en el Ecuador puesto que se centra específicamente en el Bachillerato Técnico en Informática, pero deja un punto de partida que bien puede replicarse en otros tipos de bachilleratos ya que existen 33 figuras profesionales en este tipo de educación formal, según acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2021-00057-A¹⁴.

¹⁴ <https://educacion.gob.ec/catalogo-de-figuras-profesionales-vigente/>

El plan nacional de EFTP 2021¹⁵ aún dará resultado en los próximos cuatro años siguientes por lo que es necesario que las instituciones educativas asuman el reto de generar estrategias de enrolamiento efectivo con otras instituciones educativas para que la formación técnica sea complementada con un nuevo enfoque donde el CTS sea uno de sus elementos para la innovación educativa. Esto permitirá tener un análisis y estudio más complejo de la tecnología, donde los procesos y las dinámicas para hacer las cosas y generar conocimiento no separen lo social de lo tecnológico, pues esta separación “se vuelve tan abrumadora que no permite replantear cómo la tecnología se construye socialmente o cómo la sociedad está estructurada tecnológicamente” (Albornoz, Bustamante y Jiménez 2013). El Ministerio de Educación debería asumir también el reto de innovar la educación desde otros enfoques para proponer nuevas políticas y propuestas que liberen los procesos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas para que las problemáticas locales sean resueltas desde un análisis sociotécnico.

¹⁵ <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Plan-EFTP.pdf>

Referencias

- Acevedo, Pilar, y Acevedo José. 2009. “Proyectos y Materiales Curriculares Para La Educación CTS: Enfoques, Estructuras, Contenidos y Ejemplos”. *Revista de Pedagogía* 54 (1): 4–18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=281683>.
- Albornoz, María, Facundo Picabea, Herrnan Thomas, Lucas Becerra, Gabriela Bortz, Mónica Bustamante, Mariano Fressoli, et al. 2015. *Dinámicas de Inclusión, Desarrollo e Innovación En América Latina. Políticas Tecnológicas y Tecnologías Políticas*. FLACSO. https://www.researchgate.net/publication/283089814_Políticas_tecnológicas_y_tecnologías_políticas_Dinámicas_de_inclusión_desarrollo_e_innovación_en_América_Latina.
- Albornoz, María, Mónica Bustamante, y Javier Jiménez. 2012. *Computadores y Cajas Negras*. Quito: FLACSO.
- Cooll, César. 2021. “TIC : Los desafíos de las TIC para el cambio educativo”. En *Los Desafíos de Las TIC Para El Cambio Educativo*, editado por Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 115–16. Madrid: Fundación Santillana.
- Jonathan, Delgado, Vera María, Cruz Juan, y Pico Jose. 2018. “El currículo de la educación básica ecuatoriana: una mirada desde la actualidad”. *Revista Cognosis*, 2018. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v3i4.1462>.
- Dagnino, Renato. 2019. “La Tecnociencia Solidaria Es Fundamental Para Lograr La Inclusión Social y Económica En Nuestros Países.” In *Seminarios Internacional: Tecnología Social y Economía Popular y Solidaria*.
- Delgado, Jonathan, María Vera, Juan Cruz, y José Pico. 2018. “El Currículo de La Educación Básica Ecuatoriana: Una mirada desde la actualidad”. *Revista Cognosis* 3 (4): 47. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v3i4.1462>.
- Diéguez, Antonio. 2005. “El Determinismo Tecnológico: indicaciones para su interpretación”. *Argumentos de Razón Técnica: Revista Española de Ciencia, Tecnología y Sociedad, y Filosofía de La Tecnología* 8: 8-9.
- Elio, Javier. 2016. “La historia de los wearables: cinco siglos intentando vestir tecnología”. *El Español*, 25 de septiembre de 2016. https://www.elespanol.com/elandroidelibre/otros-dispositivos/otros/20160925/historia-wearables-siglos-intentando-vestir-tecnologia/158234766_0.html.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2021. “Tecnologías de La Información y La Comunicación 2020”. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf.
- López, José. 1998. “Ciencia, Tecnología y Sociedad: El Estado de la Cuestión en Europa y Estados Unidos”. *Revista Iberoamericana de Educación* 18 (septiembre): 48-52. <https://doi.org/10.35362/rie1801091>.
- Martín, Mariano. 2018. “Enfoque CTS y la Educación Sobre las TIC.” 2018. <https://educapuntos.blogspot.com/2018/10/enfoque-cts-y-la-educacion-sobre-las-tic.html>.
- Ministerio de Educación del Ecuador, Ministerio de Trabajo, y Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. 2021. “Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional”. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Plan-Nacional-de-Educacion-y-Formacion-Tecnica-y-Profesional.pdf>.
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2017. “Estándares de Aprendizaje de Las Figuras Profesionales Del Bachillerato Técnico”.

- https://ecuador.vvob.org/sites/ecuador/files/6_estandares_de_aprendizaje_jose_flores_0.pdf.
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2017. “Manual para la implementación y evaluación de los Estándares de calidad educativa”. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Manual-para-la-implementacion-de-los-estandares-de-calidad-educativa.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador, 2021. “Escuela para todos, juntos nos levantamos”. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/TODOS-CONFORMAMOS-LA-COMUNIDAD-EDUCATIVA.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2018. “Agenda Educativa Digital”. <https://educacion.gob.ec/agenda-educativa-digital/>.
- Montoya Suárez, Omar. 2004. “Schumpeter: Innovación y Determinismo Tecnológico.” *Scientia et Technica* 25: 209–14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911685037>.
- Ortíz, Santiago. 2021. “La Revolución Ciudadana y Las Organizaciones Sociales. Ecuador (2007-2017)”. *Ecuador Debate* 114: 233-37.
- Pacey, Arnold. 1990. *La Cultura de La Tecnología*. Fondo de Cultura Económica.
- Pinch, Trevor, y Wiebe Bijker. 2008. “La Construcción Social de Hechos y de Artefactos: Acerca de cómo La Sociología de La Ciencia y La Sociología de La Tecnología Pueden Beneficiarse Mutuamente”. *Actos, Actores y Artefactos - Sociología de La Tecnología*: 9–46.
- Sutz, Judith. 1998. “Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular”. *Revista Iberoamericana de Educación* 18: 145-69. <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie18a06.pdf>.
- Sá, Susana, y Ana Andrade. 2009. “EL DEBATE: El Enfoque CTS-A en la Educación.” *Revista Iberoamericana CTS*. <http://www.revistacts.net/el-debate-el-enfoque-cts-a-en-la-educacion/>.
- Thomas, Hernán. 2012. “Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. problemas conceptuales y soluciones estratégicas”. *Tecnología, Desarrollo y Democracia: Nueve Estudios Sobre Dinámicas Socio-Técnicas de Exclusión / Inclusión Social*, 25-76.
- Thomas, Hernán. 2008. “Estructuras Cerradas vs. Procesos Dinámicos: Trayectorias y Estilos de Innovación y Cambio Tecnológico”. En *Actos, Actores y Artefactos: Sociología de La Tecnología*, 216-93. Universidad Nacional de Quilmes.
- Valdés, Pablo, y Xiomara Romero. 2011. “Orientación CTS, un imperativo en la enseñanza general”. *Revista iberoamericana de educación (Impresa)* 55 (4): 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie5541583>.
- Verdeja, María, y Xosé González. 2018. “Pedagogía Escolar y Social”. *Revista Iberoamericana de Educación* 76: 11-12. <https://rieoei.org/RIE/issue/view/265/>.
- Vinck, Dominique. 2012. “Pensar la técnica.” *Universitas Philosophica* 29 (58): 17–37.

Anexos

Anexo 1: Entrevista a docentes

- Enlace a grabación: <https://drive.google.com/drive/folders/1WIC311aEO2-HQaFJq0pDkLUABRC1qbWL?usp=sharing>

Anexo 2: POA (Plan Operativo Anual) del Área de Informática de la UEEOE

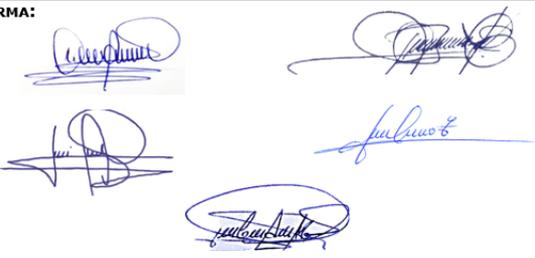
	UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” Dirección: 18 de Agosto y Olmedo Esq. Catamayo Código AMIE Nro. 11H01466 Catamayo-Loja PLAN OPERATIVO ANUAL	AÑO LECTIVO 2020 - 2021
---	--	--

ÁREA: Informática y Emprendimiento

PROBLEMA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
Escaso conocimiento tecnológico y poca utilización de recursos educativos en línea en los docentes de la UEEOE.	Promover el manejo de plataformas digitales en línea. Promover la utilización de herramientas digitales en línea.	Capacitar a los docentes y autoridades en el manejo de plataformas como: Team, Zoom y Google Meet; así como la utilización de recursos educativos en línea.	Autoridades Docentes del área de Informática y Emprendimiento	Durante todo el año por parte de las autoridades.
Falta del documento del desarrollo curricular del área de informática.	Elaborar el DC del área. Impulsar el trabajo cooperativo con las demás áreas técnicas que ofertan nuestra institución para la elaboración de este documento.	Capacitación para los docentes de las áreas técnicas de la UEEOE. Elaboración del cronograma del trabajo del DC con todas las áreas técnicas. Apoyo entre los docentes de cada área técnica para la aprobación de DC.	Autoridades Docentes del área de las áreas técnicas.	Durante todo el año
Elaboración y actualización del diseño curricular en Planificaciones.	Elaborar planificaciones anuales de cada asignatura del área. Elaborar planificaciones de unidades didácticas	Buscar bibliografía relacionada para cada asignatura del área. Organización de contenidos.	Docentes del área, vicerrector.	Durante todo el año.

	y de trabajo de cada asignatura del área. Elaborar planificaciones por destrezas y por competencias en cada asignatura.			
Elaboración y diseño de Evaluaciones.	Elaborar evaluaciones de diagnóstico. Elaborar evaluaciones de parciales. Elaborar evaluaciones de Quimestre.	Escoger y priorizar las destrezas y competencias a evaluar. Hacer las evaluaciones.	Docentes del área, vicerrector.	Durante todo el año.
Adecuación y mantenimiento de los laboratorios de Informática.	Arreglar el mobiliario de los laboratorios. Mantenimiento preventivo de computadoras. Instalación de software en las computadoras.	Formateo y reparación de equipos. Arreglo de mesas de computadoras. Pintado interno de laboratorios. Limpieza de enseres	Docentes del área, estudiantes de la especialidad de Administración de Sistemas.	Durante todo el año.
Falta de vinculación del área técnica de informática y Emprendimiento de la UEEOE con la comunidad.	Elaborar el proyecto de servicios de mantenimiento de computadoras y de servicios informáticos a la comunidad.	Adecuar y equipar con equipos y herramientas el laboratorio de mantenimiento de computadoras de la UEEOE. Elaborar la propuesta de vinculación con la comunidad y enviarlos a las autoridades. Hacer artes y publicidad del servicio que prestara la UEEOE.	Autoridades de la institución. Docentes del área.	Durante todo el año
Participación en las fiestas de la	Participar de manera activa en las fiestas	Presentar trabajos y proyectos prácticos del	Docentes y estudiantes del área.	Segundo Quimestre.

Institución.	institucionales.	área informática y Emprendimiento.		
Entrega de una medalla al mejor egresad@ de la especialidad.	Incentivar el estudio de los estudiantes de la especialidad.	Entrega de una medalla al mejor egresado en el acto de graduación del año lectivo 2020-2021	Autoridades, docentes y estudiantes del área.	Finalizando en año lectivo 2020-2021

ELABORADO	VALIDADO	VISTO BUENO
DOCENTES DEL ÁREA DE INFORMÁTICA Y EMPRENDIMIENTO Lcdo. José Cueva; Lcdo. Jaime Torres; Lcdo. Fausto Macas Pardo; Mgs. Juan Carlos Chamba, Lcda. Delia Córdova.	DIRECTOR DE ÁREA Lcda. Delia Córdova	VICERRECTOR: Mgs. Didio Gaona.
FIRMA: 	FIRMA: 	FIRMA:
FECHA: 04-09-2020	FECHA: 04-09-2020	FECHA: 04-09-2020

Anexo 3: Plan de acción de la EFTP 2021-2030

EJE	LÍNEA ESTRATÉGICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS		
		Corto plazo (1.er año)	Mediano plazo (A partir del 2.º año)	Largo plazo (A partir del 4.º año)
Eje 1: Calidad y pertinencia	a. Implementar la oferta de la EFTP con pertinencia social, productiva, territorial e intercultural.	<ul style="list-style-type: none"> Construir un modelo de pertinencia de la oferta de EFTP. Establecer mecanismos de articulación entre las instituciones que conforman la EFTP y el sector social, productivo y territorial. 	<ul style="list-style-type: none"> Articular la oferta de EFTP a las necesidades sociales, productivas, territoriales e interculturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Institucionalizar el diálogo público y privado bajo los parámetros de pertinencia de la EFTP, con herramientas como: manuales y acuerdos.
	a. Crear una Cultura Pedagógica de Calidad para docentes y personas capacitadoras de la EFTP.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las necesidades de fortalecimiento pedagógico en la EFTP. Definir bases teóricas innovadoras para el desarrollo pedagógico de la EFTP. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar líneas para la formación pedagógica en la EFTP. Identificar la masa crítica de formadores en la EFTP. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear redes nacionales e internacionales de pensamiento pedagógico para la EFTP. Definir un plan de mejoramiento continuo. Realizar seguimiento, monitoreo y evaluación de la formación de las personas docentes.

Anexo 4: PEICA de la UEEOE

- <https://drive.google.com/file/d/1Th9RCuon6U8VTsrkvDsc2bqgyaTbvTCD/view?usp=sharing>

Anexo 5: Manual para la implementación de estándares de calidad

- <https://drive.google.com/file/d/1jO185ZCyw0T-cgnzcXW7RZ-Ks6H8xLTf/view>

Anexo 6: Manual para la implementación y evaluación de los estándares de calidad educativa

- [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Manual-para-la-
implementacion-de-los-estandares-de-calidad-educativa.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Manual-para-la-implementacion-de-los-estandares-de-calidad-educativa.pdf)

Anexo 7:

- [https://drive.google.com/file/d/1AeeM6GfTznhMFggyQ5tuRJSX7e5TlcNS/view?usp=
=sharing](https://drive.google.com/file/d/1AeeM6GfTznhMFggyQ5tuRJSX7e5TlcNS/view?usp=sharing)