



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Modelo educativo en redes según el construccionismo y conectivismo
para articular las funciones sustantivas en institutos superiores
tecnológicos del Ecuador

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

AUTOR:

Mg. Noroña Medina, Joaquin Angel (ORCID: 0000-0003-2256-7529)

ASESOR:

Dr. Edmundo Arévalo Luna (ORCID: 0000-0001-8948-7449)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Educación y Calidad Educativa

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A todos aquellos que hicieron posible el que pudiese llegar hasta aquí, pusieron sus expectativas en mi y sacrificaron muchas áreas de su vida para brindarme el espacio requerido para lograr la meta:

A Mi madre

Mujer espiritual, cálida, visionaria y solidaria. Me formó como la persona que soy y me enseñó con el ejemplo que cualquier sueño se puede hacer realidad, pese a los obstáculos del camino.

A mi esposa

Compañera de aula y amiga, su dinamismo, tenacidad y deseos de superación hizo que me uniera a ella para alcanzar juntos esta meta.

A mis hijos

Personas de inspiración en todas mis jornadas, son mi equipo de “Por siempre”, mi amor incondicional para: Esteban André y su esposa Elena, Andrea Stephanie y su esposo William, Joaquín Isaac y su esposa Susy; y, Amy Abigail.

A mis nietos

Tesoros maravillosos que me fortalecen con sus inocencias y sus deseos incansables de llegar hacia la excelencia, a: André, Ernesto, Azael, Dominic y Leiza

Agradecimiento

En primer lugar, deseo expresar mis más sinceros agradecimientos al Dr. Edmundo Arévalo y a la Dra. Sixtina Zapata, docentes de la Universidad César Vallejo, Campus Piura; a mis mentores Dra. Lidia Lizarzaburu Montero y al Dr. Britaldo Campos Marín, quienes con sus consejos y aportes me orientaron para culminar este trabajo, sin ellos esta tesis no se podría haber realizado.

A los expertos de los seminarios III, IV y V de formación en investigación científica en el campo de la Educación y la Tecnología Informática que con sus asesoramientos y orientaciones se logró ir mejorando el trabajo.

A mis compañeros del equipo de trabajo de vicerrectorado del Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar, que me animaron a la reflexión y crítica del presente trabajo y a la exposición en eventos de investigación científica.

Por último, mi agradecimiento a todos los docentes y personal administrativo de la Universidad César Vallejo del Campus Piura, que participaron directa o indirectamente en mi proceso y desarrollo académico.

Gracias ...

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	vi
Índice de Figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	34
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	34
3.2. Operacionalización de variable.....	36
3.3 Escenario de estudio.....	36
3.4 Participantes.....	37
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
3.6. Procedimiento.....	38
3.7. Rigor científico.....	38
3.8. Método de análisis de datos.....	38
3.9. Aspectos éticos.....	39
IV. RESULTADOS.....	40
PROPUESTA.....	40
4.1. REFERENCIAS GENERALES.....	40
4.2. OBJETIVOS.....	40
4.3. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA.....	41
4.3.1. Fundamentos teóricos.....	42
4.3.2. Fundamentos metodológicos de la propuesta.....	63
V. DISCUSIÓN.....	70
VI. CONCLUSIONES.....	75
VII. RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS.....	79
ANEXO 1: Ficha Técnica de la Investigación propositiva.....	89
ANEXO 2: instrumento y validación de expertos.....	93
ANEXO 3: Fases de la construcción del modelo educativo en redes.....	111

ANEXO 4: Nube de tags para conectivismo.....	112
ANEXO 5: Nube de tags para construccionismo.....	113
ANEXO 6: Declaratoria de originalidad del autor	114
ANEXO 7: Declaratoria de autenticidad del Asesor	115
ANEXO 8: Acta de sustentación.....	116
ANEXO 9: Autorización de Publicación en Repositorio Institucional	117

Índice de Tablas

Tabla 1: Postulados del conectivismo, construccionismo y emergentes de la era actual y el contexto Ecuador.	28
--	----

Índice de Figuras

Figura 1: Sustentos del modelo educativo en redes.....	45
Figura 2: Dinámica del modelo de educación en redes para el ISTSB.	52
Figura 3: <i>Transferencia del conocimiento desde la perspectiva de las Ciencias Informáticas</i>	54
Figura 4: Sistema de Gestión del Conocimiento articulado con sus funciones sustantivas.	55
Figura 5: Características del modelo y la articulación con los ejes de los dominios	59
Figura 6: Ejes contruidos desde los postulados propuestos y el contexto de las funciones sustantivas del ISTSB.	61
Figura 7: Referentes del modelo educativo en redes	65

Resumen

La presente Tesis propone un modelo educativo en redes según el construccionismo y conectivismo para articular las funciones sustantivas en institutos tecnológicos superiores del Ecuador, teniendo como escenario de la investigación a los Institutos Superiores Tecnológicos del sistema de educación superior del Ecuador, mismos que se encuentran en dependencia de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación (SENESCYT), concentrando la atención en la zona 8, cantón Guayaquil, donde se encuentra el IST Simón Bolívar. Para esta investigación básica de enfoque cualitativa, se ha considerado el diseño teórico de la metodología propositiva, buscando realizar una contribución de insumos teóricos y criterios que coadyuven al mejoramiento de la calidad institucional. Como resultado se presenta los fundamentos teóricos del modelo de educación tecnológica en redes, sus características, aspectos fundamentales, así como sus ejes y componentes mínimos a ser desarrollados para su implementación por la institución piloto. Los fundamentos teóricos permiten llegar a la conclusión que los constructos del constructivismo del sistema educativo quedan muy limitados ante los preceptos que proponen las teorías emergentes de la era digital, entre ellos el conectivismo y construccionismo, teorías que imponen sus propios retos y realidades que enfrentan nuestros estudiantes y que deben ser la motivación al cambio en sus condiciones actuales. El modelo educativo actual del ISTSB, debe ser rediseñado con los insumos de las teorías de la era digital. Debe potenciar su entorno de enseñanza con el uso de herramientas tecnológicas y hacia una consciencia con responsabilidad social y productiva.

Palabras clave: Funciones sustantivas, Docencia, Investigación, Vinculación con la Sociedad, Educación tecnológica en redes

Abstract

In the following article, an educational model in networks according to constructionism and connectivism is proposed to articulate the substantive functions in Higher Technological Institutes of Ecuador, having as a research scenario the Higher Technological Institutes of the higher education system in Ecuador, same ones which are under the dependency of the National Secretariat of Science and Technology and Innovation (SENESCYT), focusing the attention in zone 8, Guayaquil Canton, where the IST (Higher Technological Institute) Simón Bolívar is located. For this basic research with a qualitative approach, the theoretical design of the propositional methodology has been considered, trying to make contribution of theoretical and criterial inputs which benefits the improvement of institutional quality. As a result, the theoretical foundations of the network technology education model, its characteristics, fundamental aspects, as well as its axes and minimum components to be developed for its implementation by the pilot institution are presented. The theoretical foundations allow us to conclude that the constructivism constructs of the educational system are very limited in the face of the precepts proposed by the emerging theories of the digital age, including connectivism and constructionism, theories which impose their own challenges and realities facing our students and they must be the motivation to change in their current conditions. The current educational model of the ISTSB must be redesigned with the inputs of the theories of the digital age. It must enhance its teaching environment with the use of technological tools and towards an awareness with social and productive responsibility

Keywords: Substantive functions, Teaching, Research, Linking with Society, Technological education in networks

I. INTRODUCCIÓN

En la década de 1990 se propuso a nivel mundial un cambio en la educación superior, pasando del ámbito de la planeación al de la evaluación, sus directrices eran desafiantes: “*calidad, eficiencia, pertinencia y equidad*” (Barrón Tirado, 2005). Esto significaba un giro en los alcances de la formación de nuevos profesionales para fortalecer la industria y por ende a los países inmersos en estos cambios, un énfasis en el currículo, las exigencias y demandas del mercado de trabajo que participan en la formación de profesionales y que permiten una evaluación de la calidad educativa a partir de los resultados de sus gestiones institucionales.

En esta misma década, la UNESCO (1998) en el “*Compendio de la Declaración Mundial sobre Educación Superior*” (p. 2), manifestó el interés que debe darse a la transformación profunda de las Instituciones de Educación Superior (IES) y considerar la “*pertinencia y calidad de sus funciones de docencia, investigación y extensión*” (p. 57), denominadas “*funciones sustantivas*” (p. 56), recomendando la “*capacitación profesional con una sólida formación básica y ético-moral*” (p. 56).

Otros proponentes más adelante, denominan a la investigación como: “*generación de conocimiento e innovación*” (Gaete-Quezada, 2011, p. 123) y, a extensión como “*transferencia*” (p. 125); más tarde, se resumen como: “*docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión universitaria*” (Gaete-Quezada, 2015, p. 98). Al respecto, el Dr. Juan R. Rodríguez Ruiz (2012) las considera como: “*enseñanza-aprendizaje (E-A), la investigación y la extensión universitaria (responsabilidad social universitaria) orientada al servicio de la sociedad y el mundo [...] proyección social*” (pp. 13-16).

Al considerar la funciones sustantivas, el Foro Ciencias de América Latina y el Caribe (CILAC) con la Agenda 2030 de la ONU, plantea: “*Transformando nuestra región: Ciencias, Tecnología e Innovación (CTI) para el Desarrollo Sostenible*” (UNESCO, Agenda 2030, 2015). Este instrumento pretende crear compromisos, metas y objetivos comunes para la región involucrando: estándares, desarrollo de capacidades, capital social del conocimiento, redes de cooperación y desarrollo de ideas. La Agenda abre el debate “*la ciencia para el desarrollo sostenible*” (Vessuri, 2016), donde cada país determina los mecanismos adecuados para el desarrollo y

empleo de la tecnología en medio de la carencia de fuentes adecuadas de alimento, biodiversidad y recursos críticos.

Ante estos nuevos retos, Ramirez y Samoilovich (2019), consultores del CILAC, explican que cada país debe unirse al desafío de tener una “*Ciencia abierta*” (p. 15). La finalidad es poder enlazarse en redes de conocimiento que faciliten la toma de decisiones, siendo necesario definir la propuesta de Francisco Sagasti (2018); es decir, definir un Programa Regional de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación. Entonces, sigue en juego lograr “*la estabilidad política de largo plazo y la eficiencia gubernamental a la hora de evaluar el desempeño de las políticas en (CTI)*” (p. 16), alerta presentada por Guillermo A. Lemarchand (2016).

Ahora bien, la ONU y su Agencia especializada UNESCO, y el Fondo de las Naciones Unidas para la infancia – UNICEF, fundamentados en los Derechos Humanos (2008) plantean “*La educación para Todos*” (UNICEF, 2008). Con esto se logra que la Agenda Educación 2030 incluya en Educación Superior el “*Marco de Acción hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida de todos*” (UNESCO, 2015). Esta propuesta, se enmarca en los principios de calidad, inclusiva, equitativa, con ciencia y tecnología, teniendo gran incidencia en el cumplimiento de las funciones sustantivas.

En este Marco de la Política Internacional, la Educación Universitaria debe estar enfocada en todas sus acciones que involucran “*docencia, investigación y vinculación con la sociedad*” (Arocena & Sutz, 2016, p.5) en una armonía dirigida hacia el desarrollo. En este contexto, la política regional de Sudamérica ha dado avances significativos, en el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) referente a la movilidad humana y la internacionalización de la educación superior. Pero también, muestra una América Latina en desarrollo, con déficits en la balanza de inversión en educación e investigación, deficiente infraestructura tecnológica y espacios de estudios, docentes en constante inestabilidad laboral, entre otros escenarios que impiden el cumplimiento de las funciones sustantivas en las IES.

Una vez descritas las expectativas y limitaciones en llevar a cabo las funciones sustantivas en las IES a nivel internacional y regional, abordaremos la realidad en Ecuador, donde se observa el hecho fáctico. En la observación directa y análisis documental, considerando la cronología sucinta del marco legal y la evaluación de Institutos Técnicos Tecnológicos Superiores (ITTS o ISTT) del País,

se podrá definir mejor la articulación de las funciones sustantivas en este segmento de la educación superior.

Los orígenes ubican a la educación técnica en Ecuador a finales del siglo XIX, con el fin de brindar formación en el ámbito de lo técnico y lo estético (Ramírez, 1995 citado en (CEAACES, 2013)). El auge petrolero de los años 70 del siglo XX, provoca un cambio en la Ley de Educación y Cultura de 1977, creándose el “*pos-ciclo diversificado*” o “*post-bachillerato*”, donde nacen los Institutos Técnicos Superiores (ITS) bajo la tutela de la educación media. Luego la reforma constitucional de 1998 reconoce a la Educación Técnica y Tecnológica como parte del Sistema de Educación Superior. Más tarde, consagrada en el artículo 352 de la actual Constitución de la República del Ecuador (2008); y, luego en la Ley de Educación Superior del año 2010 (CEAACES, 2016, p. 5).

El análisis de la estadística del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CEAACES (2016), sobre el universo de interés, registra un total de 184 ISTT a ser evaluados desde el año 2010, de éstos 172 son públicos, encontrándose en el campo amplio del conocimiento: “*ingeniería, industria y construcción*”, 52 ISTT (CEAACES, 2013). La investigación se concentró en los 90 ISTT de la región costa, donde está la ciudad de Guayaquil y el IST Simón Bolívar, en la categoría buscada Tiene, 21 carreras en la categoría industrial; 1 en el campo educación; y, 1 en el campo servicios; en total 23. De este total, cuenta con 14 carreras rediseñadas del ámbito industrial directamente vinculado con la Matriz Productiva en modalidad presencial (11) y dual (3).

El Acuerdo Interministerial y el Plan de fortalecimiento para los ISTT iniciada en 2011, revelaron que se han ido “*abarcando progresivamente los ámbitos académico, administrativo, financiero y de infraestructura*” (SENESCYT-MINEDUC, 2011). Esto denota compromiso de crear un escenario propicio para el ejercicio de las funciones sustantivas en los ISTT, lo cual es novísimo; luego, el Informe General emitido por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y la Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica (SFTT), revelaron el “*diagnóstico integral de la Formación Técnica y Tecnológica*”, evaluando “*los procesos sustantivos... Formación, Investigación y Vinculación*” (SENESCYT-SFTT, 2019, p. 13).

El informe de la evaluación (CEAACES, 2013) estuvo dirigida hacia tres aspectos: procesos sustantivos, procesos adjetivos y análisis de la infraestructura, de los cuales tomaremos el primero:

El diagnóstico integral de la situación actual de la formación técnica y tecnológica pública, constituye un proceso, mediante el cual se pretende caracterizar los procesos sustantivos, que comprenden la formación profesional integral de los estudiantes, la investigación como sustento intrínseco del aprendizaje y de generación de conocimientos, y la vinculación con la sociedad entendida como mecanismo para la democratización del conocimiento e innovación social (p. 12).

Los cambios son paulatinos. La siguiente evaluación de estos procesos estaba programada para el segundo semestre de 2020, estando proclive a cambiarse el cronograma debido a los impactos de la pandemia COVID-19. Sin embargo, se realizará el análisis de los resultados de la evaluación externa realizada a los ISTT, especialmente el IST Simón Bolívar, como institución piloto, para comprender, definir y delimitar el hecho fáctico.

La evaluación marca su inicio desde el 2013 en el Ecuador, mediante “Resolución No. 002-052-CEAACES-2013, de 02 de julio de 2013, aprobándose el Reglamento para la evaluación externa de las Instituciones de Educación Superior (IES) y su reforma mediante Resolución No.129-CEAACES-SE-17-2014, de 03 de septiembre de 2014” (CEAACES, Resolución No. 589-CEAACES-SE-12-2016, 2016). Dando como resultado, por ejemplo, entre ellos el ITS Simón Bolívar (ITSSB nomenclatura antes de la evaluación; e ISTSB después de la evaluación) categorizado como: “Fuertemente condicionado” (Resolución No. 589-CEAACES-SE-12-2016, Art. 2).

La evaluación involucró los aspectos: aplicación de la guía metodológica, revisión documental, visitas in situ, aplicación de los baremos de calificación de los criterios (Pertinencia, Currículo, Calidad de la Docencia, Infraestructura y Clima institucional), socialización de procesos y notificaciones, para el caso del ITSSB, se realizó mediante Oficio Nro. CEAACES-CEITTPAC-2015-0140-O, de 25 de Junio de 2015, y anexado el Informe Preliminar de Evaluación (CEAACES, Informe General, 2016).

Las observaciones, evaluación y resultado estadístico fueron comunicados a cada ISTT. El IST Simón Bolívar, obtuvo un resultado estadístico “*en el rango de superior o igual al 20% e inferior al 40%... que lo ubicó en categoría: en proceso de acreditación fuertemente condicionado*” (p. 20), tras cinco años de proceso de acompañamiento (2011 – 2015). Luego, en tiempo procesal, presentó el Plan de Fortalecimiento Institucional el cual fue aprobado para su ejecución para el nuevo período 2016-2020 (CEAACES, Resolución No. 370-CEAACES-SO-06-2016, 2016). Estos resultados permiten llegar a deducir, que existen dificultades en la armonización de sus funciones sustantivas.

Cumplido el diagnóstico (2016) se procedió a la aprobación de carreras y programas con lineamientos brindados por el Consejo de Evaluación (CEAACES, Lineamientos, 2017, pp. 1-28) siendo aprobadas 15 carreras del ISTSB. Ese mismo año en comunidad se comenzó a desarrollar el Estatuto Genérico para institutos públicos de acuerdo al Reglamento del Consejo de Educación Superior, según Resolución RPC-SO-08-No.139-2016 (CES, 2016) proceso concluido en agosto de 2019. Finalmente, en febrero de 2020 se creó el Modelo de Evaluación institucional para los institutos superiores técnicos y tecnológicos en proceso de acreditación 2020, instrumento que permitirá conocer mejor el desempeño institucional de los ISTT, en las “*funciones Vinculación e Investigación y Desarrollo y evaluar separadamente planificación y ejecución*” (CACES, 2020).

Este análisis documental, permite llegar a la conclusión que Ecuador ha buscado diagnosticar de manera integral a los ISTT y obtener una caracterización de las condiciones y gestiones actuales para que se fortalezcan y lleguen a la calidad ansiada y requerida para ser instituciones de educación superior, con reconocimiento de tercer nivel, en la que se promueva una cultura de mejora continua de las funciones sustantivas y adjetivas de la formación técnica y tecnológica (CEAACES, Informe Técnico, 2017, p. 1-12) (SENESCYT-SFTT, 2019, p. 8).

Cabe anotar que los procesos para poder evaluar nuevamente a los ISTT del primer proceso que terminó en 2016, ya están en marcha según Resolución No. 010-SE-04-CACES-2020, con sus resultados se espera “*estimular la construcción de planificaciones de largo plazo con objetivos más integrales y trascendentes, incorporando intentos de búsqueda de sinergias entre las funciones sustantivas*”

(CACES, 2020, p. 5). Lo que significa que se sigue buscando articular adecuadamente las funciones sustantivas, consideradas en esta investigación propositiva como el hecho fáctico, siendo interés del investigador de esta tesis proponer un modelo educativo contextualizado a la realidad ecuatoriana, partiendo del contexto IST Simón Bolívar.

Hemos partido de las *“Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe”* (UNESCO-LLECE, 2008, p.5) quienes partieron de la pregunta: *“¿hacia dónde deben avanzar las evaluaciones de calidad en América Latina y el Caribe?”* (p. 6). Las mesas de trabajo en pro de modelos adecuados y ajustados al contexto, recogieron experiencias de Chile, Argentina, México y Cuba; no para plantear un modelo único, pero sí que permita un derrotero claro hacia dónde dirigirse en tema de *“evaluación de la calidad educativa”* y lograr la armonización de las funciones sustantivas propuestas para las IES, lo cual en el Ecuador, no existe una propuesta en firme.

Las directrices para las IES provienen del ODS 4: *“inclusiva, equitativa, calidad y aprendizaje permanente”* (UNESCO, 2015). Deben enfocarse en el desarrollo a través de la articulación de *“la enseñanza, investigación y extensión (actividades en el medio), sumando esfuerzos con los actores sociales en pro del desarrollo sustentable”* (CILAC-UNESCO, 2016, pp. 1-16). Las estrategias depende de cada país, a saber: *“[...] estándares internacionales, [...] desarrollo de capacidades, [...] capital social del conocimiento, [...] cooperación internacional, [...] laboratorio de ideas, [...] responsabilidad social, [...] modelos de gestión educativa que combinen: visión de futuro, [...] creatividad, [...] innovación y networking”* (UNESCO-IESALC, 2017, pp. 12 - 29). Este enfoque compromete a una participación activa de apoyo al emprendimiento de las MIPYME en la región, tema recomendable para la economía en Ecuador.

La política internacional reflexiona lo que sería *“un nuevo modelo regional de educación superior”* (UNESCO-IESALC, 2019, p. 11). Se propone a través de IESALC configurar un modelo de educación endógeno *“que propicie la internacionalización pragmática, pertinente, humanista y solidaria en el contexto regional”* (IESALC, 2019). Se planteó que este proceso debía ser asumida por las IES bajo un *“modelo de autorregulación que comprenda la autoevaluación y la evaluación por pares académicos o instituciones equivalentes”* (IESALC, 2020).

Orlando Albornoz, especialista de UNESCO-IESALC (2018), considera la importancia de la reflexión y la crítica hacia los “*modelos educativos gubernamentales*” (p. 7), los cuales no propician la autonomía responsable y por otro lado, el modelo de “*educación enfocada al mercado*” (p. 8), en su análisis explica “*el modelo comunal*” (p. 19), considerando importante enfocarse en lo contemporáneo “*globalización e internacionalización*” (p. 20); concluyendo su exposición en la siguiente reflexión:

... la universidad del mundo digital es una institución para la era el conocimiento, superada la era de la sociedad del entrenamiento. Es una sociedad que abandona la idea del subsidio, de la ayuda solamente del estado y confía más en el potencial de sus recursos propios para crecer y desarrollarse (Albornoz, 2018, p. 20).

El investigador de esta tesis propone un modelo de educación en redes para los tecnológicos del Ecuador sobre la base educativa actual, la cual está centrada en el ser humano, con una cosmovisión holística, amigable con el ambiente, con justicia, equidad, y demás principios constitucionales. Asimismo, considera los pilares de la educación por competencias sustentados en las teorías sociocríticas o del constructivismo social que le permiten un aprendizaje significativo, cultural, funcional, ecológico y contextual (Plan de Fortalecimiento Curricular, 2010).

En el Ecuador, el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, han tenido alto predominio en procesos de aprendizaje. Es necesario empoderar una nueva perspectiva global, vista que la dinámica mundial se desenvuelve en una era digital (Siemens, 2004) y bajo el concepto de aldea (McLuhan, 1995) que permite expandir conocimiento y ciencia. Otro aspecto importante son las redes y la internacionalización donde se busca determinar los roles de las TIC (Gao, 2019, citado por UNESCO_IESALC, 2020) para la democratización y construcción de sociedades de paz y conocimiento (Agenda 2030, 2015) sostenibles, sustentables y con amplia protección de los derechos humanos de los actores de la educación (CILAC-UNESCO, 2016).

Los entornos de aprendizaje no formales e independientes de la ubicación geográfica e innovadores en tecnología, es el reto actual. Comprender la cosmovisión de la política internacional y de las instituciones top en educación superior, significa identificarse con el llamado: “*paradigma integracionista (holística)* o

denominado *construccionismo*” (Kenneth, 2007), cuyo énfasis es llegar al ser integral y promover nuevas disciplinas y aprendizajes para toda la vida, basadas en la adquisición de conocimientos más actuales y generación de nuevos conocimientos que se promueven en el espacio cibernético, también denominada Educación 2.0 (Valdivia, 2003) (Giddens,1984) por lo que, “*para comprender la unidad en la diversidad del construccionismo, se requiere más allá de una mirada homogénea, una mirada caleidoscópica*” (Ema y Sandoval, 2003, pp. 5-12).

Sobre la base de todo lo señalado anteriormente en esta propuesta, planteamos la siguiente interrogante. ¿Cuáles son las características de las funciones sustantivas en las instituciones de educación tecnológica del Ecuador y qué postulados del conectivismo y construccionismo deben considerarse para sugerir un modelo de educación tecnológica que mejoren los estándares en educación superior del IST Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil?

Los problemas específicos pertinentes para el presente trabajo de investigación, son los siguientes:

¿Cuáles son las características de las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad?

¿Cuáles son los postulados del conectivismo y construccionismo que pueden servir como sustento para proponer un modelo educativo tecnológico en red?

¿Qué postulados de las teorías del conectivismo y de la era digital permitirán la articulación de las funciones sustantivas en el ISTSB con calidad, eficiencia, pertinencia y equidad?

En consecuencia, se plantea el siguiente objetivo general para la tesis que nos ocupa: proponer un modelo educativo en redes según el construccionismo y conectivismo para articular las funciones sustantivas en institutos superiores tecnológicos del Ecuador.

Una vez claro el derrotero, se ha considerado la necesidad de los siguientes objetivos específicos:

1. Definir las características de las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad.
2. Examinar postulados de las teorías del construccionismo, conectivismo y de la era digital que permitan evidenciar la articulación de las funciones

sustantivas con calidad, efectividad, pertinencia y equidad a partir de las teorías que sustentan el actual sistema educativo ecuatoriano.

3. Proponer un modelo de educación tecnológica en redes para articular las funciones sustantivas de la educación superior, a partir de la información obtenida.

La presente tesis propositiva, se **justifica** debido a que es **conveniente** que las nacientes instituciones de educación tecnológica, puedan emerger y posicionarse en su contexto zonal articulando sus funciones sustantivas. Es decir, tengan capacidad de coexistir con IES de financiamiento público o privado con décadas de enseñanza de tercer nivel, que permitiría a los institutos técnicos y tecnológicos superiores mejorar sus principios de calidad, eficiencia, pertinencia y equidad. Con estas consideraciones, se propone un modelo educativo en red para estandarizar procesos de manera metodológica en los IST, a partir de la experiencia del IST Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil como institución piloto.

Otro aspecto es la **relevancia social**. Se propone a estas IES, migrar de una educación media con enfoque socio constructivista hacia una propuesta de educación de tercer nivel tecnológico que sea sistémico y dinámico, enfocado en lo socio crítico, constructorista y conectivista. El mejoramiento institucional se produce en el cumplimiento de los estándares de las competencias y perfiles profesionales más congruentes con las demandas de las empresas públicas y privadas. El alto impacto en la matriz productiva del país abre oportunidades para proyectos I+D+i, convenios macro y micro con la triada productiva y los IST como brazos operativos.

El abordaje de esta investigación es **trascendente**. Dinamizará a los tecnológicos que están en procesos prístino de construcción académica y social, migrando hacia el cambio más competitivo y continuum de madurez. Los cohesiona con: IES, Estado, Sector Productivo, Institutos de investigación y ONG's y su contexto. La IES y la comunidad educativa serían entes de generación de cambios en un país en desarrollo y una IST con cara al futuro y visión contextualizada y global, a través de la investigación científica, vinculación con la sociedad y una docencia de constante crecimiento holístico integral.

Sus **implicancias son prácticas**. Permitirá resolver aspectos operativos del quehacer de la educación de nivel superior tecnológico. Se recopila realidades de

instituciones que abanderan procesos de última generación, que nos llevan años de ventaja, pero la dedicación y disciplina que se propone, permitirán comprender las dinámicas de calidad y eficiencia que permiten migrar hacia objetivos más elevados, logrando que sus estudiantes, actores beneficiarios principales, sean las cartas de presentación de la educación pública de nivel tecnológico como una verdadera apuesta para el desarrollo integral, institucional, matriz productiva, emprendimientos y más.

Su **valor teórico** ha sido sustentado en líneas anteriores, el modelo de educación tecnológico en red, llena el vacío relacional e institucional, los tecnológicos nacionales dejarían de ser vistos como “*abortos de la educación*” o “*educación superior no universitaria*” (UNESCO-IBE, 2006) y pasarían a ser proponentes reales y efectivos del desarrollo nacional convirtiéndose en brazos operativos industriales, empresariales y de investigación.

Finalmente, en lo **metodológico** se definiría un nuevo concepto en la construcción de modelos educativos tecnológicos. Sus constructos, al resultar de un diseño propositivo, van desde la perspectiva teórica hasta su futura aplicabilidad, permitiendo reunir experiencias, modelos e instrumentos que permitan cumplir con la exigencia constitucional del Ecuador de “*calidad, eficiencia, pertinencia y equidad*”; principios expuestos en la Constitución de la República del Ecuador (2010) como parte del compromiso con la educación en todos sus niveles.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, a través de la Facultad de Ciencias humanas, a inicios del actual milenio hasta la fecha, ha reunido investigadores latinoamericanos con la finalidad de presentar investigaciones en torno a la universidad como objeto de investigación, con el fin de presentar modelos y componentes de la educación superior prístina hasta la actualidad siglo XXI. Luego, Procedia – Social and Behavioral Sciences (ScienceDirect), de ELSEVIER, Base de Datos de Scopus, tenemos varios exponentes de universidades con relevancia mundial, dando a conocer las distintas tendencias, aplicaciones de teorías, paradigmas educativos en la era digital, buscando fortalecer la gestión académica y administrativa de las instituciones de educación superior.

Suayter, I., y Carrera, A. (2008) Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, presentaron los modelos de la educación superior mediante una historiografía, ubicando los modelos de educación superior tal como los conocemos hoy desde el siglo XI, donde destaca la concepción de la Edad Media, al referirse a Latinoamérica. Cita a Bruner, J. (1990) explicando que surge como “*empresa educativa...surge por iniciativa de la oligarquía, el Estado y los consejos universitarios*” (p. 6) y, cita a Pérez Lindo, A. (1999) como una “*universidad profesionalista*”. Permitiendo deducir que este modelo inicial latinoamericano carecía de estrategias académicas y políticas, impidiendo el desarrollo del conocimiento con énfasis en lo práctico de la profesión, lográndose entre 1912 y 1929, una universidad más democrática y moderna.

Martínez Boom, A. y Orozco Tabares, J. (2015) Universidad de Salamanca, en contraposición a la investigación del párrafo anterior, refieren la historia de la universidad norteamericana y sus modelos institucionales que dan la sensación de “*esquizofrenia institucional combinado con un descontrol controlado*” (p. 154). Explican la cosmovisión y crecimiento durante el siglo XX, entre Europa Occidental y América del Norte, caracterizándose por políticas dedicadas a la divulgación del conocimiento con enfoque científico, tecnológico y calidad educativa que fomentan articulaciones interinstitucionales con criterios de pertinencia, calidad e

internacionalización (Martínez y Orozco, 2015, p. 163); su enfoque sistemático les permite concluir con una descripción de la “...reconfiguración de la universidad con gestión, aprendizajes, tercerización y empresarización de su institucionalidad” (p. 167).

En Ecuador, Flores-Montiel, M.I.; Novillo, C.; Venegas-Paz, S.; Cadena-García, D.; Noroña-Medina, J. (2017) Universidad de Guayaquil, Ecuador, abordan el problema de la gestión investigación científica de las IES que impide su articulación con los actores estatales, empresa privada e industria y centros de I+D+i, que afecta su institucionalidad. Mediante una metodología de investigación científica de caso (Robert Yin, 2003) con enfoque cualitativo y metodologías: bibliográfica documental, analítico-sintético y comparativo propone un modelo teórico contextualizado. La presente tesis, es una mirada caledeiscópica más profunda y propone la construcción de una nueva visión de modelo educativo para los IST en Ecuador articulados y comprometidos con la industria, matriz productiva y el desarrollo económico del país (Cheong, 2016, p. 478)).

Bournissen Juan M. (2017) motivado por las modalidades de estudio en la Universidad Adventista de la Plata, estudia un modelo pedagógico aplicable a la plataforma virtual existente. Una vez diagnosticada la realidad contextual institucional, centra su trabajo en el estudiante y aplica principios del conectivismo como opción válida de aplicación académica y pretende que el modelo pedagógico sea una guía, mismo que se deriva del modelo educativo institucional, de sus normas y procedimientos, metodologías áulicas, uso de tecnología, y la gestión docente. Para construir su propuesta, utiliza las fases del “*modelo de diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación)* [...] *Optando por una investigación de diseño y desarrollo de caso único*” (Bournissen, 2017, p. 24). El resultado fue considerar una escuela (Facultad) como prototipo para la implementación.

Mendoza Gamiño A. (2017) Universidad de Alicante, en su tesis pone interés en la necesidad de compartir los saberes haciendo uso de tecnologías en la era digital mediante un “*análisis de la teoría del aprendizaje, tecnologías nuevas y los medios expresivos en el contexto de la globalización*” (p. 31). Es una investigación de enfoque teórico y desarrolla un modelo aplicativo en el ámbito pedagógico diseñando “[...] *un modelo didáctico experimental*” (Mendoza, 2017, p. 406). La

presente Tesis de investigación tiene similitud en cuanto a la era digital, propone un esquema teórico de un modelo educativo en red para los IST del Ecuador que facilite su comprensión y permita visualizar sus fundamentaciones filosóficas, epistemológicas, ontológicas, axiológicas, pedagógicas entre otras, con el fin de lograr sus objetivos institucionales, brindando un referente a sus funciones sustantivas (Tünnermann B., 2008).

Sánchez Prieto, J. C. (2018) plantea el “*diseño de un modelo de adopción tecnológica para evaluar la aceptación de tecnologías móviles en el profesorado de primaria*” (p. 1) y aborda problemas de la “*adaptación de los contenidos a las necesidades individualizadas de los discentes, y la incapacidad para integrar recursos multimedia en los actores educativos*” (p. 18). Su metodología es sistemática y se basa en el “*modelo de aceptación de Davis*”, aplicando estudios pre-piloto con una población de docentes en formación universitaria y dirigida a niños de primaria, dando como resultado un modelo compuesto por nueve constructos, citados en las (pp. 52, 97, 107). Bournissen y Sánchez coinciden en la aplicación del modelo en una institución y luego generalizarla de acuerdo a los contextos institucionales, resaltando la integración institucional y un quehacer educativo conjugado con la tecnología.

La Tesis doctoral en la Universidad Balears de Sosa Neira E., A. (2018) presenta el diseño de un modelo para incorporar lo que denomina “*tecnologías emergentes (TE)*” (p. 9) en los procesos áulicos y generando “*estrategias didácticas*” (p. 15), donde los docentes son agentes de cambio. Sosa, aplica el diseño (DBR) que muestra una estrecha relación entre teoría y práctica generando nuevas expectativas en los aprendizajes y procesos de enseñanza en los entornos complejos actuales; propone, una guía práctica que sea aplicable en los colegios de Bogotá, Colombia, para aplicar TEs en las gestiones áulicas. Asimismo, se busca incorporar en el ISTSB las TEs a partir de su modelo actual, con redes internas e interinstitucionales fortalecidas, centrado en docencia, estudiante y contexto, incluyendo estudiantes graduados.

En la misma línea de trabajo de investigación, tenemos el modelo de desarrollo del aprendizaje a través del aprendizaje virtual, realizado por Pattanasith & Rampai (2015). El grupo meta se relaciona con los estudiantes graduados de postgrados para proveer capacitación continua, dividiendo en grupo de control y

grupo experimental, teniendo como herramientas forma de análisis y síntesis de datos, cuestionario de satisfacción y medición de habilidades de aprendizaje autodirigido. Su resultado fue un prototipo con el cual se espera mejorar el aprendizaje colaborativo y desarrollar habilidades de aprendizaje autodirigido con el uso de entorno de aprendizaje en línea (pp. 60-64).

Un criterio similar con Sosa también lo tiene Santos-Batista & Márques (2019). Estos autores consideran la gestión de proyectos a través de conferencias sobre sistemas y tecnologías de información para el ámbito social y de salud, en la cual, en esta transformación digital aplicada a la educación, los estudiantes son los protagonistas. Mismos que usan dispositivos móviles, han desarrollado más autonomía y mecanismos de comunicación que facilitan los reportes, creando una relación entre docente y estudiantes. Su modelo se basa en dos aspectos: los agentes y las tecnologías de comunicación. Siendo una conclusión muy importante: cambiar los métodos de enseñanza podría aportar más mejoras al incentivo y la participación de los estudiantes (pp. 123-130).

Con la misma perspectiva de una nueva educación, Xu-Song & Wang (2020) presentan la aplicación de la capacitación y educación referentes a seguridad inteligente, enmarcados en la educación tecnológica. Su propuesta se dirige hacia una optimización educativa, para proponer un modelo de gestión en red de capacitación en seguridad inteligente y con esto fomentar una educación a través de una red remota y orientada a objetos. Consideran los autores, que no solo debe pensarse en una enseñanza virtual sino dentro de las mismas instalaciones crear ambientes de estudio de manera remota que facilite los aprendizajes, lo que permitiría una convergencia de las varias tecnologías de redes que pueden ser de beneficio a la educación (pp. 1-5).

Halleemah Mafraq y Yasser Kotb (2019) the Saudi Arabia's, about "*Higher Education Institutions, propose the Massive Online Open Courses (MOOCs) for this level of study*" (p. 77). Esta publicación en la WebScience por la Association for Computing Machinery, cree en la importancia del aprendizaje donde docentes, estudiantes y academia pueden interrelacionarse y desarrollar el conocimiento a través de círculos de apoyo académico, obteniéndose efecto positivo en la autogestión y en el comportamiento de los participantes (Mafraq & Kotb, 2019, pp. 77-82). Ahora bien, la conciencia colectiva percibe que los IST del Ecuador son de

segundo nivel, al no tener presupuesto propio, gestión de autonomía para cubrir: capacitación continua, investigación y desarrollo tecnológico sostenida y sustentable, siendo aplicable, motivante e imperioso considerar los MOOCs en plataformas gratuitas entre IES que incluyan a los IST.

Mejorar la educación en instituciones tecnológicas también es un reto, pero debe existir un diseño adecuado a la enseñanza de tecnología (Voûte, Stappers, Giaccardi, Mooij, & Boeijen, 2020). El fortalecimiento de una educación basada en proyectos (ABP) es una experiencia que han considerado válida para mejorar la educación superior en ambientes de aprendizaje colaborativos. Estas innovaciones con ambiente tecnológico, pero con la práctica constante de proyectos, permite un mejor diseño curricular por competencias, al nivel de la exigencia del sistema, pudiéndose resolver problemas más complejos con la participación multidisciplinaria, o sea, dar solución a problemas del contexto, uniéndose a los actores educativos, investigación y vinculación (pp. 51-66).

Cátia Alves Goram Putnik, investigadora de la Universidad de Minho, manifiesta en su artículo "*Experiential learning of CAD Systems interoperability in social network-based education*" (Goram Putnik, 2019), el objetivo del aprendizaje es guiar a los estudiantes a lo que ha denominado "*zona de flujo... con los principios: proyecto-primero, justo a tiempo*" (p. 209). Utilizando el modelo de educación basado en redes sociales y la plataforma *Learning Factory*, para lograr un equilibrio entre los desafíos que se plantean durante la clase y sus habilidades que deben ser adquiridas como perfil de su carrera. Goram concluye que es importante crear desafíos y equilibrar las habilidades que deben ser adquiridas. A manera de escenarios y uso de internet provee roles donde la empresa con sus clientes y proveedores de servicio, se relacionan con la IES (clientes, estudiantes, investigadores) brindando soluciones o servicios de corretaje.

La metodología presentada por Goram, permitiría una enseñanza-aprendizaje activos, de construcción social, interconectados, con valores y centrado en los actores de la educación, convertiría al ISTSB en una institución dinámica, sistémica y flexible, comprometida e integrada a su contexto.

Por último, en esta línea del estado del arte, se considera al equipo de Ena Voûte, en relación a "*Innovating a Large Design Education Program at a University of Technology*", mediante su enfoque cualitativo, con metodología sistemática y

propositiva, hace historia, análisis y síntesis de la realidad institucional (p. 53). Propone un programa de educación dirigido a la universidad tecnológica, focalizada en la universidad tecnológica Delft, destacando un entrelazamiento entre la educación, la investigación, las prácticas en el contexto industrial y social más amplio (Voûte, Stappers, Giaccardi, Mooij, & Boeijen, 2020, pp. 55, 56).

Ena Voûte et.al. por otro lado, plantea necesidades: recursos, infraestructura, nueva currícula ajustada al contexto, nuevas carreras y especialidades (p. 60) y concuerda con los autores anteriores, que en síntesis debe existir una sola IES articulada a la sociedad y a la industria, y agrega; los actores de la educación, docentes y estudiantes, deben ser parte de ese engranaje de la investigación, como valor agregado (pp. 64-66). Aumentar las redes y las relaciones en todos los ámbitos debe ser una prioridad para forjar nuevos escenarios académicos y ofertas más atractivas.

Estos antecedentes permiten una panorámica de la realidad que enfrentan las IES, como universidades, pero poco o nada se dice o se enfatiza en la educación tecnológica de nivel superior y de qué manera estos sumarán a la educación permanente, a la actualización y búsqueda de aprendizajes no solo para la profesión, sino que duren toda la vida. Esta reingeniería en los procesos de la IES compromete sus funciones sustantivas, su independencia e interdependencia interinstitucional articulada a los sectores industriales, que también involucra a los centros de investigación y a la sociedad.

2.2. Bases teóricas

Fundamentos ontológicos, epistemológicos y axiológicos de las funciones sustantivas desde el contexto actual.

Las funciones sustantivas en los Institutos Superiores Tecnológicos (IST), pertenecen al ámbito de las ciencias fácticas o ciencias empíricas, que permiten producir conocimiento cuyo fin es comprender hechos y orientar a la resolución de problemas que se dan en el dominio de las ciencias sociales (Dominguez Granda J. , 2013, p. 43), como las ciencias de la educación, cuyo objeto es formar al ser integral (Fernández Enguita, 2016, p. 201, cita a Maritain J., Conferencia, 1943; Noam Chomsky, entrevista, objetivo de la educación, 2015). Esta investigación

procura contribuir a resolver problemas existentes en la gestión de los IST, específicamente en las funciones sustantivas, cuyos constructos se identifican en el ámbito de la teoría constructivista social que promueve una sociedad del conocimiento, una era global y un enfoque por competencias y el desarrollo de la nueva educación (Salgado García E., 2006, pp. 68, 71; Bona C., 2015).

Esta realidad en la zona 8 de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, amerita examinar las funciones sustantivas permitiendo plantearse como uno de los objetivos de la investigación definir las características de las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, esto motiva a buscar explicación en los fundamentos ontológicos, epistemológicos y axiológicos que sustenten este trabajo de investigación.

Fundamentos ontológicos. - la búsqueda de los criterios que relacionan y explican la naturaleza o esencia de la realidad a investigar, las funciones sustantivas. Es necesario lograr esclarecer la concepción respecto a la naturaleza de la realidad a estudiar; es decir, se relaciona con los componentes Docencia, Investigación y Vinculación con la Sociedad, cada una de ellas giran alrededor de la teoría socio constructivista que busca el desarrollo de las competencias académicas que propenden al buen cumplimiento de los perfiles profesionales de los estudiantes cuasi profesionales de tecnología superior.

El contexto en el que surgieron las funciones sustantivas en el Ecuador (Constitución, 1979, arts. 27, 28)(Constitución, 1998, arts. 66, 75)(LOES, 2000, arts. 3, 4), predominaba el paradigma positivista, resultando una concepción de la naturaleza de las funciones sustantivas de la educación superior, como una realidad objetiva, fragmentada y estática. Es decir, las actividades de los docentes en los escenarios distintos de la academia (aula, laboratorio, empresa), la investigación (formativa, aplicada y generativa) y, la vinculación con la sociedad (transferencia tecnológica, registros, patentes, publicaciones) son observadas y registradas de manera estructurada, porque la realidad objetiva se caracteriza por ser observable, descrita, registrada y medida, razón por la que requiere un método (Dominguez Granda, 2015, p. 30).

Esto dista de la realidad dinámica de la teoría constructivista social cuyos teóricos de la nueva educación y proponentes del constructivismo social y cultural citados en este párrafo, percibieron la realidad en función de su posible

manipulación técnica, simbólicas o culturales, donde se busca conocer la realidad social con el fin de criticarla y modificarla desde un enfoque emancipatorio y comunicativo, lo que significa una realidad dinámica (Habermas J., 1981, p. 5). Asimismo, desarrollar una pedagogía liberadora emancipadora con justicia social, buscando componentes subjetivos de la realidad con énfasis en la praxis y dialéctica o conversacional, antes que lo curricular (Ocampo López, 2008, p. 58, 62; cita a Paulo Freire, 1970); donde debe existir abordaje de la evolución cognitiva según Piaget y del contexto sociocultural del individuo planteado por Vigostky (Prats y Fernández, 2017, pp. 98, 99).

Las funciones sustantivas como realidad estática (Parménides y Platón), permiten evaluar la aplicación de los componentes de las funciones sustantivas de la academia en relación con el dominio del conocimiento o campo ampliado del conocimiento, según los aportes de la nueva Codificación Internacional de Numeración Educativa (CINE-UNESCO, 2011). Por otro lado, desde el paradigma naturalista o cualitativa, la realidad es dinámica (Heráclito y Aristóteles), por lo que, como investigador de esta tesis, se ha considerado las funciones sustantivas de la educación superior, como un fenómeno que debe ser estudiado y considerado subjetivo, holístico y dinámico.

Las funciones sustantivas son subjetivas porque manifiestan aspectos del quehacer docente que pertenecen a la academia o a la educación superior. Si bien es cierto, existen formas y formatos para las planificaciones y sus procesos áulicos, las acciones y actitudes manifiestas del docente hacia la gestión de las funciones sustantivas son netamente subjetivas. Esta investigación, en el paradigma naturalista, es una realidad holística. Percibe el mundo de hoy como un sistema que abarca lo espiritual; es decir, una totalidad integral, donde existe una dependencia e interdependencia entre los sujetos que participan de las funciones sustantivas, de la que se requiere mejorar los sentimientos y acciones de los docentes, como unidades indivisibles.

Asimismo, al investigar las funciones sustantivas, se puede llegar a observar una realidad sistémica. Significa, que éstas no funcionan de manera aislada, deben ser vistas como un sistema. La academia se muestra como asertiva, propositiva, gestora de nuevo conocimiento cuando mantiene armonía sistémica entre sus componentes y se relacionan con sus entes internos y externos, poniendo de

manifiesto su capacidad de poder ser un sistema abierto, siendo evidente que en la gestión o en la práctica de las funciones sustantivas el docente interactúa con estudiantes, docentes y comunidad; llegándose a considerar que no siempre son experiencias gratificantes debido a los contextos de los actores.

La naturaleza de las funciones sustantivas, también son una realidad dinámica. Son aprendidas en los programas de actualización docente, socializadas al interior de la institución como parte del plan de capacitación y educación continua, gestadas en reuniones de área, y retroalimentadas en procesos evaluativos institucionales (autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación), acciones supervisadas por la institución y la instancia superior Senescyt (CEACES, 2015). Por estas características demostrables, el investigador considera la factibilidad y viabilidad de articular las funciones sustantivas que hacen posible visibilizar la institución en ámbitos de generación de nuevo conocimiento tecnológico, gestión de desarrollo de unidades de producción y emprendimientos.

Fundamentos epistemológicos. - la investigación propositiva aplicada a la educación, permite una mirada hacia los criterios que explican interrogantes del ámbito educativo que aportan en la construcción del conocimiento y del cambio conceptual epistemológico (Adúriz-Bravo, 2001, p. 91); y, tratar aspectos tales como la relación entre el investigador y el objeto de la investigación, sobre las formas de recoger la información y adquisición del conocimiento, analizando y validando los datos recogidos intentando comprender los fenómenos de estudio (Schettini & Cortazzo, 2015, pp. 15, 16). Otros aspectos, son los referentes a lo axiológico y ontológico (Bernal, 2010, p. 26; citando a Lenk (1988) y Bunge (1980) con los cuales las funciones sustantivas no podrían tener una verdadera reingeniería en la educación superior.

Desde el paradigma positivista la articulación de las funciones sustantivas mencionado por el “*Sistema de Evaluación y Acreditación de Instituciones Universitarias y del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas*” CONUEP (1994), en conformidad con el Mandato Constituyente No. 14 (CONEA, 2003, 2009) se evaluó a través de una relación entre docente, academia, industria y Estado; es decir, entre sujeto y realidad (Tamayo y Tamayo, 2003, p. 26). El conocimiento obtenido, su validación y contraste de hipótesis son procesos objetivos, reduciéndose a un número al que se denomina hasta la fecha como

“nota”, valor necesario para aprobación institucional o académico. El cambio paradigmático fue subsecuente, el concepto de apostolado de la educación y su mística docente, pasó hacia una concepción errónea “*trabajadores de la educación*” (Isch L., 2017, p. 203 cita a UNE, 1990, p. 10).

La relación del investigador con la realidad, es externa. Estará como observador de los procesos de las funciones sustantivas que se llevan a cabo en los Institutos Tecnológicos de la Zona 8, donde se evalúa procesos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad registrados en informes de política pública que permiten generar una nueva visión desde la perspectiva cualitativa y propositiva a través de la reflexión y la crítica. Este análisis, con enfoque cualitativo, permite según Schettini y Cortazzo (2015, p. 87) estar en contacto con la realidad de las evaluaciones institucionales tecnológicas a nivel nacional, sus procesos y resultados; permitiendo proponer instrumentos conducentes a lo interpretativo de la realidad para comprender la perspectiva de los protagonistas (Iglesias y Fernández, 2017, p. 76).

La epistemología abre paso al enfoque cualitativo para recoger los datos y desde esta perspectiva focalizar el trabajo a través de la observación e interpretación de los fenómenos en una sola institución. Reflexionar sobre las funciones sustantivas permite construir el conocimiento desde las características intrínsecas que estas tienen, y la relación entre sujeto y realidad que brindan un conocimiento subjetivo y construido, permitiendo procesos de validación de acuerdo a la relación con la realidad.

En este proceso epistemológico una ventaja primordial es la relación del investigador con la realidad, que muestra acciones directas y de inter dependencia (Schettini & Cortazzo, 2015, p. 30). En esta relación directa con los actores de la academia y su quehacer profesional le permite observar, interpretar pensamientos, sentimientos y expresiones de los docentes, estudiantes y equipos académicos que evalúan procesos de la educación superior llevada a cabo en los institutos tecnológicos para exponer constructos de acuerdo a la Teoría educativa que se considere pertinente para articular sus funciones sustantivas.

El conocimiento sobre el fenómeno de estudio es subjetivo y particular, por lo cual se puede construir soluciones al problema encontrado a través de la interpretación de símbolos y significados expresados por los docentes en sus

diferentes informes áulicos, proyectos áulicos, proyectos integradores, investigación aplicada, vinculación con la sociedad y demás producciones que relacionan los procesos del docente con los estándares que evalúa la institución de educación superior según, información que es directamente recogida de la realidad, y relacionan a la docencia, investigación y la vinculación con la sociedad (Pérez-Serrano, 1994, p. 26, 27; Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 387).

Al ser interpretados los datos se podrán reflexionar sobre el estudio y significado de las percepciones, creencias y manifestaciones que expresa la aplicación de las funciones sustantivas en el quehacer institucional que involucra actores varios: docentes, directivos, estudiantes. Desde lo cualitativo se busca construir epistemológicamente una estructura significativa y sostenida que permita una triangulación de la información obtenida a través de diferentes fuentes y estrategias que faciliten un análisis cruzado entre teorías aplicadas en el actual sistema de educación superior y las teorías emergentes. Estos aspectos epistemológicos compartidos en este acápite, permiten proponer instrumentos para conocer la opinión de los expertos, y proponer una solución que sea aplicable a la realidad actual de la educación tecnológica del Ecuador o en un contexto diferente.

Fundamentos axiológicos. - La propuesta nacional para educación superior en el Ecuador considera el trabajo académico desde los dominios del conocimiento y considera líneas de investigación de acuerdo a territorio. Estos constructos se ha socializado entre las universidades, pero, todavía el proceso de proponer un modelo de articulación de las funciones sustantivas en para los Institutos Tecnológicos de educación Superior (ITS) no ha salido a la luz, esta realidad facilita el cambio acorde a las demandas del siglo XXI. El reto axiológico radica en lograr que los IST sean competitivos, generadores de soluciones tecnológicas, sostenibles y sustentables, convirtiéndose en referentes del desarrollo económico industrial del país.

Agudelo y Estrada (2012) sobre Constructivismo y Construcciónismo social, plantea algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas, de cuyo artículo se extrae los siguientes aspectos:

... es una teoría que cuestiona de que la idea de la realidad y lo real se entiendan como independientes del observador y la idea de una realidad objetiva independiente de lo que él o ella hacen. El

conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano [...] (p. 4).

Sobre esta teoría emergente, se explica que los fenómenos que usualmente se entienden como "*internos*" o "*privados*", las emociones, por ejemplo, son contruidos socialmente y obtienen su significado en las interacciones sociales, con su función primaria del lenguaje permite la construcción de mundos humanos contextualizados. Es el instrumento que posibilita la co-construcción de acciones conjuntas entre quienes comparten contextos específicos y estas acciones tienen significados para quienes intervienen en ellas y las comprenden; en resumidas cuentas, esta teoría se centra en *Construir-Deconstruir-Reconstruir*.

Gergen Kenneth J. (2007) autor de la teoría, escribió sobre el Construccinismo Social con sus aportes para el debate y la práctica, plantea cuatro hipótesis que argumentan la fundamentación axiológica. La primera, plantea la determinación de la cultura, la historia o el contexto social. Esta permite evaluar los procesos de las funciones sustantivas y los delineamientos dados desde la política pública determinando qué elementos son convergentes y cuales son divergentes, dado que, en la actualidad, se promueve una educación por competencias, basado en el constructivismo y su tendencia es hacia una educación con aprendizaje significativo, funcional, cultural, ecológico y contextual, lo cual todavía está en la conciencia colectiva.

La segunda hipótesis, presenta docentes que están relacionados e interrelacionados, lo cual permite la mejor comprensión del mundo social en el que habitamos como consecuencia de nuestras relaciones sociales. Las funciones sustantivas relacionan a las personas en docencia, investigación y vinculación con el mundo exterior de la academia, su contexto, el cual guarda esquicios y rezagos de los paradigmas sociales anteriores, el tradicional, conductismo y cognoscitivo.

En tercer lugar, su hipótesis muestra los aspectos de la epistemología social. Basado en la comprensión que ha prevalecido por la práctica docente, que son obstaculos que demoran procesos de cambio, es necesario gestionar la articulación de las funciones sustantivas para que se genere investigación científica desde el aula, con el fin de provocar fortalecimiento en la formación científica, aplicación de conocimientos para beneficio del contexto, generación con el uso de las funciones sustantivas de procesos de innovación y diseños de utilidad, patentes y registros y

sobre todo, se desarrolle una verdadera investigación acción. La cuarta hipótesis representan la comprensión negociada, conectada con otras muchas actividades sociales, concibiendo modelos educativos para forjar sobre lo adquirido los cambios académicos, de tal modo que se excluyan modelos caducos.

En conclusión, los fundamentos ontológicos, epistemológicos y axiológicos en relación a las funciones sustantivas de los institutos de educación superior, mismas que desde lo cualitativo se ha concebido su naturaleza, sus componentes, sus indicadores y caracterizaciones respectivas; mostrándose como realidad subjetiva, holística y dinámica que facilitan la aplicabilidad de estas funciones en el fortalecimiento y revitalización de los ITS. Asimismo, la importancia de conocer la realidad de los procesos de estas funciones, desde la óptica de las evaluaciones estatales, permitirán tener una nueva cosmovisión que se refleje en un modelo educativo nacional, de tal modo que transmita una nueva imagen de confianza y fortalecimiento institucional; donde, la empresa, la academia, los institutos de investigación nacionales e internacionales tengan una opción válida para la participación activa en proyectos coordinados de investigación científica y vinculación (Sociedad e instituciones públicos o privados).

Las funciones sustantivas desde la perspectiva del conectivismo y construccionismo en el contexto Ecuador

La generación de conocimiento en las sociedades actuales, que satisfaga necesidades sociales, es un desafío de la Secretaría Nacional de Educación Superior (2019). SENESCYT, en su propuesta de educación superior considera que debe desarrollar reglamentos que permitan a las IES responder a las exigencias del país, para lo cual debe promoverse las acciones pertinentes de implementación de políticas públicas dirigidas a docencia, investigación y vinculación con la sociedad, como claves vitales del desarrollo social y económico (Boletín-25, 2019).

La parálisis paradigmática de las IES no les ha permitido sumergirse en los escenarios de aprendizaje. La era digital se ha movido vertiginosamente y los esfuerzos de la academia para ir a la par requieren vencer la inercia que culturalmente se han impuesto. Es decir, la educación en general, en especial la educación tecnológica debe ir a la par con el mundo conectado del siglo XXI para

lograr la calidad y pertinencia de sus ofertas académicas; así como las gestiones que involucran a sus funciones sustantivas.

Tres escenarios importantes se debatirán en este espacio de manera sucinta, Conectivismo, Construcciónismo y el contexto Ecuador. El primer escenario, sin lugar a dudas, es una sociedad sumergida en un mundo de comunicaciones y necesidades diversas dentro de una complejidad que es necesaria entenderla para incursionar en nuevas formas de comunicaciones e intercambio de información que han creado muchas discusiones alrededor de ellas, ese mundo complejo de las comunicaciones ha llevado a la sociedad a relacionarse de manera diferente, naciendo una teoría pensada para esta era digital denominada conectivismo, propuesta por George Siemens (2004) y más tarde Downes (2012).

El segundo escenario, se relaciona con el construcciónismo, cuyo postulado principal considera que el conocimiento es construido a partir de los apéndices propuestos en el cognitivismo. En la realidad ecuatoriana este sería un eslabón importante para catapultar el modelo educativo con enfoque social que caracteriza a este modelo ecléctico que ha buscado la conciliación de las diversas tendencias de los paradigmas de educación enfocado a lo tecnológico. Los postulados de Lev Vygotsky, Jerome Bruner y Jean Piaget, son importantes en este proceso.

Al aplicar la teoría de Lev Vigotsky en el campo tecnológico, será necesario mejorar los entornos de desarrollo social de los estudiantes para que mejoren sus condiciones de aprendizaje o su desarrollo cognitivo. Por otro lado, comprender las etapas de aprendizaje de Bruner en el campo tecnológico, es necesario interpretar la forma como el estudiante aprende activamente a partir de sus acciones y cuáles son las formas icónicas con las que identifica sus recuerdos y hace uso de la información adquirida a través de imágenes o constructos mentales; luego, los aprendizajes a partir de palabras o dibujos denominados símbolos para representar su quehacer académico teórico-práctico, que llevan a considerar la importancia de evaluar procesos de exploración en talleres y laboratorios.

Finalmente, Jean Piaget con sus postulados de la Teoría de los Estadios, tiene su espacio en el Ecuador, que desde el año 2008 ha buscado hacer las mejores inversiones para investigación, desarrollo e innovación científica, pero esta construcción prístina desde la educación básica de inventar, reinventar y cumplir una etapa sensorial (0-2 años), representaciones mentales y eventos

preoperacional (2–7 años), operaciones concentradas (7-11 años), operaciones formales (11-15 años); entrapa la educación nacional, que en estos aspectos está en teoría pero muy poco o nada en la práctica, que provoca dificultades en las operaciones mentales que impiden un buen desarrollo de ejercicios de razonamiento hipotético-deductivo-lógico, que en buen romance sería, problemas para emprender la investigación científica.

El tercer escenario, se hereda de la educación primaria y secundaria. Es el escenario educativo ecuatoriano de nivel superior, donde se desenvuelve la educación tecnológica. Por historia sabemos que la primera concepción de este nivel no era nivel superior sino educación secundaria superior, dedicada a preparar jóvenes con el deseo de tener un trabajo rápido y ser productivos, lo que llevó a una escala de formación obrera dedicada al campo industrial y artesanal. A este sistema se le sumó las teorías de Lev Vygotsky, Jhon Dewey y Jean Piaget para ir de un cognitivismo y conductismo hacia un constructivismo que tiene un aporte sostenido, más específicamente en el campo de la educación tecnológica y educación a distancia (Mattar, 2018, p. 203).

Más adelante, como se ha anotado en acápites anteriores, desde 1998 se comienza a buscar una nueva mirada a este nivel de educación que ya se había dado en las universidades convirtiéndose en una competencia desigual con el entorno educativo tecnológico nacido en unidades secundarias, lo que ha llevado a la política pública desde el año 2008 a considerar un nuevo enfoque, una educación por competencias que ha ido teniendo algunos adendum formando una educación tecnológica con aprendizaje significativo, funcional, cultural, ecológico y contextual, buscando la competitividad a nivel nacional e internacional, siendo necesario evaluar los Institutos Superiores Tecnológicos (IST) a nivel nacional (2014 a 2015) y brindar acompañamiento hacia la calidad hasta la fecha.

Esta transición ha dejado secuelas de un conductismo y del procesamiento de información con TIC a lo que se ha denominado instruccionalismo. En estas líneas de postulados se encuentra la teoría de Pavlov que relaciona el comportamiento controlado y la relación estímulo -respuesta, dejando un condicionamiento clásico traducido en calificaciones o recompensas a lo que se denomina conexionismo o condicionamiento instrumental.

Asimismo, la teoría de Edward Thorndike, quien propuso el aprendizaje de respuestas con fines de obtención de recompensas; y, qué decir de la influencia de Burrhus Federic Skinner enfocándose en lo operativo y social haciendo uso de técnicas difíciles de comprender y aplicar para lograr cambios de conducta en el aula y con los principios del refuerzo positivo, negativo, que ha provocado más de una discusión académica, adicionalmente, en esta cadena del paradigma instruccionalista en Ecuador el conductismo y cognitivismo se fusionaron para dar paso a los postulados de Robert Gagné, el cambio en la capacidad humana hacia algo más duradero.

Este trabajo, considera que el Ecuador puede migrar a una nueva cultura educativa. Lo primero, será reconocer que seguir en un entorno fuertemente cognitivista y conductista, sumada a una migración hacia el constructivismo, mantendrá relegada la aspiración de llegar a otros niveles educativos. Es decir, se debe aceptar el desafío actual, donde el conectivismo y construcciónismo, como teorías que imponen nuevos retos de entornos virtuales de aprendizaje; o, procesos de E-A con tecnología emergente y desarrollo social, las cuales cada vez son mayores y de alta gama, lo que requiere mejor inversión.

Con este nuevo entorno, las IES del Ecuador serán generadoras de nuevo conocimiento, innovación y desarrollo, en la cual la educación tecnológica podrá ser convertida en un brazo extendido en redes de conocimiento, investigación y vinculación con la sociedad.

La siguiente tabla 1, muestra desde la perspectiva del investigador los aspectos claves de cada una de las teorías aplicadas al entorno educativo en Ecuador, que brindan aspectos que permiten considerar los postulados del conectivismo y construcciónismo para desarrollar un modelo educativo en redes aplicado a los IST. Se ha distribuido en ocho postulados para hacer un comparativo en el contexto Ecuador, considerando el constructivismo que involucra: aprendizaje significativo, social, cultural, funcional, ecológico y contextual, donde se puede apreciar que este enfoque da como resultado la educación por competencias, centrado en aprendizajes o en el desarrollo de personas capaces de ingresar al campo laboral como mano calificada, pero formada dentro de su entorno de aula y en sus propios talleres.

Este modelo en su práctica dista de la expectativa constitucional, la cual pretende ser holístico, o integral, como filosofía educacional y con estructura constructivista, la cual tiene como premisa de que *“toda persona encuentra su identidad y el significado y sentido de su vida a través de nexos con la comunidad, el mundo natural y valores como la compasión y la paz”* (Picardo Joao, 2005). Esto último, abre paso a la educación dual, que aún está empoderándose en la política pública y en la práctica de los institutos superiores tecnológicos; y, que permite hacer las consideraciones pertinentes para una educación con enfoque conectivista y construccionista, teorías que no desechan al constructivismo, más bien buscan darle más significado y pertinencia.

El conectivismo y construccionismo, en esta comparación, se enfoca en el sistema educativo generando autodeterminación, construcciones colectivas, formación de redes, entre otros aspectos que en la propuesta se amplía.

Tabla 1: Postulados del conectivismo, construccionismo y emergentes de la era actual y el contexto Ecuador.

TEORÍAS	CONECTIVISMO	CONSTRUCCIONISMO	CONTEXTO ECUADOR	
			ECOLÓGICO CONTEXTUAL	CONSTRUCTIVISMO
Teóricos	Siemens George (2004) Downes (2012)	Keeneth Gergen (1985), Lev Vigotsky, Jerome Bruner, Potter (1998), Burr (1996), Cabruja (2000), Paper Seymour (1990)	S. Shulman (1986)	Vigotsky, Piaget, Ausubel Noam Chomsky
Dominios	Conocimiento Aprendizaje Comunidad	Lenguaje: activa, formativa y modeladora Saber compartido Tecnología – robótica	Conocimiento Aprendizaje Comunidad Medio ambiente	Aprendizaje Autonomía Docencia
La manera de aprender	Conexiones sociales Conceptos Ideas	Crítica, describir, explicar, dar cuenta del mundo donde viven, deconstrucción. Simulaciones, learning, Web Ambientes Virtuales de Aprendizaje	Escenarios Espacios de interrelación	Conocimientos previos Orientar y guiar Socio cultural, Genética, pensamiento crítico
Conexiones	Tipo social Cara a cara Tecnológicas	Propiedades históricas, culturales, sociales, acción discursiva, acción situada. Internet, software	Tipo social Tipo cultural Tipo ecológico	Docente – facilitador Estudiante – sujeto cognitivo aportante
El sujeto aprende	Capacidad para formar conexiones Capacidad de construir redes Capacidad para entender sus intereses Capacidad para comprender sus necesidades	Construcción colectiva Relaciones Estructuras Se engancha en la construcción Desafíos	Interrelaciones persona-grupo Interrelaciones persona-grupo- medio ambiente Ecosistema del estudiante	Aprendizaje significativo Socialización-individualización
Cognitivo	No está en los entes Reconocimiento de patrones	Significados, comprensiones, conocimientos, valores colectivos Aprendizajes invisibles	Ecosistema del alumno	Pensar-actuar Responsable de su aprendizaje
Mecanismos del aprendizaje	Similaridad Contigüidad Retroalimentación Armonía	Práctica, Política, Vida cotidiana Trabajo social, micromundos, hipermundos, Logo, cooperación	Centrado en: la clase, el docente, la infraestructura, la comunidad	Genera andamiajes Una procesos de construcción
Condiciones de la comunidad	Físicas: dinamismo, distribución Semánticas: autonomía, diversidad, apertura, interactividad (conectividad)	No acabado, Laxo , Abierto, Contorno cambiante e impreciso, no es ortodoxa Aprender sobre el aprendizaje	Estático- la clase Dinámico – El entorno y la comunidad (Territorio)	Relación saber colectivo Saberes ancestrales Saber organizado

Fuente: Elaboración propia

2.3. Marco conceptual

Las funciones sustantivas, desde la perspectiva del Reglamento del Régimen Académico, perteneciente al marco legal del ámbito educativo en el Ecuador, tiene como objeto “*regular y orientar las funciones sustantivas de las IES*” (Régimen Académico, 2019, art. 2). Este cuerpo normativo que permite una convivencia más equilibrada en la academia, buscando articular y fortalecer estos aspectos que se dan en el quehacer del docente, mismos que rigen por el principio de la calidad (Art. 3), la búsqueda constante del cambio e innovación y sobre todo que sea sostenible en el tiempo y amigable con la Madre Tierra. El cumplimiento de estas funciones sustantivas contribuyen a que los egresados y titulados tengan mayor opción movilidad en la región Latinoamericana y fuera de ella, así como la construcción de una cultura con mayor conciencia ecológica y democrática.

Docencia

Con lo antes dicho la misma norma legal mencionada define la docencia de la siguiente manera en el Artículo 4:

La docencia es la construcción de conocimientos y desarrollo de capacidades y habilidades, resultante de la interacción entre profesores y estudiantes en experiencias de enseñanza-aprendizaje; en ambientes que promueven la relación de la teoría con la práctica y garanticen la libertad de pensamiento, la reflexión crítica y el compromiso ético (Régimen Académico, 2019).

De los propósitos planteados en la normativa de educación superior, los enunciados de la política pública internacional como UNESCO y IESALC sobre la educación superior para el presente siglo, y los aportes de Perrenoud (2011) que reflexiona sobre el “*oficio de enseñar*” (pp. 9-24) y propone nuevas competencias que el docente en la actualidad debe demostrar (Perrenoud, 20014). Con estos insumos, se puede deducir la siguiente lista que como investigador he considerado importante para conceptualizar lo que se desea decir acerca de lo que es docencia en este trabajo de investigación.

Función sustantiva en docencia, se refiere a las actividades del docente que lo relacionan con el fomento de ambientes creativos de aprendizaje con nuevas tecnologías y comprometido con la institución, permaneciendo en constante crecimiento profesional.

Sus aspectos claves serán: fomentar ambientes creativos de aprendizaje, uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes, participación en gestión institucional y, capacitación continua.

Investigación

Considerando nuevamente la normativa de la educación superior en el Ecuador, el artículo 4 literal b, conceptúa también el término que como país nos envuelve en el quehacer educativo, misma que dice: *“la investigación es una labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales”* (Régimen Académico, 2019). Este marco referencial involucra gestiones en cada IES para poder cumplir con líneas de investigación y apegado a los principios constitucionales de ética y colaboración.

En este mismo sentido, IESALC (2016) Núm. 17, sobre educación superior y la relación con su contexto, evalúa *“didáctica, aprendizajes y competencias”* (UNESCO-IESALC, 2016, p. 33) y en la misma dirección las competencias del docente al ser calificadas como innovadoras involucra esta función sustantiva en la coonstrucción de nuevos saberes (Perrenoud, 2004, pp. 50, 51). Estas conceptualizaciones permiten llegar a concluir la siguiente definición usada en esta investigación

Función sustantiva en investigación, es la investigación docente como modalidad de desarrollo profesional que permite crear propuestas que parten desde el aula y se proyecta a soluciones que contribuyen al desarrollo del contexto con pertinencia y responsabilidad social.

Los aspectos claves a ser considerados son: investigación formativa, producción técnica, I + D + i con responsabilidad social, contribución al capital social del conocimiento.

Vinculación con la sociedad

La vinculación con la sociedad o la extensión está en relación con el cumplimiento de la responsabilidad social universitaria (UNESCO-IESALC, 1998, 17-43) como una cadena de valor que la universidad tiene oportunidad de promocionar y dar a conocer como parte de su involucramiento en las soluciones pertinentes a problemas de contexto. Perrenoud (2004) considera esta capacidad como una competencia que el docente debe enfrentar para resolver crisis o conflictos tanto al interno de la institución como en la sociedad desde su experticia y el trabajo autónomo de los estudiantes (p. 70). Esta función también saca a la institución de su zona de confort para no estar ajena a las complejidades de la sociedad en la cual se desenvuelve y que vuelve inminente la necesidad de desarrollar esta competencia para dar soluciones pertinentes a los sectores productivos (Perrenoud, 2011, pp. 12, 50; Crispín Bernardo M., 2011, p. 57).

La normativa ecuatoriana al respecto en el Régimen Académico (2019) expresa en el artículo 4, que como “*función sustantiva, genera capacidades e intercambio de conocimientos acorde a los dominios académicos de las IES para garantizar la construcción de respuestas efectivas a las necesidades y desafíos de su entorno*” (Literal c).

Para el autor de esta investigación, la función sustantiva en vinculación con la sociedad, es la actividad que realiza el docente con el fin de lograr relación entre teoría y práctica entre sus estudiantes, generando proyectos que brindan soluciones reales a la comunidad, generando procesos de responsabilidad social integral productiva; y, soluciones industriales que muestren la capacidad de hacer presencia territorial de la comunidad educativa de los IST.

Los aspectos claves a ser considerados son: relación teórica-práctica, proyectos de intervención, extensión y transferencia

Funciones sustantivas

La norma educativa superior en Ecuador, expresa: “[...] *regular y orientar las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES); así como lo relativo a su gestión[...]*” (art. 2). Inclusive, éstas deben ser articuladas de acuerdo a los mejores criterios académicos de la IES y su perspectiva es la

siguiente, según el Reglamento de Régimen Académico (2019):

[...] la vinculación con la sociedad se articula con la función sustantiva de docencia, para la formación integral de los estudiantes, que complementan la teoría con la práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje promoviendo espacios de experiencia vivencial y reflexión crítica. Se articula con la investigación, al posibilitar la identificación de necesidades y la formulación de preguntas que alimenten las líneas, programas y proyectos de investigación; y, al propiciar el uso social del conocimiento científico y los saberes (art. 4).

Este enunciado brinda una percepción cualitativa de las funciones sustantivas, que en este trabajo se amplía con su interrogante: ¿cómo sabemos que las funciones sustantivas están articuladas?, para nosotros en esta tesis, se articulan cuando promueven escenarios de aprendizajes con métodos de aprendizaje que invitan a nuevos estilos de trabajo y formas de comunicación, desarrollando nuevas estrategias interpersonales que permiten una reflexión crítica, autogestión, autodeterminación, acciones situadas y conexiones sistémicas en sus entornos tecnológicos de aprendizaje.

Concluimos, en esta tesis, las funciones sustantivas son los ejes principales de la educación superior denominados: docencia, investigación e innovación y vinculación con la sociedad o extensión, mismos que articulados y equilibrados definen el desarrollo profesional, cultural y saberes ancestrales, que le permiten cumplir con los fines de la educación superior.

Educación tecnológica

La Resolución RPC-SO-04-No.057-2019 emitida por el Consejo de Educación Superior (CES) expidió el Reglamento de las Instituciones de educación superior de formación técnica y tecnológica (2019-02-15), en la cual define a estas instituciones, de la siguiente manera:

[...] Son instituciones de educación superior dedicadas a la formación académica y orientadas a la aplicación, coordinación y adaptación de técnicas especializadas y del diseño, ejecución y

evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios (art. 4).

La Ley Orgánica de Educación Superior (2019) puntualiza que este nivel de estudio, correspondiente al tercer nivel, tiene un rol importante en la formación de futuros profesionales cuyas competencias se relacionan con los ámbitos de “*aplicación, adaptación e innovación tecnológica*”, y está dirigida hacia la “*producción de bienes y servicios*” (art. 118). Con estos derroteros, en el contexto Ecuador, se esperan que los IST desarrollen competencias de investigación que contribuyan con su campo del conocimiento al sector productivo del país con soluciones innovadoras y aplicadas a la realidad del contexto (art. 3).

Educación tecnológica en redes

Esta tesis propone una educación tecnológica en redes, nosotros partimos de la definición de Susana Leliwa (2008) escritora argentina, que en su libro define educación tecnológica, de la siguiente manera: “[...] *es una disciplina de formación general que enfoca a la tecnología fundamentalmente desde la resolución de problemas del mundo material, un mundo más artificial que natural, producto del accionar tecnológico y que es necesario conocer para poder desenvolverse con soltura*” (p. 26). Esta definición tiene su importancia porque conjuga experiencias para que el estudiante enfrente escenarios diversos, plantee alternativas de solución aplicables a campos específicos y comprenda procesos con un pensamiento crítico y reflexivo a partir del análisis de los resultados.

Para nosotros, educación tecnológica en redes, es el quehacer institucional académico que orienta al estudiante hacia ambientes de aula-taller sistémicos que son parte de su ecosistema, con el fin de empoderar el conocimiento, habilidades y comprensión de sus competencias con las cuales transforma la realidad, desarrollando una actitud crítica, consciente y holística.

Este enfoque propuesto en el modelo educativo en redes, permite interactuar a los actores del ecosistema de manera más activa, propositiva y decisiva en la construcción de un IST más acorde a las necesidades y exigencias del contexto global, formándose una cultura de interacción académica tecnológica, permitiendo el desarrollo humano y transformacional traducidos en conocimientos y aplicaciones en bienes y servicios.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación al que pertenece esta tesis es básica, con un diseño teórico que lo relaciona con la metodología propositiva desde la perspectiva de Francisco Charaja (2011). El tipo de investigación básica permite contribuir a los Institutos tecnológicos del Ecuador insumos teóricos y criterios que coadyuven al mejoramiento de la calidad institucional, según Henández-Sampieri et al (2018); además, no tiene una aplicación práctica de sus descubrimientos, procura más bien, contribuir a comprender mejor el fenómeno de estudio sustentándose en teorías de aprendizaje de la era digital.

Por tener un enfoque cualitativo, “*se parte sin hipótesis y sin categorías pre-establecidas para registrar o clasificar las observaciones*” (Hernández-Sampieri & Mendoza-Torres, 2018, p. 523), no convirtiéndose en una condición sine qua non la formulación de hipótesis (Monje-Álvarez, 2011).

El investigador ha procurado develar datos que tienen los fenómenos investigados en las instituciones superiores tecnológicas en el Ecuador, los cuales son subjetivos, lo que significa que no se ha realizado suposiciones por adelantado; y, se ha procedido a un cuidadoso reconocimiento del contexto educativo del IST Simón Bolívar en especial, tratando de conocer más a profundidad obteniéndose las categorías relacionadas a las funciones sustantivas de las IES y sus subcategorías: Docencia, Investigación y Vinculación con la Sociedad.

El proceso de observación implicó identificar las características y elementos del objeto de conocimiento, las cuales estaban enfocadas a develar desde la documentación existente en política pública los problemas existentes en las funciones sustantivas y descubrir los problemas inherentes a estos que se reflejaron en una categorización de los IST y se llegó a considerar un análisis y síntesis de los informes de política pública.

Durante la etapa de descripción, se procedió a ordenar las características de la realidad demostrada de manera documentada y detallada considerando los Informes de evaluación institucional construidos con Métodos de Decisión Multicriterio (MDM). Esta evaluación generó datos cuali y cuantitativos que medían el desempeño relativo institucional en los cinco criterios descritos en el modelo de

evaluación: Pertinencia, Calidad Docente, Currículo, Ambiente Institucional y la Infraestructura. Contrastando los resultados de esta información con la media obtenida por cada IST evaluado, el resultado obtenido por el IST Simón Bolívar, motivó al investigador a revisar más a profundidad sobre sus funciones sustantivas, identificándolas y definiéndolas.

La descripción permitió al investigador relatar los hechos, eventos, actividades y evaluaciones del ISTSB que caracterizaban la realidad observada. Estos, brindaron condiciones adecuadas para explicar y establecer rasgos de las funciones sustantivas a partir de su categorización: “[...] *en proceso de acreditación fuertemente condicionado*”, y exponer la situación institucional desde una perspectiva histórica–cronológica, que permitió establecer factores que intervienen en las funciones sustantivas, tales como: docencia, investigación y vinculación con las sociedad.

Finalmente, se hizo una explicación y argumentación de las teorías de aprendizaje relacionadas con las tecnologías emergentes y se revisó aspectos ontológicos, epistemológicos y axiológicos de las funciones sustantivas. El investigador definió acciones de soluciones al problema planteado, sustentado en las Teorías de aprendizaje con enfoque conectivista y construccionista en contraste con el sistema y enfoque educativo del Ecuador, obteniendo un cuadro que sintetiza los conceptos necesarios para considerarlos.

3.2. Operacionalización de variable.

VARIABLE FÁCTICA	DIMENSIONES	INDICADORES
FUNCIONES SUSTANTIVAS	DOCENCIA	Fomentar ambientes creativos de aprendizaje
		Uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes
		Participar en gestión institucional
		Capacitación continua
	INVESTIGACIÓN	Investigación formativa
		Producción técnica
		I + D + i con responsabilidad social
		Contribución al capital social del conocimiento
	VINCULACIÓN	Relación Teórica-Práctica
		Proyectos de intervención
Extensión y transferencia		
VARIABLE TEMÁTICA	EJES TEMÁTICOS	SUBEJES TEMÁTICOS
EDUCACIÓN EN REDES	Perspectiva Conectivismo	Postulados del conectivismo y emergentes de la era actual y el contexto Ecuador
	Perspectiva Construccinismo	Postulados del construccionismo y emergentes de la era actual y el contexto Ecuador
VARIABLE PROPOSITIVA	EJES PROPOSITIVOS	SUBEJES PROPOSITIVOS
MODELO DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN RED	Características de un modelo	Conceptualización teórica
		Ejes del modelo
	Componentes del modelo	Funciones Sustantivas
		Aspectos Organizativos de las funciones sustantivas

Fuente: (Charaja, 2011).

3.3 Escenario de estudio

El escenario de estudio es el Sistema de Educación Superior (SES) del Ecuador, quien representa a las Instituciones de Educación Superior (IES) entre las cuales se encuentran los Institutos Superiores Tecnológicos (IST) públicos del país. Todos los IST del Ecuador están bajo la cobertura de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SENESCYT) dividida en zonales, siendo la zona 8 la ciudad de Guayaquil.

A este grupo zonal pertenece el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar, el cual funciona en la infraestructura del Colegio con el mismo nombre, sus talleres y laboratorios en su gran mayoría son compartidos, lo que significa que no tiene independencia y autonomía. Al momento su planta docente cuenta con 138 docentes entre tiempo completo y medio tiempo a los cuales se tendrá que evaluar en su gestión docente, investigación y vinculación, dado que su actual modelo debe

ser evaluado y dar paso a un nuevo proceso para desarrollar el modelo educativo que regirá para los siguientes cinco años.

3.4 Participantes

La metodología propositiva, criterial y no aplicada, permitió sugerir un listado de actores que tendrán que ser consultados para proceder a la aprobación del modelo de educación tecnológica en redes, ante el Órgano Colegiado Superior (OCS) y luego socializado a los actores educativos y finalmente a expertos de la política pública.

Los participantes involucrados en esta investigación, son:

- Autoridades
- OCS
- Actores educativos del IST Simón Bolívar
 - Coordinadores de carrera
 - Directores de área y gestores
 - Docentes
 - Estudiantes

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como aporte de esta investigación cualitativa, se elaboró un cuestionario de 30 preguntas, y como muestra no probabilística se ha considerado como institución prototipo al IST Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil. Se sugirió un instrumento de escala Lickert para conocer la percepción de los actores educativos vinculados a la institución, con una escala de 5 valores.

Se sugirió el mantenimiento de registros, es decir, recoger datos de los documentos confiables existentes y de fuentes similares de información como las fuentes de datos que se relacionan con las funciones sustantivas.

Se recomendó que se realice grupo focal para que se involucren autoridades y personal directivo, con el fin de discutir los resultados de los registros, la propuesta y toma de decisiones para presentar al ente superior OCS.

Se recomienda de manera opcional, con el fin de dar a conocer este proyecto y se convierta en un referente nacional, llevar a cabo entrevistas semiestructuradas con los homólogos.

3.6. Procedimiento

El cuestionario fue elaborado en función de la comprensión del proceso de pensamiento tanto para los que serán encuestados como para el investigador. Se consideró el estado del arte de acuerdo al objeto de estudio y la perspectiva de las teorías del conectivismo y construccionismo, así como las opiniones vertidas en las distintas entrevistas que se realizaron en el proceso de observación. Con esta triangulación, se consideró la importancia de medir la percepción de los actores educativos en relación a la variable fáctica, “*las funciones sustantivas*” en sus subcategorías: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, como parte de la propuesta y puesta en anexos.

3.7. Rigor científico

Para validar el instrumento propuesto y anexado en esta tesis, se procedió a escoger los expertos de acuerdo al criterio del investigador, personas que trabajan en el campo de la educación y de grados de doctores PhD., de universidades extranjeras. Se elaboró el instrumento y bajo una ficha técnica e instrumentos de validación se envió a los expertos para que emitan su criterio, que para dar fe de tal proceso se ha anexado a este documento con sus respectivas opiniones.

3.8. Método de análisis de datos

El método de análisis de datos cualitativa utilizado en la investigación se relaciona con la inducción analítica. Se afirmó de manera empírica diversos alcances y niveles de inferencia que se generan a través de la inducción (Schettini y Cortazzo, 2015, p. 31). Al respecto, Shettini, siguiendo el pensamiento de Wittrock (1989) durante la narrativa del marco teórico se ha ido construyendo “*vínculos claves*” que se relacionan con los “*patrones de generalización*”

observadas en cada una de las teorías estudiadas, pudiendo destacarse las funciones sustantivas en su contexto de la era digital (p. 31).

3.9. Aspectos éticos

La metodología utilizada para realizar esta investigación por ser cualitativo, analítico interpretativo requiere una revisión sistemática de fuentes primarias y secundarias. La literatura especializada permitió una revisión del estudio del arte en repositorios de universidades americanas, europeas, brasileñas de nivel doctorado, así como investigaciones de la Base Elsevier de Scopus y de la WebScience; así mismo, se realizó el análisis documental de la política pública y de los diferentes proponentes de las teorías de los paradigmas educativos de la era digital.

En torno a la probidad académica dictada por las normas internacionales de propiedad intelectual, se ha considerado para esta investigación el uso de las Normas APA aceptadas por la Universidad César Vallejo de la ciudad de Piura, Perú.

IV. RESULTADOS

PROPUESTA

4.1. REFERENCIAS GENERALES

4.1.1. Denominación: Modelo educativo en redes según el construccionismo y el conectivismo (MERCC) para articular las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico.

4.1.2. Beneficiarios: Actores de la educación (Estudiantes, docentes, empresas, instituciones académicas y de investigación y Bases sociales)

4.1.3. Nivel propositivo: Implementación de la educación en redes, Articulación de las funciones sustantivas, contextualización de las teorías de la era digital a la realidad educativa del Ecuador

4.1.4. Nivel de viabilidad y factibilidad: Proyecto factible y viable, sustentable y sostenible

4.1.5. Instrumento: Escala de medición de las funciones sustantivas

4.1.6. Nivel educativo: Superior Tecnológico

4.1.7. Responsable: Joaquin Angel Noroña Medina

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. Objetivo general

Presentar los fundamentos teóricos del modelo de educación tecnológica en redes, sus características y aspectos fundamentales, así como sus ejes y componentes mínimos a ser desarrollados para su implementación por el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

4.2.2. Objetivos Específicos

1. Proponer al Órgano Colegiado Superior la aprobación de la presente propuesta para su ejecución durante el período 2021 – 2025.
2. Consolidar una red de instituciones denominadas aliadas estratégicas para procesos académicos, técnicos, investigación y vinculación.
3. Propiciar la generación de acuerdos de participación en propuestas que brinden soluciones para los procesos industriales, comerciales, educativos y de servicios.
4. Consolidar procesos y mecanismos que permitan sustentar evidencias necesarias para los procesos de acreditación.
5. Fomentar el desarrollo de una cultura de continuo de madurez y clima organizacional integral.
6. Abrir oportunidades para emprendimientos, desarrollo e innovaciones, publicaciones, generación de aplicaciones, diseños industriales y patentes enmarcado en nuevas tecnologías.
7. Forjar oportunidades para ser un entre brazo generador de soluciones tecnológicas.
8. Formar nuevas mentes y espíritus que aporten valor agregado a lo que emprenden.

4.3. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA

La propuesta de un modelo educativo en redes según las teorías de la era digital, tales como el construccionismo y el conectivismo son de notable aplicación. Las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, como se ha declarado antes, es una orientación de la política internacional en torno a educación superior, anclada en el Reglamento de Régimen Académico (RRA) y en el actual modelo educativo del ISTSB que concluye este año 2020.

Esto significa, replantearse una reingeniería para que la experiencia adquirida permita un modelo de articulación de las funciones sustantivas centrada en sus actores educativos en relación directa con los sectores productivos, academia, centros de investigación y sociedad como concuerda Noroña Medina et al. (2017, pp. 107, 108); dando como resultado generación de innovaciones que

desarrollen bienes y servicios visualizados en un modelo educativo institucional fundamentado en principios de gestión del conocimiento, tecnología, emprendimiento, inteligencia social competitiva y con visión de desarrollo piramidal en un continuun de madurez.

La fundamentación de la presente propuesta cuenta con dos acápites importantes, los fundamentos teóricos y fundamentos metodológicos. En el primero, se aborda aspectos introductorios al modelo propuesto y la aclaración de términos necesarios; así también, explicar las dinámicas del modelo actual para poder comprender los aspectos de conceptualización teórica en el modelo propuesto; para luego, mostrar las características del modelo y sus ejes desde la perspectiva de los postulados del conectivismo y construccionismo; y, finalmente, plantear los componentes del modelo con relación a los ejes que conciernen a las funciones sustantivas. En la segunda parte, se presenta la descripción de las tareas que se sugieren para tener un modelo educativo en redes contextualizado en la institución piloto, y a futuro, ponerlo a consideración de los demás IST; también, los supuestos a considerar y, propuesta de implementación.

4.3.1. Fundamentos teóricos

Esta sección presenta abordajes que permiten dirimir aspectos introductorios al modelo propuesto y una distinción de términos necesarios con el fin de contribuir en su construcción. Además, se considera nodos críticos de las dinámicas del modelo actual que se aplican en los IST y los contrasta contra los aspectos de conceptualización teórica del modelo propuesto desde la perspectiva del constructivismo y conectivismo; el fin, es poder describir las Características del modelo y la articulación con los Ejes de los dominios desde la perspectiva de los postulados. Finalmente, se explica los Componentes del modelo con relación a los ejes que conciernen a las funciones sustantivas, contribuyendo de esta manera a los directivos del ISTSB relacionados con la construcción del modelo educativo tecnológico en redes que regirá para los siguientes cinco años.

Aspectos introductorios al modelo propuesto y distinción de términos necesarios.- El marco jurídico de la educación superior deja a las IES la libertad de buscar procesos y mecanismos para poder articular sus funciones sustantivas.

Asimismo, tiene su reconocimiento como una educación de tercer nivel; y, su compromiso es claro y definido para alcanzar estas metas del campo académico que otrora pertenecía a las universidades y a sus carreras tecnológicas; ahora, los tecnológicos tienen la oportunidad, pese a sus limitaciones, dar un paso de avanzada hacia una educación superior con calidad y excelencia con alto sentido de responsabilidad social corporativa.

Esta realidad, permite revisar perspectivas de varios autores para describir y definir lo que es un modelo educativo y llegar a nuestra propia definición de un modelo educativo en redes aplicado a los IST: sus *“principios, fines, criterios, premisas, valores, conceptos y contextos”* (Morales-Gómez, Reza-Suárez, Galindo-Mosquera, y Rizzo-Bajaña, 2019, p.119), para ellos, es necesario enunciarlos para que sean parte de la construcción del modelo educativo, considerando las demandas sociales de la globalización y la calidad.

Carlos Tünnermann Bernheim (2008) brinda su concepto sobre modelo educativo y lo hace desde la pedagogía para definirla como *“concreción [...] de los paradigmas educativos que una institución profesa y que sirve de referencia para todas sus funciones [...] a fin de hacer realidad su proyecto educativo”* (p. 15). Tünnermann, responde a la interrogante de los sustentos de un modelo y los explica para que exista una relación entre lo que promulgamos y lo que hacemos en el currículo.

Siguiendo este mismo pensamiento, el Instituto Politécnico Nacional de México (2003) define modelo educativo como *“una representación de la realidad institucional que sirve de referencia y también de ideal. Como tal, va enriqueciéndose en el tiempo y sustenta el quehacer de la institución”* (p. 66) reiterado en su modelo educativo 2010 - 2021 en el cual muestra la importancia de los siete aspectos de Tünnermann de manera contextualizada (p. 6).

Otros aspectos contribuye Carmen López Díaz (2019), quien, convencida de los cambios paradigmáticos de la actualidad y la incidencia sobre los modelos explica: *“los modelos ahora pasan a ser representaciones idealizadas de organización que articulan muy diversos componentes y que se objetivan en documentos donde se describen objetivos, misiones, ejes de formación e incluyen declaraciones de principios y en ocasiones la organización curricular”* (p. 13).

Como explica Treviño Ronzón (2018) en el Congreso internacional sobre educación a cien años de la declaración de Córdoba: “[...] *puedo afirmar que éstos no pueden ser imaginados como estructuras cerradas ni deterministas, aun si se ponen en marcha en instituciones que carecen de autonomía administrativa, financiera o de gobierno [...]*” (p. 109). Esta declaración se ha convertido en un derrotero en esta tesis, la mirada está en los IST públicos como el ISTSB.

En esta perspectiva, de la universidad de Tabasco, Ernesto Treviño Ronzón (2019) explica que el término modelo educativo tiene su trayectoria de tal manera que brinda su concepto: “*noción empleada para interpretar procesos, estructuras, relaciones o funciones en las instituciones educativas, a una noción empleada para designar una parte importante de su deber ser*” (p. 9).

Entonces, este **arquetipo**, incorpora todo proceso académico, en el cual el docente, basado en las teorías del aprendizaje propuestos en esta tesis, devela escenarios de enseñanza-aprendizaje donde sus funciones sustantivas traslucen su quehacer docente activado y actualizado con la tecnología, con la cual crea momentos de interacción para hacer posible la investigación desde el contexto donde se desenvuelve el protagonista principal, el estudiante, alistándole para la construcción de soluciones desde el uso de una tecnología disruptiva, creando conciencia tecnológica con alto sentido de humanismo y responsabilidad social. Para mayor amplitud de términos en anexos se ha considerado dos tags con los términos más relevantes de estas dos teorías.

Por otro lado, el modelo que se presenta en esta tesis, pretende desarrollar una mejor identidad institucional, en una construcción social transformadora que trascienda desde el ambiente interno hasta el ambiente externo, por lo que se sugiere que en el proceso de implementación se fundamente, estructure y aplique el modelo considerando los actores internos y externos y sus gestiones (Noroña-Medina, Moy-Sang, Encalada, & Cuadrado, 2015, p. 139).

La visión sintetizada que provoca el modelo educativo en redes, sobre las teorías presentadas de la era digital y que se mueven en el contexto de la educación por competencias en el ISTSB, mejorará el entorno de estudio, la sistematización de procesos de enseñanza-aprendizaje, la comprensión del programa de estudio; y, en el rumbo correspondiente a la era de la globalización en la que vivimos, basándonos en las teorías y enfoques pedagógicos.

Figura 1:

Sustentos del modelo educativo en redes.



Fuente: *Elaboración propia.*

Tünnermann, gestor del construccionismo, motiva a considerar el contexto de la educación superior, la educación por competencia (p. 91), a esto suma Jaramillo Naranjo y Simbaña (2014) combinando los criterios de la dinámica de la construcción de saber (educación tradicional), el saber-hacer (educación técnica), saber-ser (Revolución axiológica), saber-transferir, y saber-metacognitivo (proceso de la investigación acción) donde las herramientas virtuales son fundamentales, valiosísimas e importantes para ambos actores, que persiguen objetivos, cumplimiento de sílabo, perfil de salida, investigación, entre otros (p. 310).

La Dra, Liria Rincones Pérez (2014) explica como el conectivismo y el construccionismo han traído nuevas perspectivas educativas (p. 3). Con su experiencia en Venezuela, centra su atención en la nueva educación, categorizándola como: expandida, personalizada; por las nuevas formas de aprendizaje: abierto, invisible, rizomático; ubicuo e inclusivo, haciendo; en cuanto a tecnología: dispositivo; por las nuevas metodologías: aula invertida, aprendizaje invertido; modelos de estudio: edupunk, TPACK, e-learning 2.0; todos estos cambios han traído la bimodalidad o el curriculum bimodal (p. 3ss).

George Siemens (2004), creador del conectivismo, propuso un aprendizaje social abierto y la importancia de los recursos educativos abiertos (p. 5). Explica que las teorías del aprendizaje han perdido el horizonte, no considerando *“la meta-habilidad...[...] donde en el entorno actual se requiere acción sin aprendizaje personal, [...] se requiere de la capacidad de sintetizar y reconocer conexiones y patrones”* (p. 4). Siemens, también da un asesto a los constructos tradicionales diciendo: *“el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo no tratan de referirse a los retos del conocimiento y la transferencia organizacional”* (p. 7), revelando su debilidad en la era digital por lo que es necesario considerar los cambios vertiginosos que nos ha traído la tecnología. Este autor de la teoría explica que *“el conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización”* (p. 6).

Esta nueva forma de vida rompe aun con el esquema del constructivismo en el cual se considera al estudiante como constructor de su mismo conocimiento, a lo que Luis Mateus Rocha (1998) va más allá y explica que la nueva educación ingresó a la era de la *“auto-organización, a la formación espontánea de estructura,*

patrones o comportamientos bien organizados, a partir de condiciones iniciales aleatorias” (p. 3).

Considerando estos constructos sobre un modelo, nosotros hemos reunido aspectos claves desde las teorías que sustentamos, MERCC es una representación que abarca lo sistémico y dinámico, permitiendo la articulación de sus funciones sustantivas en el contexto de la educación tecnológica de la era digital, conjugando el quehacer académico y administrativo con una cosmovisión de un mundo globalizado, competitivo y tecnificado.

Asimismo, los **pilares del modelo**, consideran la filosofía del modelo educativo en redes. El constructivismo, como teoría, tienen una filosofía propia generalizada en el contexto Ecuador, abarca varias teorías del aprendizaje; pero el conectivismo y el construccionismo se posicionan como una sola filosofía de la educación en la era digital, flexibilizando, contextualizando y ampliando los constructos de la educación ecuatoriana: aprendizaje significativo, cultural, funcional, ecológico y contextual; con el fin de incluir a estos estilos de aprendizaje actuales hacia las “*redes sociales y herramientas tecnológicas*” (Mattar, 2018, p. 210).

En lo axiológico, al considerarse el contexto educativo actual, el construccionismo se enfoca en lo social y político, mientras que la base constructivista seguirá hacia lo conductual o psicológico de la personalidad y el aprendizaje (Munné, 1999, p. 133). Ambas teorías hacen alusión a que el “conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano” (Agudelo Bedoya y Estrada Arango, 2012). Estas concepciones teóricas permitirá que la difusión de los valores: integridad, probidad académica, ética profesional, respeto propiedad intelectual e innovación; sean parte del argot del desarrollo de los actores educativos de la educación en redes.

El enfoque de los objetivos del conectivismo y del construccionismo es más integrador, por defecto, se enfocarán en los actores sociales (empresa-Estado-Institutos de investigación, Academia, ONG’s, Bases Sociales) que se encuentran en el contexto del IST Simón Bolívar, quienes serán proponentes veraces y reales de insumos requeridos en territorio y, que requieren alto nivel de conciencia política y de las bases sociales.

La historia del ISTSB, se lo ha comentado de manera sucinta en la introducción y reposa en sus memorias institucionales.

La construcción de la visión y misión institucional del ISTSB debe estar acorde a la propuesta, que debe reunir los principios del conectivismo y construccionismo, según Siemens (2007), “se ha de constextualizar en la era digital, la cual se caracteriza por la influencia de la tecnología en el campo de la educación”; a este pensamiento agregar el enfoque de Keneth Gergen (2007) sobre el construccionismo, el cual nace en “el terreno de la psicología social y política”.

La finalidad, los “por qué” son factor importante de la construcción del modelo educativo en redes, debe considerar la formación de una cultura de sacar conclusiones a través del trabajo experiemetal que desarrolle en el mundo real con insumos de lo intangible en la red. El docente debe conceptualizar su rol como mediador realizando una asistencia en los descubrimientos propios del estudiante. Fomentar la construcción de redes de conexiones y forjar la capacidad de circular a través de ella, para que el estudiante cultive, sea espontáneo e informal en la adquisición de los conocimientos, alejándolo del concepto escritorio, aula y cuaderno, forjando la conexión entre acciones y experiencia.

Dinámicas del modelo actual y aspectos de conceptualización teórica en el modelo propuesto. – Revisando la educación tecnológica en los distintos países del mundo, se puede determinar de qué manera el conectivismo y construccionismo han impactado en ellos y que aportes permiten el desarrollo de un **MERCC** contextualizado a la realidad de los IST de Ecuador. Para esto se considera dos aspectos generales: el modelo de educación tecnológica que sostienen como país y, su concepción de la educación de nivel tecnológico.

En Ecuador el modelo tecnológico tiene fuertes tendencias europeas y norteamericanas de corte constructivista. La actual política desarrollista, dejan un híbrido que debate su derrotero filosófico formando personas que brinden un servicio de calidad en el sector empresarial. Es decir, asociada al aprendizaje de un oficio orientado a lo artesanal, o enseñar tecnología como manualidades con tintes técnicos, donde los roles de los actores educativos persisten como aprendizes y maestros que enseñan el oficio o las técnicas, sumiéndose en un conductismo y cognitivismo (Hernández Requena, 2015, p. 4).

En contraste al párrafo anterior, las reformas educativas del nivel superior del siglo XXI abrieron un concepto que conjuga los sectores productivos y la industria. Los tecnológicos públicos con una filosofía humanista, como lo definiría Cárdenas Salgado (2020) con una “*perspectiva filosófica de la tecnología como hecho humano*” citando a Mitcham (p. 109). Esto nos permite llegar a concluir que educar en ciencia y tecnología debe saltar del paradigma actual hacia un enfoque más sistémico, dinámico, socio crítico, constructorista y conectivista.

Cabe anotar los acuerdos internacionales de los últimos años que permitió al Ecuador adoptar un nuevo concepto en la educación tecnológica (ET), denominada “*Educación dual*”. Desde la perspectiva de la ET llevada en Alemania, el gestor Greinert W. (1993) explica que la directriz principal de este modelo es aprender con la experimentación, tomando el nombre de educación dual o sistema dual. El modelo abarca métodos de enseñanza-aprendizaje de la era digital, tales como: “*diseño, manufactura, experimentos tecnológicos, análisis de objetos tecnológicos, exploración tecnológica y valoración/evaluación tecnológica*” (Cárdenas Salgado, 2020, p. 110). Como resultado, el ISTSB cuenta con la carrera de tecnología superior en procesamiento del plástico (CEAACES, 2016, p. 15ss).

Otros aspectos de la era digital en referencia, es la educación con realidad virtual y realidad aumentada, este convenio Ecuador–Korea, trae a colación la investigación de Krechetnikov & Pertereva (2017) sobre el análisis comparado entre la educación en la república de Korea y Japón, cuyos fines son de expansión e internacionalización de sus modelos tecnológicos aplicados al campo educativo y que provienen de sus industrias universitarias (p. 78). De operativizarse este compromiso, traería grandes beneficios a la educación tecnológica, que viéndola en prospectiva invitaría a un nuevo sistema y cultura educativa involucrando la gamificación en ambientes de formación profesional.

Ahora bien, la propuesta constitucional relaciona a las IES con la vinculación con la sociedad, en ese sentido, la academia se acogió a estos principios nacionales y a las declaraciones universales aceptadas. La UNESCO (2009) en su Conferencia mundial sobre “*la dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*”, señala derroteros que muestran la dinámica actual de la educación superior en su intento de articular sus funciones sustantivas, tales como: “*responsabilidad social; acceso a la educación con equidad y calidad;*

internacionalización y mundialización; el aprendizaje significativo, la investigación e innovación” (pp. 2-6).

El modelo propuesto en esta tesis, se presentó durante la conferencia internacional convocada por la universidad San Pedro de Chimbote Perú, “*se sustenta epistemológicamente formando una sinergia sistémica, dinámica, socio crítica y constructorista*” (Noroña Medina, 2019, p. 7). Es decir, luego de un análisis de las teorías sociales, se ha considerado pertinente que la dinámica del IST Simón Bolívar debe ser orientada, hacia un modelo de articulación entre Estado, institutos de investigación, sector productivo y academia, segmentos importantes y significativos, pero su valor agregado está en su relación directa con las bases sociales, que son sectores de donde proviene su mayor población estudiantil; y, enmarcado en los principios de responsabilidad social integral y productiva, como se lo expresa en la siguiente **figura 2**.

La sinergia entre actores de la educación es vital. Las teorías propuestas fomentan la articulación y participación activa con el sistema industrial, académico y de investigación, sumado a una relación estrecha con el contexto de donde proviene su población estudiantil, provoca esa dinámica centrada en los actores educativos. Esta perspectiva, convertiría al ISTSB en brazo importante de producción de bienes y servicios con la participación de la cooperación internacional y Organizaciones No Gubernamentales como socios estratégicos; más allá de convertirla en una tendencia, formar cultura colaborativa y participativa en todos los ámbitos de las funciones sustantivas.

Lograr sinergia, hace efectiva la relación sistémica entre autores, en un mundo de comunicación e interconectado como sostenía Habermas Jürgen (1988) en su “*Teoría de la acción comunicativa*”; y, comprendiendo el funcionalismo social, en el cual es importante comprender la “*Teoría sistémica de la sociedad o teoría crítica de la sociedad*”, tema importante para discusión y comprensión de los postulados de sociedad moderna de Niklas Luhmann (1971), teniendo gran importancia en la educación superior (Urteaga, 2010, pp. 302-303).

La dinámica también del modelo propuesto es su interacción con el sistema de gestión del conocimiento (GC) articulado con el sistema de la investigación científica, con el fin de potenciar sus funciones sustantivas (**figura 4**). Es importante que esta relación sea directa con su misión y visión institucional, el

ISTSB puede lograr avanzar desde su ecología, siempre y cuando reajuste su misión y visión actuales. Como se ha dicho, las demandas sociales de la conectividad y la construcción social, obligan a tomar nuevas decisiones en medio de la complejidad del entorno de la academia y el contexto al que sirve.

El PEDI (2015) del IST Simón Bolívar, menciona su **misión y visión institucional** de la siguiente manera:

Misión: *El Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar es una Institución educativa mixta, pionera de la educación técnica industrial de la Provincia, formadora de Técnicos Superiores y Tecnólogos, con una excelente preparación científica, técnica; con una mentalidad creativa, crítica y reflexiva, con sólidos valores cívicos, morales y éticos, que le permita incorporarse al mundo del trabajo empresarial productivo, y enfrentar los avances tecnológicos del mundo actual, la realidad del sector productivo del País y/o proseguir estudios a nivel superior, en una carrera acorde con la preparación recibida.*

Visión: *Ser la Institución líder en impartir educación Tecnológica a nivel local, regional y nacional, promoviendo la integridad y la confiabilidad de nuestros graduados frente al sector productivo y la comunidad en general (p. 3).*

Como se puede llegar a deducir, su misión y visión es formar profesionales preparados para el mundo laboral (constructivismo), equipados para hacer frente a los avances tecnológicos del mundo actual (competencias), comprender su contexto y formarlo de acuerdo a su perfil profesional.

La construcción del modelo de educación en redes (MERCC) propone considerar los lineamientos internacionales de las funciones sustantivas articuladas a la gestión del conocimiento que se presenta en el esquema sistémico ilustrado en la **figura 4** y a continuación su explicación; siendo sus aspectos de construcción anotados en la sección metodológica.

Figura 2:
Dinámica del modelo de educación en redes para el ISTSB.



Fuente: Elaboración propia (Noroña-Medina, 2019).

Partiendo del pensamiento de **gestores del conocimiento**, desde la perspectiva constructorista y conectivista, promovida por la CEPAL (2015) para la construcción de la gestión del conocimiento en el sector económico, empresarial e industrial, que ha influenciado en la educación superior, se partirá de la siguiente definición: “[...] *corresponde al conjunto de actividades desarrolladas para utilizar, compartir, desarrollar y administrar los conocimientos que posee una organización y los individuos que en esta trabajan, de manera de que estos sean encaminados hacia la mejor consecución de sus objetivos*” (p. 220ss).

Según Dutta & De Meyer (1997) citados por Salazar-Castillo y Zarandona-Azkuennaga (2017), explican que estos autores, opinan que lo más importante en una institución es su recurso humano y su sinergia antes de decidir llenarse de tecnología, bases de datos o crear redes de conocimiento; concuerdan en que la información, personas y tecnología se hacen presentes a través de un proceso de organizarse a lo que denominan “*organización en red*”, creando la gestión del conocimiento (p. 1). Presentan la fórmula de Dutta y de Meyer (1997) donde la gestión del conocimiento (K) equivale a la sumatoria del componente personas (P) más el componente información (I) elevada a la capacidad de compartir conocimiento (S) como potencia ($K = (P + I)^S$), “definiendo como la habilidad de las personas para entender y manejar la información haciendo uso de la tecnología y la transferencia de conocimiento” (Salazar Castillo & Zarandona, 2017, p. 2).

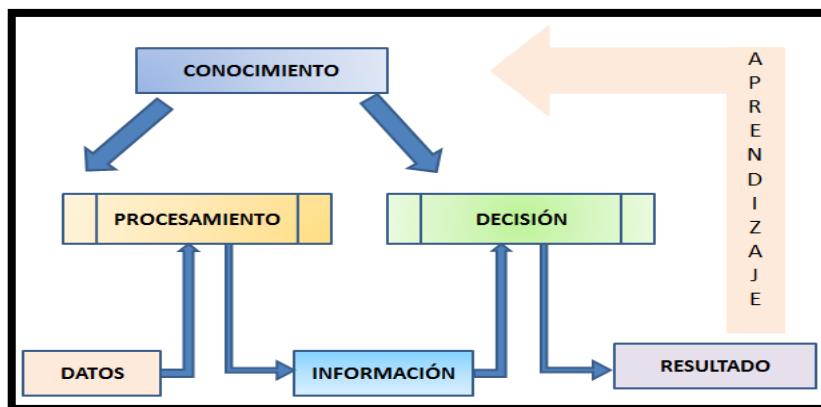
Para lograr que esta forma tenga sentido en el IST, es importante diseñar estrategias que le permitan implementar la Gestión del Conocimiento (GC) pues estas estrategias permitirán crear, documentar e involucrar a la comunidad educativa de manera tácita o explícita, según lo que afirman los docentes del programa de medicina en Tabriz, Irán, Hosseini S., Nikkhah Y., y otros autores (2019), opinan que la administración de la estrategia principal es una herramienta vital para poder incluir liderazgo, recursos humanos, cultura y presupuesto (p. 2), en este mismo sentido “el trabajador debe laborar en una empresa por encima de toda otra oportunidad” (Drucker, 1999, p. 173).

La construcción de la gestión del conocimiento, debe considerar las tecnologías emergentes (**figura 3**). Considerando a Nonaka y Takeuchi (1995), se considera la importancia de la selección de los datos que ingresan a la institución y son procesados para generar una información que permite la toma de decisiones y

luego tener insumos que son resultados importantes para el aprendizaje y que nos une a la sociedad del conocimiento, aspectos de la era digital (pp. 50ss).

Figura 3:

Transferencia del conocimiento desde la perspectiva de las Ciencias Informáticas



Fuente: Nonaka, Drucker, Grant, Dutta y De Meyer (1999).

El Consejo de Educación Superior (2014) a través de su representante en esa época, planteó para las IES, en especial la Universidad de Guayaquil, el “*modelo de organización del conocimientos por dominios científicos, tecnológicos y humanísticos*” (p. 1), en el cual explica los componentes que generan esos dominios científicos, a saber: Conocimientos, tecnologías y saberes; redes de innovación y prospectiva; áreas de priorización y matrices estratégicas; finalmente, capacidades y potencialidades de las IES (p. 12), de los cuales se desprenden las líneas de investigación. De esta manera la gestión del conocimiento se entrelaza con la investigación, la vinculación con la sociedad, la cultura del Buen Vivir y la docencia o formación, e incluye la gestión administrativa- financiera (p. 11). En el siguiente acápite se amplía su aspecto práctico.

En este mismo argumento con principios de la era digital, y con principios de una sociedad del conocimiento. El Ec. Oliver Blanchart (2000) considera que para desarrollar la gestión del conocimiento es necesario seis elementos: “*Gestión de la información, Gestión de inteligencia, Gestión de documentación, Gestión de recursos humanos, Gestión de innovación y cambio, y Organización del trabajo*” (p. 45), insumos considerados en la **figura 4**, como parte de la propuesta que permitirá procesos de investigación del estudio del arte sobre esta temática abordada y así tener una gestión del conocimiento aplicada y contextualizada, pero sobre todo articulada con las funciones sustantivas.

Figura 4:
Sistema de Gestión del Conocimiento articulado con sus funciones sustantivas.



Fuente: Elaboración propia.

Características del modelo y la articulación con los Ejes de los dominios desde la perspectiva de los postulados. – Determinar las características y los ejes que se sustentan el modelo propuesto y a ser implementado para el siguiente período en el Plan Institucional con miras a la acreditación, será de vital importancia. Los constructos teóricos permitirán comprender y determinar mejor a las autoridades y a los actores de la comunidad educativa, los derroteros que estarán siguiendo en los siguientes cinco años que corresponden a su Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI, 2015-2020) en su actual modelo educativo (García-Peñalvo, 2012, p. 17).

Los constructos de las teorías del conectivismo y construccionismo social, abren puertas para comprender los campos amplios y específicos del conocimiento científico, de acuerdo a la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), que ubica al IST en los campos amplios: “Ingeniería, industria y construcción; Educación; y, Servicios” (CINE, 2013, pp. 18-20), es decir:

- Tecnología en el campo de la ingeniería e industria,
- Tecnología en el campo de la educación (Desarrollo infantil integral) y,
- Tecnología en el campo de servicios.

El Consejo de Educación Superior (CES) expone que estos campos, permiten conocer el contexto, la calidad, pertinencia y demás principios constitucionales como ejes transversales de las IES, en el que se estarán desarrollando sus carreras dentro de estos dominios científicos y donde nacen las líneas de investigación como derroteros claves de su desarrollo, involucrando sus diversos subsistemas y presentando la manera cómo se vería la relación entre “Dominios y ejes de calidad” (Larrea, 2014).

Entonces, en base a lo antes dicho, se puede llegar a concluir que los dominios del ISTSB son:

- Industria, comercio y sectores productivos
- Educación y cuidado infantil

Siendo alineadas sus carreras, al cierre o rediseñadas, con los siguientes dominios:

Dominio: INDUSTRIA, COMERCIO Y SECTORES PRODUCTIVOS

AL CIERRE:

1. Tecnología en electricidad industrial mención electricidad de potencia
2. Tecnología en electricidad industrial mención electromecánica
3. Tecnología en electrónica
4. Tecnología en mecánica automotriz mención inyección a diesel
5. Tecnología en mecánica automotriz mención inyección a gasolina
6. Tecnología en mecánica automotriz mención reconstrucción de motores
7. Tecnología en mecánica industrial
8. Tecnología en mecatrónica automotriz
9. Tecnología en plásticos
10. Tecnología en procesamiento de plásticos
11. Tecnología en refrigeración y aire acondicionado mención refrigeración industrial
12. Tecnología en refrigeración y aire acondicionado mención refrigeración marítima

REDISEÑADAS:

13. Tecnología superior en electricidad
14. Tecnología superior en electromecánica
15. Tecnología superior en electrónica
16. Tecnología superior en mecánica automotriz
17. Tecnología superior en mecánica industrial
18. Tecnología superior en refrigeración y aire acondicionado
19. Tecnología superior en refrigeración y aire acondicionado (dual)
20. Tecnología superior en mecánica naval (dual)
21. Tecnología superior en logística portuaria (dual)

Dominio: EDUCACIÓN Y CUIDADO INFANTIL

1. Tecnología en desarrollo infantil integral

Una vez determinados los dominios del conocimiento, estos permiten la justificación de sus líneas y sublíneas de investigación, que se encuentran registradas en el PEDI y en el Plan Estratégico de Investigación (PEI). El modelo educativo actual de la institución objeto de estudio, es empírico, nació de la experiencia de sus directivos. Su elaboración data desde el 2015, elaborado por los docentes que participaron de la evaluación. Durante la gestión del autor de esta investigación se ha ido teniendo sus cambios en forma pero no en profundidad desde el año 2016, razón de esta propuesta, por lo que se ha considerado la realidad de territorio, el contexto en el cual el IST Simón Bolívar hace presencia.

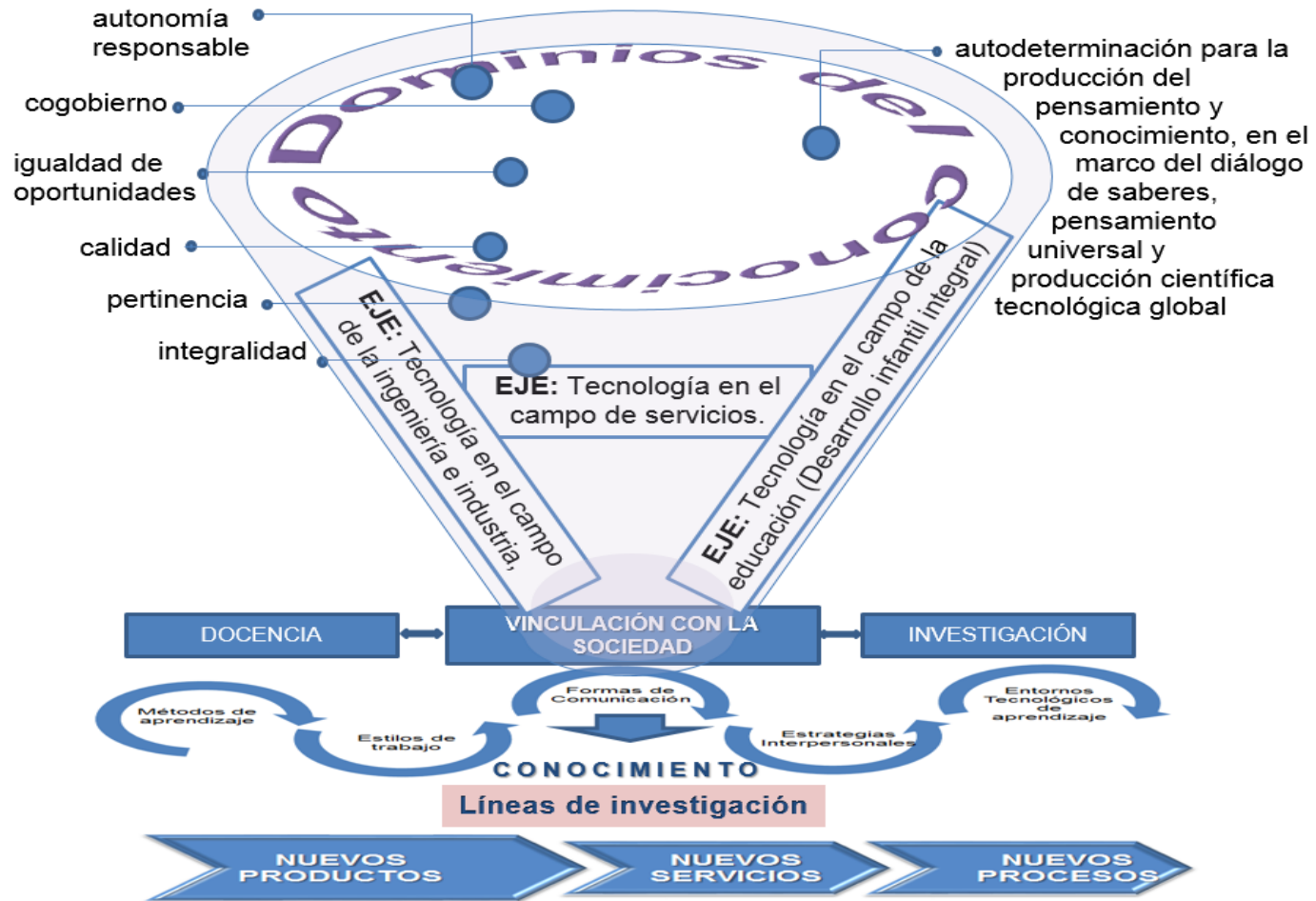
Por lo antes expuesto, se propone un resumen graficado en la siguiente **figura 5**, donde se podrá apreciar el modelo actual que se contrasta con la propuesta de los dominios científicos que nace de la política internacional con miras al presente siglo y cómo estos se relacionan con los postulados más sobresalientes de la era digital, las cuales sinérgicamente estructuradas generan líneas de investigación que fortalecen la articulación de las funciones sustantivas y las vincula con las líneas de investigación y sus resultados.

Componentes del modelo con relación a los ejes que conciernen a las funciones sustantivas. – Con el fin de representar esta relación, se ha elaborado la **figura 6**, en el cual se sintetiza los constructores que se han venido manifestando en el recorrido de esta investigación y se presenta una sucinta explicación de qué manera relacionarlas con las funciones sustantivas.

Teóricos. – Las teorías del aprendizaje: conectivismo y construccionismo, tienen un enfoque altamente social. Lo que significa que sus dinámicas permiten ser abiertos a los cambios y concienciar a la institución sobre las dinámicas trascendentes de la educación superior y sus procesos sustantivos propendiendo el cambio social y el desarrollo de la matriz productiva. La tesis doctoral de Carlos de Aldama Sánchez (2016) de la universidad autónoma de Madrid titulada: *“Integration of Information and Communication Technologies (ICT) in educational contexts: beliefs and practices”*, explica que en la era digital los individuos y las organizaciones en general son identidades de aprendizaje (p. 47).

Figura 5:

Características del modelo y la articulación con los ejes de los dominios



Fuente: Elaboración propia

Estas nuevas realidades teóricas involucran un cambio en la mentalidad y percepción de los estudiantes, pero también en los enfoques del liderazgo institucional, organizativo, como entes de cambio y transformación social, abiertos a lo colaborativo y disruptivo (Zhong, 2016, pp. 37-41)

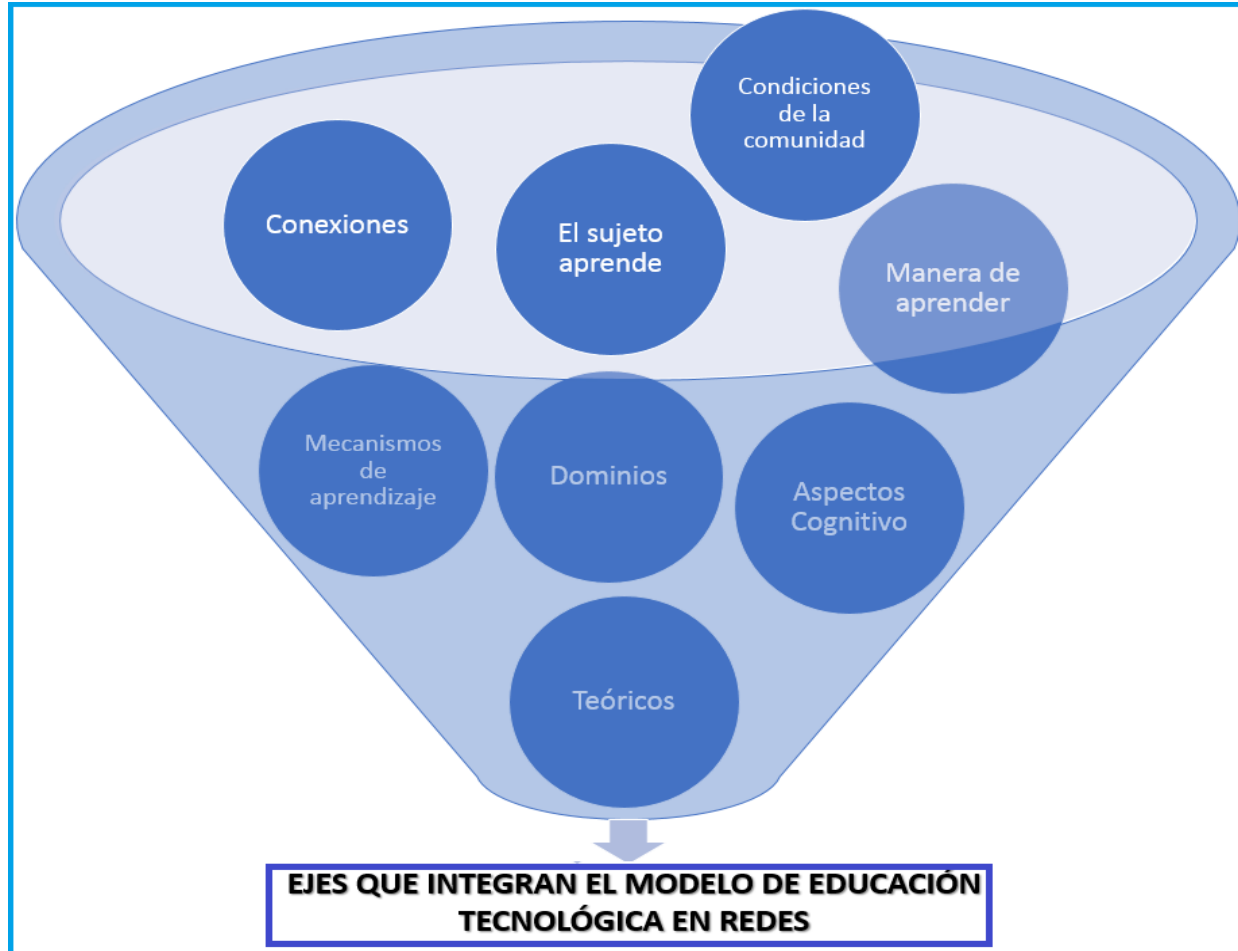
Dominios del conocimiento. – permite a la IES comprender su entorno social, jurídico, académico o lo denominado “*conciencia de territorio*” para emprender de manera disciplinaria o interdisciplinaria en redes de investigación y de conocimiento para enmarcar sus capacidades en pro de los cambios sociales y de la democratización del conocimiento a través de una investigación científica irradiada entre procesos de la unidad integradora curricular (titulación), vinculación con la sociedad, proyectos integradores de saberes por asignatura, proyectos que demandan retos locales, nacionales e internacionales, tanto para el docente como para el alumno. A estos procesos, se debe agregar que los dominios del conocimiento permiten guiar en la formación de la currícula y los contenidos a ser dirigidos en el aula.

Los aspectos cognitivos. – las teorías propuestas, permiten el desarrollo frecuente de la curiosidad donde el protagonista aprende a realizar preguntas pertinentes (De Miranda, 1996). Estas dinámicas de aprendizaje abren camino a procesos complejos como: ser creativo, desarrollo de diseños y a la planificación elaboración/evaluación del proceso creativo, abriendo camino a la práctica de estudio de casos como metodología de enseñanza. En ese mismo enfoque, desarrollar los procesos cognitivos desde una educación digital fortalece el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje (Pavlova, 1998).

Los mecanismos de aprendizaje. – educación en tecnología se orienta hacia una educación para la tecnología (Layton, 1992) con el fin de desarrollar estructuras organizativas y desarrollo de competencias y capacidades transversales que permitan al estudiante comprender el mundo complejo de las comunicaciones y ser participante activo en propuestas de innovación y procesos creativos para nuevos productos. Esto abre puertas a llevar a cabo proyectos reales en el contexto con la participación abierta de los actores sociales y la academia.

Figura 6:

Ejes construidos desde los postulados propuestos y el contexto de las funciones sustantivas del ISTSB.



Fuente: Elaboración propia

La manera como aprende. – La era digital abre frentes de nuevas formas de obtener aprendizajes que el ciudadano del mundo puede elegir: “*aprendizaje en ambiente normal, en ambiente informal y no formal*” (Merriam, Caffarella, & Baumgartner, 2006, p. 26), considerando el uso de tecnologías digitales para la construcción de sus aprendizajes. Siemens (2004) citado por Luis Gutierrez (2012) explica que esta manera como aprende el alumno tiene sus principios manifestados en los postulados de su teoría, a saber: “*en la diversidad de opiniones, conexión-nodos, reside en artefactos no humanos, aumento en la capacidad de aprender, aprendizaje continuo, nuevas habilidades, toma de decisiones, selecciona qué aprender en la realidad cambiante*” (Gutierrez, 2012, p. 113).

El sujeto aprende. – Según Siemens (2004, 2006) ha explicado en su teoría que “*el aprendizaje ocurre al interior de un ambiente nebuloso de elementos cambiantes, los cuales no están enteramente bajo el control del individuo*” (<https://new.siemens.com/>). El aprendizaje en la era actual se caracteriza por ser según Siemens, citado por Luis Gutierrez (2012) “*caótico, continuo, complejo, de conexión especializada y certeza continua[...] proceso continuo, escenarios diferentes, comunidades de práctica, redes personales y en el desempeño de tareas en el lugar de trabajo*” (p. 113).

Conexiones. – este componente es fundamental. Conexión entre redes es un reto actual que lo diferencia de las teorías tradicionales. Compartir bases de datos con personas adecuadas en momentos adecuados es crucial, razón por la que el conectivismo, como teoría de la era, cambia las perspectivas y permite agregar dos componentes más al modelo educativo planteado, la difusión y extensión, que están inmersas en la nube de vinculación con la sociedad presentada en la **figura 4**.

Difusión para involucrar al ISTSB en una relación interinstitucional y de interacción humana y armonía constitucional que lo desarrolla conciente de una sociedad a la que se la denominado plurinacional y pluricultural. Por otro lado, la extensión le hace propositivo frente a las demandas de soluciones tecnológicas en el contexto social de territorio.

Condiciones de la comunidad. – Los estándares de preparación profesional en la era digital tienen mayor exigencia. La comunidad no tiene excusa para compartir espacios colaborativos y de desarrollo humano, a menos que la

conectividad sea una limitante que está fuera del alcance de los involucrados, a lo que Zhong Lin (2016) explica que es necesario entender esta migración hacia un nuevo estilo de aprendizaje social y desarrollo de liderazgo con estandarizaciones internacionales que influyen en los procesos académicos y administrativos de las IES (Zhong, 2016, pp. 34-44).

4.3.2. Fundamentos metodológicos de la propuesta

La implementación de la propuesta conlleva tareas y supuestos que el investigador propone para lograr aplicarlo.

Para comenzar y comprender mejor estos procesos metodológicos, se ha elaborado la **figura 7**, con el fin de sintetizar la realidad existente (constructivismo) y hacia donde se propone migrar (era digital) fundamentados en las teorías del conectivismo y construcciónismo. Nótese que la dinámica de la propuesta comienza con sus tres constructos que componen las funciones sustantivas, las cuales deben ser vistas en movimiento desde adentro hacia afuera. Desde adentro, donde se forja sus procesos y quehaceres académicos del currículo que prepara constantemente a los actores de la educación para proyectarlos hacia afuera, en una espiral dinámica que permite visualizar el continuun de madurez institucional para volver a retroalimentarse. Esto hace que, la institución y su institucionalidad sean ejes de todos los procesos generados en el andamiaje de los constructos teóricos vistos en esta tesis.

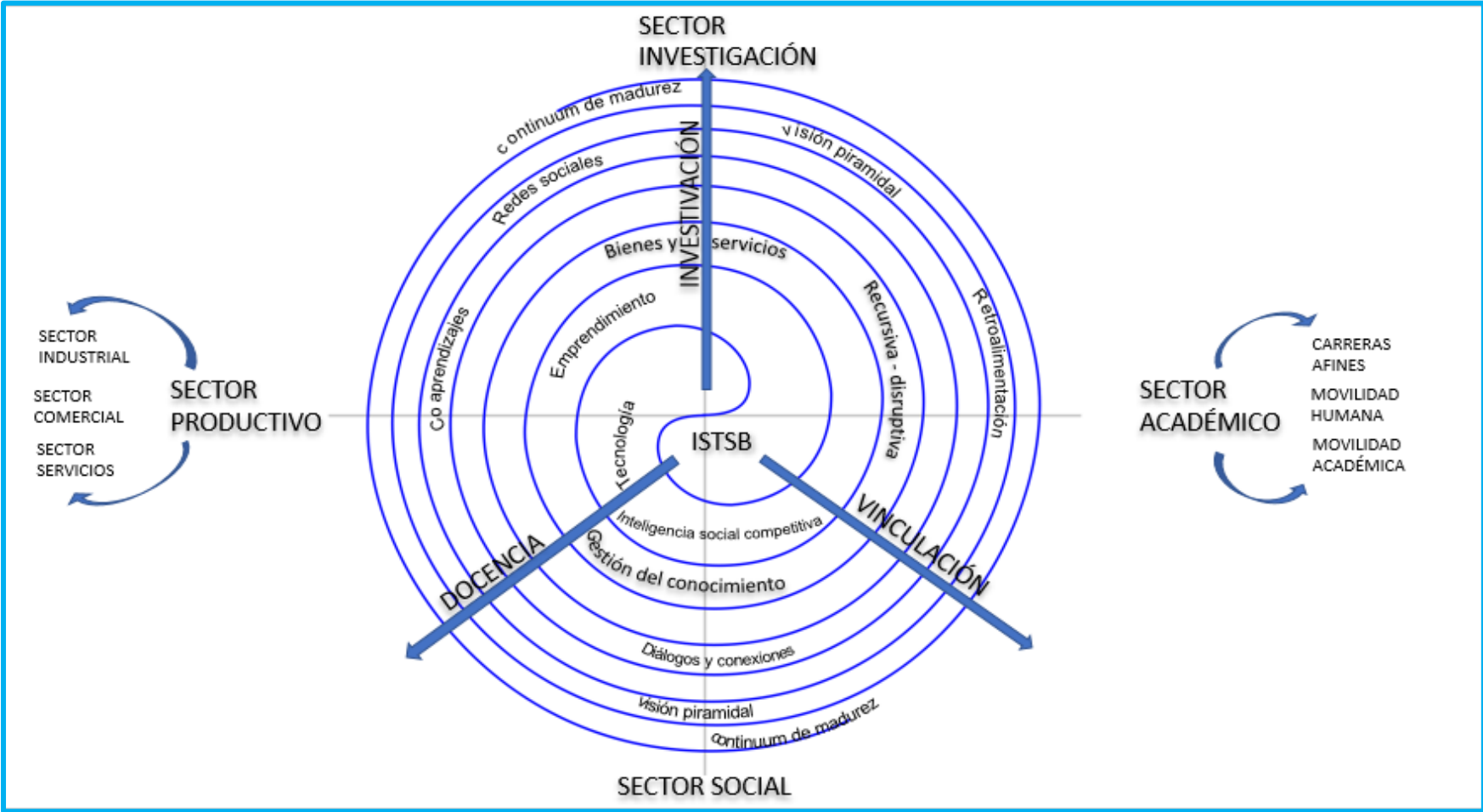
El sector productivo y académico encierran sus propios segmentos con los cuales se interactúa y se construye junto a ellos los ambientes propicios de aprendizaje haciendo uso de la tecnología. Estos actores y el ISTSB, van forjando nuevas instancias que pueden generar ofertas académicas, acuerdos interinstitucionales, programas de capacitación continua, visitas técnicas, soluciones industriales, patentes, entre otros. Pero más allá todavía, motivan a los actores internos del ISTSB y a los capacitadores externos hacia nuevos constructos que potencian la educación tecnológica en redes, tales como: diálogos y conexiones, visión piramidal, redes sociales proactivas y propositivas, desarrollar ambientes experimentales de aprendizaje, mediación, tutorías, mentorías, entre otros aspectos importantes, vistos en la teoría.

Con lo antes dicho, podemos definir las tareas y supuestos que deben ser considerados y evaluados durante la implementación del modelo educativo, a continuación detallados. Además, se presenta sugerencias metodológicas para la construcción de la Gestión del conocimiento, investigación y docencia; y, sugerencias metodológicas para la implementación del MERCC.

Tareas a realizar para lograr los objetivos:

1. Realizar un análisis de las teorías de modelos y extraer de ellas los fundamentos teóricos que se implementarán en el modelo educativo tecnológico en red del ISTSB.
2. Analizar las dimensiones de diferentes modelos de educación tecnológica a partir de la revisión de postulados teóricos y el estudio de otras instituciones de nivel superior tecnológico.
3. Encontrar cuales son las características principales de una educación tecnológica en red.
4. Explorar las características que deben tener los IST en sus funciones sustantivas y cómo un modelo de educación tecnológica influye sobre ellas.
5. Organizar la estructura sistémica, desde la concepción de la política pública (aprendizaje significativo, socio-cultural, funcional, ecológico contextual; o sea, educación por competencias); y, que muestre enfoque organizacional: dinámica, flexible, sistémica y comprometida (epistémico, ontológico, antropológico y axiológico); con enfoques de teorías de modelos: sistémico, dinámico, socio crítico, construccionista y conectivista.
6. Distinguir las necesidades dentro de las funciones sustantivas para el correcto modelo educativo tecnológico.
7. Diseñar y validar un prototipo de modelo teórico de educación tecnológica aplicada a la institución piloto.

Figura 7:
Referentes del modelo educativo en redes



Fuente: Elaboración propia

Supuestos iniciales

Es necesario tener una brújula para seguir en la construcción del modelo de educación tecnológica en redes para articular las funciones sustantivas, para lo cual, se ha considerado el estudio del arte presentado hasta el momento en este documento. Estos supuestos se describen a continuación:

Supuesto 1:

1. El estudio de modelos existentes de educación tecnológica, aunque poco documentada, permite afirmar que sí es posible realizar un modelo que se adapte a la realidad del ISTSB en la ciudad de Guayaquil.
2. El actual esquema de funcionamiento del ISTSB de Guayaquil es tomado como un antecedente que indica la posibilidad de migrar a un modelo más orientado al contexto internacional y globalizante.

Supuesto 2:

1. Los modelos existentes en otras realidades socio económicas y políticas, si bien no son idénticos, tienen puntos en común que facilitan su implementación en el tecnológico Simón Bolívar, al que se deben agregar las particularidades de los IST del Ecuador.
2. Los MET existente en otros IST nacionales e internacionales tienen características que permiten totalmente combinar la educación tecnológica en red en la educación por competencia de los IST ecuatorianos.

Supuesto 3:

1. El MET-redes, que se crea como resultado de este trabajo, marcará las pautas para la creación desde lo sistémico hacia lo jerárquico por procesos de educación nacional.
2. El MET-redes, construido como resultado de esta investigación deberá influir en el desarrollo de los estamentos, reglamentaciones y normativas de acuerdo **al sentido de calidad, eficiencia y efectividad** del marco legal educativo en el Ecuador.
3. La visión y misión del ISTSB tendrán influencia sobre todo el modelo educativo tecnológico en red, dando realce al lema institucional: "*Prestigio en Educación Tecnológica*".

Supuesto 4:

1. La existencia de un modelo de educación tecnológica en red en otras unidades de la Región Sur, nos da la pauta de crear un modelo contextualizado a la realidad ecuatoriana, especialmente del ISTSB.
2. La existencia de un modelo de educación tecnológica en red en el ISTSB, coloca como precedente en la educación pública ecuatoriana que se está en condiciones de avanzar, dar un paso más, hacia la participación activa del tecnológico Simón Bolívar en el desarrollo social, tecnológico e industrial, ejes del desarrollo país.

Finalmente este proceso metodológico debe considerar que para llevar a cabo la implementación de esta propuesta será necesario:

1. Presentarlo al Órgano Colegiado Superior del IST Simón Bolívar, debe estudiar la propuesta y hacer los ajustes necesarios para que se autorice su socialización en la comunidad educativa.
2. La revisión involucra un proceso de levantamiento de información a través de instrumentos pertinentes, tales como: matriz FODA, encuestas, entrevistas, entre otros.

Sugerencias metodológicas para la construcción de la Gestión del conocimiento, investigación, vinculación con la sociedad y docencia.

Con relación a los constructos de la **figura 4, 5 y 6**, se propone los siguientes procesos metodológicos:

Fase 1. Diagnóstico del estado del conocimiento. Identificar la realidad del IST (matriz FODA y matriz ácida). Identificar el contexto del ISTSB. Caracterización de sus procesos y servicios. Identificar actividades que requieren intervención dentro de los procesos y servicios institucionales. Aplicar los instrumentos necesarios para conocer la percepción o grado de comprensión de procesos y servicios y los que se considere pertinentes. Reconocer el estado de la Gestión del Conocimiento en el contexto de la educación superior, empresarial e industrial y demás actores de la educación tecnológica.

Fase 2. Diseño de estrategias de Gestión del Conocimiento. Estas tareas involucran aspectos importantes para dinamizar la transferencia, procesamiento, información, decisiones resultados que generan aprendizajes en el ISTSB.

Desarrollar mapas de conocimiento, comunidades de práctica, medios informativos, espacios tecnológicos y los que considere pertinentes.

Fase 3. Implementación y validación de estrategias de Gestión de Conocimiento. Socializar los avances para validar las estrategias que se están considerando llevar a cabo. Desarrollar procesos dinámicos que generen confianza en los actores de la gestión del conocimiento institucional. Socializar los resultados del diagnóstico y estrategias seleccionadas de la matriz FODA y matriz ácida. Lograr procesos de interacción y retroalimentación entre actores y equipo estratégico para elaborar la Gestión del Conocimiento. Participar de reuniones que permitan recabar recomendaciones para las mejoras estratégicas. El modelo ilustrativo de la **figura 4**, Sistema de Gestión del Conocimiento articulado con sus funciones sustantivas, es un referente para el ISTSB.

Sugerencias metodológicas para la implementación del MERCC.

El IST Simón Bolívar, para lograr cumplir con el objetivo de proponerse implementar el modelo educativo en redes según las teorías del conectivismo y construccionismo para armonizar sus funciones sustantivas. Para esto se propone los siguientes pasos desde la perspectiva de Edelson (2002) tomado de su libro *Design-Based Research Collective (DBR)*, mismo que se ha sintetizado en el anexo 2, considerando una de sus metodologías que permite generar un modelo a partir de la generalización de un problema, permitiendo describir las situaciones de aprendizaje donde se involucran actores educativos, para nuestro caso: estudiantes, docentes, representantes de industria, ambientes de aprendizaje y sus interacciones.

La DBR promueve la utilización de la investigación sistemática como vía de continua retroalimentación entre teoría y práctica y vincula el desarrollo de conocimiento científico con el diseño de materiales y la resolución eficaz de problemas en el ámbito educativo. Es importante considerar sus características importantes que se desprenden de los postulados (Plom, 2007; Reeves y Amiel, 2008; McKenney y Reeves, 2014), las que se mencionan a continuación: intervencionista, interactiva, orientado al proceso, centrada en la utilidad y orientada a la teoría (Sosa Neira, 2018, pp. 28, 29).

El aspecto metodológico se llevará a cabo en tres fases, de acuerdo a lo que se ha mencionado hasta este momento en los párrafos que antecedieron, con el fin de implementarlo en el año 2021 para el nuevo proceso de evaluación con miras a la acreditación institucional.

La Fase 1, da inicio con una revisión de la literatura y aspectos metodológicos de la evaluación a los institutos y la relación, comparación, análisis, comparación y síntesis de las teorías generales y específicas; sumado al contexto de las evaluaciones a otros IST haciendo consideraciones y observaciones a los documentos de los rediseños, este conglomerado de insumos dará oportunidad de compartirlo con expertos y autoridades del momento en el campo de la educación superior, especialmente los IST. Como resultado intermedio, se puede obtener principios de diseño resultado del trabajo realizado para tener modelos tentativos como guías e inspiración de este nuevo trabajo levantado desde territorio.

La Fase 2, evalúa procesos actuales y reflexiona sobre los resultados obtenidos en la Fase 1, con el fin de socializar con los actores educativos involucrados con el ISTSB para dar a conocer el MERCC y planificar los procesos correspondientes siguiendo los protocolos de comunicación y toma de decisiones institucionales. Luego, adecuar y refinar el MERCC a las distintas instancias que requiere organizarse en la institución tecnológica, con el fin de evaluar la armonización existente de las funciones sustantivas, para seguir los procesos de revisión de las evidencias existentes en las áreas de gestión docencia, investigación y vinculación con la Sociedad.

La Fase 3, corresponde a la evaluación final (Plomp, 2007) o lo que se denomina “*ciclos iterativos de refinado de prototipos mediante investigación*” (Reeves y Amiel, 2008) denominado también, “*evaluación semisumativa*” (McKenney y Reeves, 2014) los resultados serán una contribución al desarrollo de teorías y la presentación de productos tentativos que contribuyen al Modelo educativo en redes contextualizado a la realidad del ISTSB alineado a las teorías del conectivismo y construccionismo.

V. DISCUSIÓN

Luego de revisar la naturaleza de las variables, contrastadas con el tema de interés, se realizó el análisis documental, y durante las conversaciones con el tutor de esta tesis, y el conocimiento propio del autor de este trabajo, tratando de dar respuesta a la pregunta rectora. A continuación, se abordará lo que se ha obtenido en cada objetivo específico para dar una respuesta satisfactoria al objetivo general.

La definición de las características de las funciones sustantivas confirmó que provienen del paradigma educativo enraizado en general en el sistema educativo latinoamericano, especialmente en el Ecuador (CACES, 2020). Luego, hablar de los aspectos intrínsecos que definen la academia, es un tema que ha ocupado desde el inicio de su constitución como universidad o instituciones de educación superior, siendo la taxonomía más aceptada: docencia, investigación y vinculación con la sociedad (LOES, 2010). Caracterizar cada uno de ellos hace notar que ha sufrido más de un cambio debido a la influencia de las distintas corrientes teóricas del aprendizaje, cuyo abordaje deja entonces entrever que la definición, cualquiera que esta sea, será bastante compleja de dictarla (CEAACES, 2013).

La definición de las características de las funciones sustantivas, en el análisis de los documentos deja percibir que para unos nace con el modelo educativo, mientras que para otros, de la política internacional. Buscando la mejora de la educación superior en puntos de encuentros para poder dar calidad a sus gestiones centrado en el docente y luego en el estudiante, con el fin de construir un currículo que permita el desarrollo integral de los entes vitales de la academia, pero su mayor obstáculo ha sido lograr su eficiencia, equidad y calidad porque se desenvuelve en un segmento social dominado por la política e intereses de la matriz productiva que pertenece a la inspiración del partido político de turno (Granda Granda, 2016, p. 30).

Estos escenarios han interrumpido la verdadera concepción de lo que se quiere decir por funciones sustantivas. Las políticas, acuerdos y convenios internacionales han ido forjando estándares de acuerdo a una normalización cuyo fin es la promoción de una movilidad académica y desarrollo regional (Nicoletti, Gadea, & Alvarelllos, 2018, p. 161), Pero, las orientaciones políticas de izquierda o derecha, fomentan ciertos antagonismos en relación a la autonomía total de la

academia y de sus estudiantes, que en los mejores de los casos, procuran una academia articulada a la industria y al comercio, siendo generadoras de nuevo conocimiento, asertivas y propositivas (Trejos Trejos, 2018, p. 20).

En parámetros generales de procesos de matriculación versus eficiencia terminal educativa, el resto de IES que no gozan de estos enfoques políticos abiertos, es quedarse al menos con una taxonomía básica de las funciones sustantivas y procurar hacer lo mejor ante un sistema político centralizado con alto sentido de paternalismo social donde se manifiestan “profiundas y persistentes brechas socioeconómicas pese a su altas tasas de matriculación a la educación terciaria de nivel tecnológico pero procesos terminales inconsistentes” (CEPAL, 2019, p. 26).

Definir las características de las funciones sustantivas y llevarlas al contexto de la era digital, requirió una revisión exhaustiva de la documentación abundante acerca de las evaluaciones institucionales en el Ecuador. La realidad es que aún se encuentran en un estado de construcción en especial en la educación superior tecnológica que es lo que nos ocupa, cuya clasificación es básica: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, que para Sevilla y Montero (2018) trae debilidad en la garantía de la relación entre la educación técnica y tecnológica del ámbito formal en lo que respecta a los aprendizajes (p. 37); y mucho más si los IST y sus estudiantes carecen de autonomía para el desarrollo de sus proyectos productivos y los aprendizajes pertinentes para sabere-hacer emprendimientos (Muñoz Rojas, 2019, pp. 15, 18, 26).

Se percibe que enfrentamos el mundo globalizado (OCDE/CAF/CEPAL, 2018), donde unos son los globalizadores y otros los globalizados, al habernos quedado en este segundo grupo, la política pública se debate entre las políticas internacionales y ser país soberano (p. 19), o sea, los acreedores imponen por los medios de comunicación masiva su cultura, valores, una axiología dominante que no siempre es la mejor, encontrándose que los Institutos superiores tecnológicos requieren todavía acompañamiento hacia la calidad porque los recursos para potenciarlos se vuelve utópico, y las funciones sustantivas, por básicas que se han impuesto sufre inconsistencias, quedando demostrado lo difícil de articularlas. Moreno-Brid (2009) explicaba para la CEPAL, que para tener éxito en el crecimiento

económico basado en la cooperación internacional debe “reforzar significativamente la capacidad de innovar” (p. 17).

El análisis permitió visualizar que las IES, en especial la educación tecnológica del país, requiere una reingeniería (Deloitte Insights, 2018, p. 4). Esto significa redefinir desde la Constitución el concepto de una educación gratuita con alto sentido paternalista, recursos económicos que bien pueden tener otro direccionamiento para potenciar la infraestructura y dotación de los espacios para que sea posible un desarrollo docente que se enfoca en sus gestiones de docencia presencial, virtual o híbrida, según su modalidad, centrado en el desarrollo de competencias y habilidades profesionales, desarrollando masa crítica de investigadores en la etapa formativa y en el campo profesional, brindando un servicio a la comunidad con verdadero sentido de desarrollo e innovación con responsabilidad social, propuestas desde el conectivismo y construccionismo en esta tesis.

La revisión documental dejó sentado que la realidad del IST Simón Bolívar, luego de su evaluación 2015 ha tenido que liderar con la investigación científica, desarrollo e innovación. Al pertenecer al sector público recibe solo para gastos básicos. Se pretende que los IST sean creativos y aplicadores de conocimiento (CINE, 2013), pero sin presupuesto para investigación, acuerdos interinstitucionales de cooperación y capacitación en este campo, deja inmovilizadas a estas instituciones.

En esta misma preocupación, política pública en su evaluación 2020 espera evaluar este indicador desde los últimos 5 años a los IST, lo cual es inconsistente, primero, porque su marco legal expresa que el Estado otorgará los recursos para investigación, ¿cuál?; segundo, debía haber formado a los IST en investigación o innovación, que no es lo mismo que enviar convocatorias para participar a eventos de este nivel (CACES, 2020, p. 45). O, lo que hubiera sido interesante, invitarlo a las mesas de trabajo para proponer líneas de investigación para el sector productivo, en las cuasles no consta (MINTEL-SENESCYT, 2019), aunque sea para aprender a hacer investigación por pertenecer a las IES.

La educación en la agenda de la era digital, promueve el desarrollo de alianzas estratégicas con los segmentos diversos de la red propios y valederos para la educación profesional, para esto, es vital, la sinergia entre los actores, con el fin

de no confundir roles, por ejemplo, los (GAD) Gobiernos Autónomos Descentralizados que tratan de hacer el papel de Academia, lo cual no tiene sentido de desarrollo sino de despilfarro del recurso económico del país o la duplicidad de trabajo. Es más, reduce la oportunidad a los IST a nivel nacional alinearse a “las necesidades productivas, ni aporta al desarrollo de los sectores estratégicos, prioritarios y de servicios públicos esenciales” (SENESCYT, 2016, p. 14).

Con la bibliografía y documentación en general consultada, se realizó una comparación de las teorías emergentes que se han propuesto para “*realizar un examen de los postulados de las teorías del construccionismo como parte de la práctica pedagógica*” (Gergen, 2007, p. 213); y, del conectivismo, como “*modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual*” (Siemens, 2004, p. 9). Por lo tanto, es necesario que los IST dirijan su mirada a las nuevas habilidades y competencias para florecer en la era digital en la que nos encontramos.

El autor presentó un cuadro comparativo del contexto Ecuador y las teorías del conectivismo y construccionismo. La experiencia de migrar a otras instancias competitivas es una vox populi, Alenzuela Reysa & Fong, E. (2019) expresó que los países de la región del Pacífico o ribereños se encuentran en la construcción de nuevas habilidades para las nuevas currículas en la era de la información (p. 3). La considerable cantidad de literatura sobre las redes de aprendizaje y el conectivismo, sin embargo cómo y porqué navegan en las redes de aprendizaje nuestros estudiantes se vuelve ilimitado (AlDahdouh, 2018, p. 4). Como expresa Santos et. al. (2019) la transformación digital es tal, que la educación superior no puede negarse a ella, es inminente el uso de tecnologías de comunicación de parte de nuestros estudiantes (Santos, Batista, & Marques, 2019, p. 129).

El IST Simón Bolívar tiene prácticas en el uso de ambientes virtuales, uso de plataforma educativa, uso de medios de comunicación, un dominio de servicio de internet que le permite desarrollar una infraestructura que facilita la interacción entre docente y estudiante en cualquiera que sea la circunstancia; es decir, ya sea presencial, virtual o híbrida. Pero, su limitación es vencer el paradigma de la clase magistral o tradicional o promover una educación bancaria o traducida como

instruccionismo, dar clases con medios informáticos; o, conocido como conductismo con procesamiento de información.

La pandemia COVID-19, ha develado la realidad en el entorno virtual de las IES. Considerando que los tecnológicos, no fueron preparados para poner en movimiento sus experticias para manejar una educación en línea, pero en la crisis ha tenido que migrar. Es inevitable la transformación de las IES. Se debe tener una mayor visión para usar las tecnologías emergentes, las modalidades de estudio o las modalidades *Learning*, o los MOOCs en sus distintas presentaciones, no pueden ser encajonadas a una modalidad presencial, distancia u on line; éstas, deben ser eje transversal del proceso educativo.

Antes de culminar esta disertación, traigamos a la memoria el proyecto Senplades (2019) sobre el “*fortalecimiento de la educación superior universitaria, técnica y tecnológica en la región amazónica...*”, reitera el compromiso del Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021, en el cual se establece que: “se debe posicionar al Sistema de Educación Superior del país como un referente de la región...”, (p. 6), aunque no menciona la era digital, nuevas tecnologías, ambientes de aprendizaje o nuevas culturas de aprendizaje, debemos suponer la trascendencia que tiene “posicionarse en educación superior”.

La era digital, invitan a que la relación docente – estudiante construyan entornos de gamificación o aprendizajes basados en la mecánica de los juegos con aplicaciones al campo educativo de formación profesional, que sumando a los simuladores, al uso integrado de la Web 3.0. 4.0, anexada a una Educación 4.0, fomentará un talento humano que la robótica no ha podido suplantar, como: creatividad, comunicación asertiva, trabajo colaborativo y en equipo, innovación e investigación; como se ha visto en sociedades más avanzadas.

Aquí es donde el investigador de esta tesis, considera que si seguimos formando profesionales en las condiciones actuales, seguiremos otros veinte años esperando migrar a la posmodernidad y nos mantendremos en un instruccionismo devastador. instamos a un cambio paradigmático en la educación tecnológica del Ecuador y evitar tener ciudadanos dependientes y esclavos al servicio de intereses particulares.

VI. CONCLUSIONES

1. El estudio, análisis y comparaciones realizadas entre las teorías propuestas y el contexto educativo de nivel superior en Ecuador, han permitido llegar a definir que las funciones sustantivas básicas promulgadas en el cuerpo normativo de la educación superior, son un referente para provocar los cambios que se requieren en los ambientes de aprendizaje, experimentación, prácticas de talleres, prácticas de laboratorio y transferencia tecnológica.
2. Definir sus funciones sustantivas, ha permitido valorar a los IST y su capacidad de provocar cambios en el desarrollo social y tecnológico, con los cuales pueden contribuir a mejorar y potenciar sus procesos y brindar verdaderos productos con valor agregado.
3. Definir las funciones sustantivas ha permitido encontrar limitaciones debido a la falta de autonomía institucional de los tecnológicos. Estas limitaciones tienen su historia entrelazada de sinsabores que le ha obligado a cortar el cordón umbilical de segundo nivel para dar un salto a una educación con perspectiva realmente holística de tercer nivel, pero su práctica, estructura institucional y organizacional son prístinas y requieren una reingeniería para emigrar hacia la era digital de manera inmediata.
4. Examinar los postulados de las teorías del construccionismo y conectivismo, permiten concluir que es importante y relevante reconocer los potenciales de los IST, en términos de recurso humano, producciones y soluciones industriales y apoyos lógicos; además, la calidad académica en términos de profesión permite que se goce de mayores oportunidades para brindar soluciones pertinentes con fundamentos científicos y tecnológicos a los estudiantes y se contribuya de mejor manera en la sociedad.
5. La examinación de los postulados permite comprender qué potenciales adquiridos institucionalmente en la era digital, son necesarios para generar procesos, elaborar modelamientos, brindar mejoras industriales, entre otros; con ambientes y objetos virtuales de aprendizaje, estas características son claves para aplicar la propuesta de este trabajo de tesis.
6. El modelo educativo actual del ISTSB, debe ser rediseñado con los insumos de las teorías de la era digital. Debe potenciar su entorno de enseñanza con el

uso de herramientas tecnológicas y hacia una consciencia social con responsabilidad social integral y productiva.

7. Debe existir compromiso y crear el clima organizacional necesarios para que se evalúe sus procesos “funciones sustantivas”, y se valore sus productos generados desde la evaluación 2015 que al triangular los datos bibliográficos documentales y conversación con expertos, se puede concluir que ha sido capaz de desarrollar ambientes educativos de nivel tecnológico entre 2.0 y 3.0. por lo tanto, está en condiciones de emigrar hacia el conectivismo y construccionismo.
8. Se concluye además, que la producción intelectual de docentes y estudiantes del ISTSB, disciplinaria e interdisciplinaria, se evidencia en sus memorias técnicas y artículos con rigor y probidad científicos que han generado dos revistas de publicaciones científicas interinstitucionales, diseños industriales y gestión de patentes, abre puertas para migrar a la era digital, como se ha propuesto en todo este documento.

VII. RECOMENDACIONES

1. En opinión del investigador, Ecuador debe apostar más al campo educativo de nivel tecnológico acorde a sus normativas para las IES. Desarrollar el manejo de ambientes virtuales de aprendizaje, tecnología actualizada para talleres y laboratorios; y, plantear una verdadera redefinición de sus infraestructuras para ser instituciones articuladas en el campo educativo para entrelazar a los actores educativos–empresa–institutos de investigación-Estado, considerando de manera más contundente la opinión y potencialidades de los IST, especialmente el ISTSB.
2. Fortalecer las relaciones interinstitucionales de los actores educativos propuestos en esta tesis, para mejorar el nivel competitivo en lo académico-tecnológico, alcanzado en los últimos años, hechos que debe comprometernos a unir criterios en mesas de trabajo para no sucumbir en la presente globalización de la era digital.
3. Se recomienda, que en política pública se establezca los procesos de titulación y vinculación con la sociedad y que sean espacios donde se permita al estudiante demostrar su reciprocidad con el Estado y su contexto con gestión o autogestión, que permitan renovar y reducir las expectativas de paternalismos estatales; y, además, actualizar o generar nuevas instrumentaciones, herramientas o maquinarias, como resultado de sus experticias adquiridas de autogeneración, autoregulación y autodeterminación propuestas en la era digital.
4. Se recomienda que las nuevas propuestas de carreras sea producto de la interacción entre institutos, campo industrial y productivo del entorno, de tal modo que provoquen nuevos espacios de formación tecnológica con la participación de este segmento fundamental de la matriz productiva y que se focalice la educación de tal manera que se profesionalice a aquellos jóvenes que ya están en el campo laboral en un entorno de educación “dual” reformulado desde nuestra realidad, lo cual ahorraría al Estado seguros de vida, insumos, maquinarias, herramientas, y más elementos y componentes de capacitación de nivel tecnológico.

5. Se recomienda no hacer parches a los procesos educativos, más bien hacer transformaciones que permitan el cambio de época hacia una educación más acorde con el mundo globalizado, que para este caso de investigación se ha propuesto tomar postulados de las Teorías de aprendizaje de la era digital como el conectivismo y construccionismo como referentes para desarrollar un nuevo modelo de educación en redes en la educación tecnológica.
6. Se debe considerar como punto de partida en el contexto actual de la educación el aprendizaje significativo, funcional, cultural, ecológico y contextual, con el fin de articular sus funciones sustantivas de manera que éstas aporten a la formación profesional integral e integrada al desarrollo país y entre actores sociales y académicos. Además, el currículo debe alinearse a procesos que propendan al desarrollo integral de los actores educativos como generadores de nuevos procesos, productos y servicios.
7. Se recomienda revisar su producción científica, soluciones industriales y posibles patentes de invención, como resultado de sus procesos internos académicos, de investigación y vinculación con la sociedad, con el fin de generar los recursos y normativas de política pública para lograr un mayor impacto socioeconómico, desarrollo y contribución más efectiva con la matriz productiva, con miras hacia la competitividad, eficiencia y calidad en esta era tecnológica y de ingenio digital.

REFERENCIAS

- Adúriz-Bravo, A. (2001). *Integración de la epistemología en la formación del profesorado de ciencias*. Bellaterra, España: Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales.
- Agudelo Bedoya, M. E., & Estrada Arango, P. (2012). Constructivismo y construccionismo social: Algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas. *Prospectiva*(17), 353-378. Obtenido de dialnet.unirioja.es
- Albornoz, O. (2018). *Mitos, tabúes y realidades de las universidades* (Vol. Vol. 1: Cambios en las sociedades). Caracas, Caracas: UNESCO-IESALC.
- AlDahdouh, A. A. (2018). Jumping from one resource to another: how do students navigate learning networks? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 1 - 17. doi:<https://doi.org/10.1186/s41239-018-0126-x>
- Alenzuela, R., Fong, E., Bloss, J., & Chambers, V. (2019). Building information research skills in the Pacific region: The University of the South Pacific Initiative. *Global Knowledge*, 1-15. doi:<https://doi.org/10.1108/GKMC-05-2018-0049>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2016). Universidades para el desarrollo. *CILAC - Foro abierto de Ciencias Latinoamérica y el Caribe, Montevideo*, 16.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Senplades.
- Barrón Tirado, M. (2005). Política educativa, formación de profesionales y cambios curriculares en México en la década de los noventa. En J. Coord. Cruz, C. Barrón, L. Canales, T. Cuevas, A. Elizondo, & T. Moreno, *Política Educativa, Miradas diversas* (pág. 150). Valencia, México: Universidad de Valencia.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (3eraEd ed.). La Sabana, Colombia: Pearson.
- Bona, C. (2015). *La nueva educación. Los retos y desafíos de un maestro de hoy*. Madrid: Penguin Random House Grupo Editorial.
- CACES. (febrero de 2020). *Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior*. Obtenido de Modelo de Evaluación institucional para los institutos superiores técnicos y tecnológicos en proceso de acreditación 2020: <https://www.caces.gob.ec/879-2/>
- CACES. (06 de febrero de 2020). *Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior*. Obtenido de RESOLUCIÓN No. 010-SE-04-CACES-2020: www.caces.gob.ec
- Cárdenas Salgado, E. D. (Diciembre de 2020). The historical path of technological education in education systems in some countries of the world and its influence on education technology in Colombia. *Informador Técnico*, 76, 108-123. doi:10.23850/22565035.35
- CEAACES. (2013). *Informe General de la Evaluación de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (ISTT)*. Quito: CEAACES.
- CEAACES. (2016). *Informe Final: Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar (2126). Evaluación del Entorno de Aprendizaje de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos*. Quito: CEAACES - Dirección de Evaluación y Acreditación de Institutos Superiores.

- CEAACES. (2016). *Informe General de la Evaluación de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (ISTT)*. Quito: CEAACES.
- CEAACES. (2016). *Resolución No. 370-CEAACES-SO-06-2016*. Quito: CEAACES.
- CEAACES. (2016). *Resolución No. 589-CEAACES-SE-12-2016*. Quito: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
- CEAACES. (18 de mayo de 2016). *Resolución No. 589-CEAACES-SE-12-2016*. Obtenido de El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior: www.caces.gob.ec
- CEAACES. (2017). *Informe Técnico de la revisión del Plan de fortalecimiento del Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar (ITSSB)*. Quito: CEAACES.
- CEAACES. (2017). *Lineamientos para la Autoevaluación Multipropósito de Instituciones de Educación Superior, Carreras y Programas*. Quito: CEAACES.
- CES. (22 de diciembre de 2016). *Consejo de Educación Superior*. Obtenido de RPC-SO-08-No.139-2016 : <https://bit.ly/2AOBOS9>
- Charaja, F. (2011). *El MAPIC en la metodología de investigación* (2da. ed.). Puno, Perú: Sagitario Impresores.
- Cheong, H.-W. (2016). Education Model of Technology Management for Promoting SMEs to Hidden Champion. *Procedia Computer Science-SCOPUS*, 91, 478-481. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.123>
- Chomsky, N. (Dirección). (2 de mayo de 2015). *El objetivo de la educación* [Película]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=W9aalxJGy_Y
- CILAC-UNESCO. (2016). *Universidades para el desarrollo*. Montevideo: CILAC. Obtenido de <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>
- CINE-UNESCO. (2011). *Codificación Internacional Numereación Educativa, CINE*. UNESCO.
- Clavigero, F. (2011). *El aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia*. México D.F., México: Universidad iberoamericana.
- CONEA. (2003). *La calidad en la Universidad Ecuatoriana*. Quito: UNESCO/IESALC-Resolución No.: 001-CONEA-2003-016DC, Quito 25 septiembre 2003.
- CONEA. (2009). *Mandato Constituyente No. 14*. Quito: CONEA.
- Deloitte Insghts. (2018). *Tech Trends 2018. The symphonic enterprise*. Deloitte Insights. Obtenido de . https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/TechTrends-2018/4109_TechTrends-2018_FINAL.pdf.
- Dominguez Granda, J. (2013). *Dinámica de Tesis. Elaboración y Ejecución de Proyectos* (3era. ed.). Chimbote: ULADECH-REDDOLAC-Red de Docentes de América Latina y el Caribe. Obtenido de http://utex.uladech.edu.pe/handle/ULADECH_CATOLICA/14
- Dominguez Granda, J. (2015). *Manual de metodología de la Investigación Científica*. Chimbote: ULADECH.

- Drucker, P. (1999). *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Editorial Atántida S.A.
- Dutta, S., & De Meyer, A. (1997). *Knowledge Management at Arthur Andersen (Denmark); Building Assets in real Time and in Virtual Space*. Fontainebleau: INSEAD.
- Ema, J., & Sandoval, J. (2003). Mirada caleidoscópica al construccionismo social. *Política y Sociedad*, 40(1), 5-14. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/27591510_Mirada_Caleidoscopica_al_construccionismo_social
- Fernández Enguita, M. (2016). *La Educación en la encrucijada*. España: Fundación Santillana. Obtenido de https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/alta_la_educacion_en_la_encrucijada_1.pdf
- Freire, P. (1970). *Pedagogía de la esperanza, un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Montevideo: Tierra Nueva.
- Freire, P. (1997). *La educación como práctica de la libertad*. Madrid, España: Siglo XXI Editores.
- Gaete-Quezada, R. (Mayo-Agosto de 2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: el caso de España. *Revista de Educación*(No. 355), 109-133.
- Gaete-Quezada, R. (enero-junio de 2015). El concepto de responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la la dirección. *Cuadernos de Administración*, Vol. 31(No. 53).
- García-Peñalvo, F. J. (12 de julio de 2012). Gestión del conocimiento digital. *Máster Internacional de Gestión Universitaria (MIGU)*, 6ta. Edición, 1-71. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu/>
- Giddens, A. (2000). *Sociología*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Goram Putnik, C. (2019). Experiential learnig of CAD systems interoperability in social network based education. *Memories of Congress 29th CIRP Design 2019 (CIRP Design 2019)*. Peer-review under responsibility of the scientific committee of the CIRP Design Conference 2019(84), 209-214. doi:10.1016/j.procir.2019-07.002
- Granda Granda, E. (2016). *La educación superior en Ecuador: Análisis crítico*. Quito: Universidad de los Hemisferios. Obtenido de <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/517/1/Art%C3%ADculo%20Acad%C3%A9mico.%20mcse.pdf>
- Greinert, W. (1993). *El "sistema alemán" de formación profesional: historia, organización perspectivas*. Baden-Baden. Recuperado el 20 de junio de 2020, de <http://es.scribd.com/doc/46796703/historia-fp>
- Gutierrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*(1), 111-122.
- Habermas, J. (1975). *Perfiles filosóficos políticos*. Madrid, España: Taurus, versión castellana de Manuel Jiménez Redondo.

- Habermas, J. (1985). *El discurso filosófico de la modernidad*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main: Taurus humanidades.
- Habermas, J. (1988). *La lógica de las Ciencias Sociales*. Madrid: Tecnos.
- Habermas, J. (2003). La nueva Educación. *Educación Innovadora*.
- Hernández Requena, S. (2015). *EDUCREA*. Obtenido de El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje: <https://educrea.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill.
- Hosseini, S., Tekmedash, Y., Karami, A., & Jabarzadeh, Y. (2019). The Impact of Knowledge Management Strategy on Service Innovation Performance in Private and Public Hospitals. *Iranian Journal of Management Studies (IJMS)*, 12(1), 1-24. doi:DOI: 10.22059/ijms.2018.249784.672966
- IESALC. (2019). *Internacionalización de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Ejes estratégicos y proyectos. Estrategia a Plazo Medio para 2014-2021*. Caracas: IESALC.
- IESALC. (07 de marzo de 2020). *Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Obtenido de La internacionalización de la educación superior: ¿y la medición para cuando?: <https://www.iesalc.unesco.org>
- Iglesias, A., & Fernández, M. (2017). Tiempos de aprendizaje y tiempos de organización formal: ¿Tensión latente o complejidad plausible? En E. Román Cao, M. Porrás Salvador, A. Madrigal Castro, & P. Medina Zuta, *Epistemología y práctica educativa en las instituciones de educación superior* (pág. 422). Mexicali, México: REDEM- Red Educativa Mundial. Obtenido de <http://www.reed-edu.org/wp-content/uploads/2017/11/Epistemolog%C3%ADa-y-Pr%C3%A1ctica-Educativa-en-las-Instituciones-de-Educaci%C3%B3n-Superior.pdf>
- Instituto Politécnico Nacional. (2003). *Un nuevo modelo educativo para el IPN*. México, D.F.: IPN - Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de https://www.ipn.mx/assets/files/seacademica/docs/RecursosDigitales/MPLR_I3BCD.pdf
- Isch L., E. (2017). Trabajo y organización docente en el Ecuador actual. En M. Ortiz, E. Fabara, M. Villagómez, & L. Hidalgo, *La formación y el trabajo docente* (pág. 291). Cuenca: RED ESTRADO - ABYA YALA (Universidad Politécnica Salesiana). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14919/1/La%20formacion%20y%20el%20trabajo%20docente%20en%20el%20Ecuador.pdf>
- Jaramillo Naranjo, L., & Simbaña Gallardo, V. P. (2014). La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente. *Sophia*(16), 299-313. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846097014.pdf>
- Kenneth, G. (2007). *Construccionismo social. Aportes para el debate y la práctica*. Bogotá: Ediciones Uniandes. traductoras y compiladoras, Angela María Estrada Mesa, Silvia Diazgranados Ferráns.

- Krechetnikov, K., & Pestereva, N. (2017). A Comparative Analysis of the Education Systems in Korea and Japan from the Perspective of Internationalization. *European Journal of Contemporary Education - SCOPUS*, 6(1), 77-88. doi:10.13187/ejced.2017.1.77
- Larrañaga Otal, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*. Bilbao: UNIR.
- Larrea, E. (2014). Modelo de organización del conocimiento por dominios científicos, tecnológicos y humanísticos. *Consejo de Educación Superior (CES)*, 1-51.
- Ledesma Ayora, M. (2014). *Análisis de la Teoría de Vigotsky para la reconstrucción de la inteligencia social*. Cuenca: Consejo Editorial de la Universidad Católica de Cuenca - CEUCC.
- Lemarchand, G. (2016). Los ritmos de las políticas CTI y de sus paradigmas tecno-económicos/organizacionales en ALC (1945-2030). *UNESCO - CILAC*, 30.
- Mafraq, H., & Kotb, Y. (2019). Maarefh - Proposed MOOCs' Platform for Saudi Arabia's Higher Education Institutions. *ICIET 2019: Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information and Education Technology*, 19(03), 77-82. doi:https://doi.org/10.1145/3323771.3323828
- Maritain, J. (1943). Los fines de la Educación. *Los fines de la Educación. Primera conferencia dictada por Maritain en 1943, con el título: "La Educación en la Encrucijada". Posteriormente, en 1959, incorporadas con el tema educativo, al libro "Para una Filosofía de la Educación"* (pág. 28). Universidad Yale: Universidad de Yale.
- Martínez Boom, A., & Orozco Tabares, J. (2015). Aprendizaje y Empresa en la Universidad que viene. *Historia y Educación. Ediciones de Salamanca*(34), 153-168. doi:http://dx.doi.org/10.14201/hedu201534153168
- Mattar, J. (2018). Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia - RIED*, 21(2), 201-217. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20055>
- Mendoza Gamiño, A. (2017). *Los saberes de la Era Digital: aprendizaje, nuevas tecnologías y artes expresivas (estudio teórico y aplicación práctica)*. Alicante: Universidad de Alicante, Tesis doctoral.
- Merriam, S. B., Caffarella, R. S., & Baumgartner, L. M. (2006). *Learning in Adulthood: A Comprehensive Guide* (3era ed.). San Francisco: Jossey Bass.
- MINTEL-SENESCYT. (2019). *Libro blanco, líneas de investigación, Desarrollo e Innovación y Transferencia del Conocimiento en TIC*. Quito, Ecuador: MINTEL - El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. SENESCYT - Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Monje-Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa - Guía Didáctica*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Programa de comunicación social y periodismo.

- Morales-Gómez, G., Reza-Suárez, L., Galindo-Mosquera, S., & Rizzo-Bajaña, P. (Septiembre-Diciembre de 2019). ¿Qué significa “fundamentos filosóficos” de un modelo educativo de calidad? *Revista Ciencia UNEMI*, 12(31), 116-127. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3706-4393>
- Moreno-Brid, J. (2009). *La Educación Superior y el desarrollo económico en América Latina* (Vols. Serie:Estudios y perspectivas, No. 106). México D.F.: CEPAL - coordinación de investigación. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4884/S2009334_es.pdf;La
- Munné, F. (1999). Constructivismo, construccionismo y complejidad: la debilidad de la crítica en la psicología construccionista. *International Journal of Social Psychology*, 14(2-3), 131-144. doi:<https://doi.org/10.1174/021347499760259903>
- Muñoz Rojas, C. (2019). *Educación técnico-profesional y autonomía económica de las mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe* (Vol. No. 155). Santiago de Chile: CEPAL - Serie Asuntos de Género. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44628/1/S1900198_es.pdf
- Nicoletti, J. A., Gadea, W., & Alvarellos, R. (julio de 2018). La movilidad académica internacional en el MERCOSUR según los estudiantes. *RAES - Revista Argentina de Educación Superior. Equipo interdisciplinario de MERCOSUR: Argentina, España, Año 10*(16), 155 - 174. Obtenido de www.dialnet.unirioja.es
- Noroña-Medina, J. A., Cadena G., D., Lucero, C., & Flores, M. I. (2017). Modelo de gestión de proyectos de grado para generar investigación científica Universitaria. *Conocimiento para el desarrollo*, 8(2).
- Noroña-Medina, J. Á., FloresMontiel, M. I., Lucero Novillo, C., Venegas Paz, S., & Cadena García, D. (enero-junio de 2017). Modelo de gestión de investigación científica articulando actores: estatales, privados, centros de investigación y academia. *Conocimiento para el desarrollo*, 8(1), 105-112.
- Noroña-Medina, J. A., Moy-Sang, S., Encalada, J., & Cuadrado, J. (2015). Gerencia de proyectos de grado desde la perspectiva de la construcción del conocimiento propuesta por Gibbons. *Conocimiento para el Desarrollo*, 6(2), 137-144.
- Ocampo López, J. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Redalyc. Revista Historia de la Educación Latinoamericana. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*(10), 57-72. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/869/86901005.pdf>
- OCDE/CAF/CEPAL. (2018). *Perspectivas económicas de América Latina 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo*. París: Éditions OCDE. doi:<https://dx.doi.org/10.1787/leo-2018-es>
- Pattanasith, S., & Rampai, N. (february de 2015). The Development Model of Learning though Virtual Learning Environments (VLEs) for Graduated Students, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, ELSEIVER-SCOPUS*, 176(20), 60-64. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.444>

- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Métodos*. Madrid: La Muralla, S.A. Obtenido de http://concreactraul.weebly.com/uploads/2/2/9/5/22958232/investigacin_cualitativa.pdf
- Picardo Joao, O. (2005). *Diccionario pedagógico*. San Salvador, El Salvador: UPAEP. Obtenido de <https://online.upaep.mx/campusvirtual/ebooks/diccionario.pdf>
- Prats, J., & Fernández, R. (2017). ¿Es posible una explicación objetiva sobre la realidad social? Reflexiones básicas e imprescindibles para investigadores noveles. *DIDACTICAE - Universitat de Barcelona*, 97-110. doi:10.1344/did.2017.1.97-110
- Ramírez, P., & Samoilovich, D. (2019). Ciencia Abierta. Reporte para tomadores de decisiones. *UNESCO - CILAC - Asociación Columbus*, 48.
- Rocha, L. M. (1998). Recuperado el 15 de junio de 2020, de Selected Self-Organization and the Semiotics of Evolutionary Systems: <http://informatics.indiana.edu/rocha/ises.html>
- Rodriguez-Ruiz, J. (2012). La responsabilidad social es inherente a la naturaleza y misión de la Universidad. *La responsabilidad social en la educación a distancia*, 13-37.
- Sagasti, F. (2018). Hacia un Programa Regional de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe. *UNESCO - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, CILAC - Foro Ciencias Latinoamérica y Caribe*, 16.
- Salazar Castillo, J. M., & Zarandona, X. (2017). Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento. *Universidad de Cantabria*, 1-15.
- Salgado García, E. (2006). *Manual de Docencia Universitaria*. San José, Costa Rica: Editorial ULACIT. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2010/07/manual-docencia-universityaria.pdf>
- Sánchez Prieto, J. (2018). *Diseño de un modelo de adopción tecnológica para evaluar la aceptación de tecnologías móviles en el profesorado de primaria*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca, Tesis doctoral. Obtenido de <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/Tesis%20Jose%20Carlos%20Sanchez%20Prieto.pdf>
- Santos, H., Batista, J., & Marques, R. (2019). Digital transformation in higher education: the use of communication technologies by students. *ELSEVIER - SCOPUS*, 164, 123-130. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.163>
- Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en investigación social. Procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa*. Buenos Aires: Libros de Cátedra, Edulp- Editorial de la Universidad de la Plata. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/49017/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SENESCYT-MINEDUC. (2011). *Acuerdo Interinstitucional N° 2011-002. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y Ministerio de Educación*. Quito.

- SENESCYT-SFTT. (2019). *Informe general de los resultados del “diagnóstico integral de la formación técnica y tecnológica”*. Quito: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Sevilla, M. P., & Montero, P. (2018). *Aseguramiento de la Calidad en educación Superior. Articulación de la educación técnica formal, no-formal e informal: garantías de calidad para un continuo educativo* (1era.Ed ed., Vol. No. 9). Santiago, Chile: CNA-Chile. Comisión Nacional de Acreditación, Cuadernos de Investigación. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/328198394_Articulacion_de_la_educacion_tecnica_formal_no-formal_e_informal_garantias_de_calidad_para_un_continuo_educativo
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. *Semantics scholar*, 10. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/05f1/adee187323d66beab226058b23a7416c3517.pdf>
- Sosa Neira, E. (2018). *Diseño de un modelo de incorporación de tecnologías emergentes en el aula (MITEA) para la generación de estrategias didácticas por parte de los docentes*. Islas Balear, España: Universitat de les Illes Balears, Tesis doctoral. Obtenido de https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/149058/Sosa%20Neira_Edgar%20Anderes_COMPENDI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Suayter, I., & Carrera, A. (2008). Origen y evolución de la Educación Superior. V *Encuentro Nacional y II Latinoamericano La Universidad como objeto de investigación*, 1-12.
- Tamayo, & Tamayo. (2003). *El proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación* (4taEd ed.). México: Limusa. Obtenido de <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20-%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>
- Trejos Trejos, J. M. (2018). *Integración de las funciones sustantivas de la educación superior: un aporte para la construcción de paz*. Santiago de Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, repositorio. Obtenido de http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/11327/Integracion_funciones_sustantivas.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Treviño-Ronzón, E. (2018). Las universidades públicas mexicanas en la era del conocimiento. Procesos de cambio a cien años de la Reforma de Córdoba. *Revista del IIICE, UBA, Argentina [S.l.]*, 97-112. doi:<https://doi.org/10.34096/riice.n44.6291>
- Tünnermann B., C. (2008). *Modelos educativos y académicos*. Managua, Nicaragua: Editorial HISPAMER. Obtenido de <https://educar.ec/jornada/doc-modelo/Modelos%20educativos%20y%20academicos.pdf>
- UNESCO. (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. *Comunicado (8 de julio de 2009)* (pág. 9). París: UNESCO. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/unesco_comunicado_2009.pdf
- UNESCO. (de de 2014). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Instituto de Estadística de la UNESCO*. Recuperado el 02 de julio de 2020, de

Campos de educación y capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F 2013). Manual que acompaña la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación 2011: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-sp.pdf>

UNESCO. (2015). *Agenda 2030*. París: UNESCO.

UNESCO. (2015). *Agenda de Educación 2030*. París: UNESCO.

UNESCO. (2015). *Educación 2030 Declaración de Incheon y Marco de Acción hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Incheon, Corea: UNESCO.

UNESCO. (5-9 DE OCTUBRE DE 1998). *Conferencia Mundial sobre Educación Superior. La Educación Superior en el siglo XXI, Visión y acción*. París: Unesco.

UNESCO-IBE. (2006). *World Data on Education, 6th edition - Ecuador*. Quito: UNESCO Ecuador.

UNESCO-IESALC. (2016). Educación Superior y Sociedad. Didáctica, aprendizajes y competencias. En M. Sarmiento, & J. Guillen (UPEL -IPMAR), *Integración, docencia, extensión e investigación* (Vol. 17, pág. 29). Caracas, Venezuela: Instituto Internacional de Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC. Obtenido de <http://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/121/113>

UNESCO-IESALC. (2017). *Educación Superior y Sociedad. Cadena de valor universitaria como eje de responsabilidad social* (Vol. 29).

UNESCO-IESALC. (2019). *Informe de Gestión 2011 - 2018. "Hacia un nuevo modelo regional de educación superior"*. Caracas: UNESCO-IESALC.

UNESCO-LLECE. (2008). *Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación*. Santiago, Chile: UNESCO-LLECE.

UNESCO-SENESCYT. (2015). *Construyendo igualdad en la Educación Superior. Fundamentación y lineamientos para transversalizar los ejes de igualdad y ambiente*. Quito, Ecuador: Senescyt/Unesco.

UNICEF. (2008). *Un enfoque de la Educación para Todos basado en los Derechos Humanos*. New York: UNESCO.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. (2019). El modelo educativo al aula. En E. Treviño Ronzón, *Introducción al modelo* (pág. 242). Tabasco, México. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://docplayer.es/170866091-Del-modelo-educativo-al-aula.html>

Urteaga, E. (2010). La teoría de sistemas de Niklas Luhmann. *Revista Internacional de Filosofía*, XV, 301-317. Obtenido de https://www.academia.edu/15158375/La_teor%C3%ADa_de_sistemas_de_Niklas_Luhmann_Niklas_Luhmann_s_systems_theory

- Valdivia, A. (2003). El construccionismo y sus repercusiones en el aprendizaje asistido por computadora. *Contactos*, 61-64. Recuperado el 05 de 10 de 2019, de <http://www2.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n48ne/construc.pdf>
- Vessuri, H. (2016). La ciencia para el desarrollo sostenible. *UNESCO - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - CILAC UNESCO - CILAC*, 20.
- Voûte, E., Stappers, P., Giaccardi, E., Mooij, S., & Boeijen, A. (2020). Innovating a Large Design Education Program at a University of Technology. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation. ScienceDirect-ELSEVIER-SCOPUS*, 6(Issue 1), 50-66.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.001>
- Xu, B., Song, S., & Wang, D. (2020). Application of smart safety training and education in network teaching management. *Safety Science, ScienceDirect, Elsevier-SCOPUS*, 124, 104608.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104608>
- Zhong, L. (2016). *The Effectiveness of Digital Leadership at K-12 Schools in Mississippi Regarding Communication and Collaboration During CCRS Implementation*. Spring: The University of Southern Mississippi.

ANEXO 1: Ficha Técnica de la Investigación propositiva

PROPUESTA

Modelo educativo en redes según el construccionismo y el conectivismo (MERCC) para articular las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico.

FICHA TÉCNICA

1. REFERENCIAS GENERALES

- 1.1. Denominación:** Modelo educativo en redes según el construccionismo y el conectivismo (MERCC) para articular las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico.
- 1.2. Beneficiarios:** Actores de la educación (Estudiantes, docentes, empresas, instituciones académicas y de investigación y Bases sociales)
- 1.3. Nivel propositivo:** Implementación de la educación en redes, Articulación de las funciones sustantivas, contextualización de las teorías de la era digital a la realidad educativa del Ecuador
- 1.4. Nivel de viabilidad y factibilidad:** Proyecto factible y viable, sustentable y sostenible
- 1.5. Instrumento:** Escala de medición de las funciones sustantivas
- 1.6. Nivel educativo:** Superior Tecnológico
- 1.7. Responsable:** Joaquín Ángel Noroña Medina

2. OBJETIVO

Presentar los fundamentos teóricos del modelo de educación tecnológica en redes, sus características y aspectos fundamentales, así como sus ejes y componentes mínimos a ser desarrollados para su implementación por el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

3. FUNDAMENTO TEÓRICO

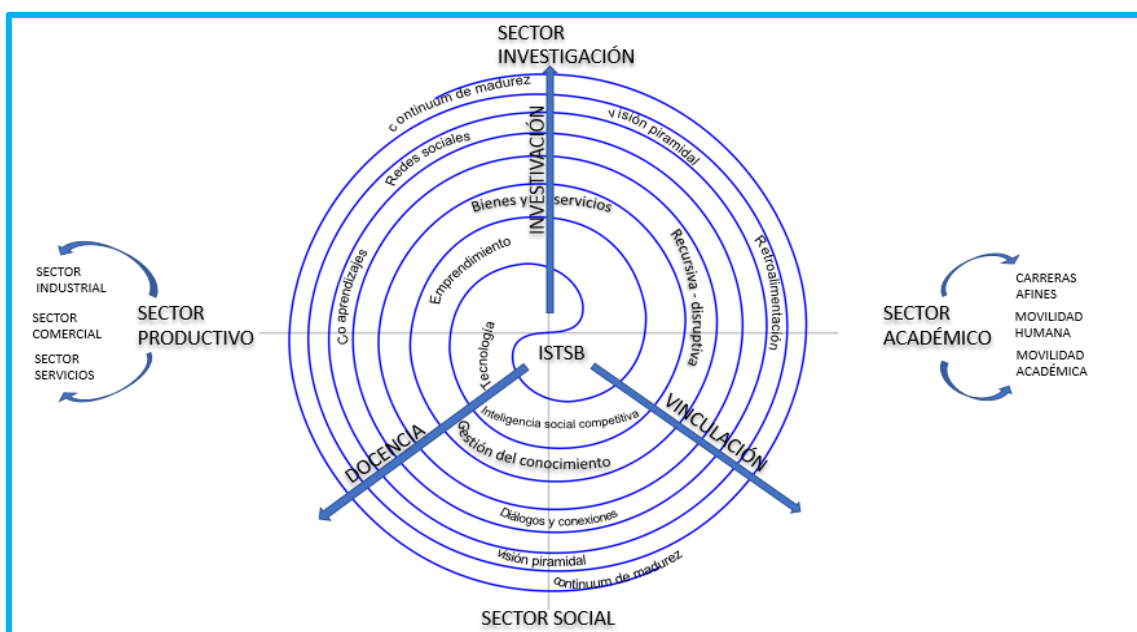
Esta sección presenta abordajes que permiten dirimir aspectos introductorios al modelo propuesto y una distinción de términos necesarios con el fin de contribuir en su construcción. Además, se considera nodos críticos de las dinámicas del modelo actual que se aplican en los IST y los contrasta contra los aspectos de conceptualización teórica del modelo propuesto desde la perspectiva del

constructivismo y conectivismo; el fin, es poder describir las Características del modelo y la articulación con los Ejes de los dominios desde la perspectiva de los postulados. Finalmente, se explica los Componentes del modelo con relación a los ejes que conciernen a las funciones sustantivas, contribuyendo de esta manera a los directivos del ISTSB relacionados con la construcción del modelo educativo tecnológico en redes que regirá para los siguientes cinco años.

4. FUNDAMENTO METODOLÓGICO

La propuesta propone que para diseñar y implementar el MERCC, se lleve a cabo tareas generales para lograr el cumplimiento de su objetivo general. Se propone al equipo revisor de la institución a cargo de la elaboración del modelo educativo institucional, considere los supuestos que se han enlistado para prever, enfrentar o mitigar el proceso de construcción. Además, considerando que una fortaleza importante del modelo educativo es su gestión del conocimiento, se plantea fases metodológicas para articularlas con las funciones investigación y docencia. Para finalmente, presentar sugerencias metodológicas para la implementación del MERCC.

5. PROPUESTA



Para comenzar y comprender mejor estos procesos metodológicos, se ha elaborado el presente gráfico, con el fin de sintetizar la realidad existente (constructivismo) y hacia donde se propone migrar (era digital) fundamentados en las teorías del conectivismo y construccionismo. Nótese que la dinámica de la propuesta comienza con sus tres constructos que componen las funciones sustantivas, las cuales deben ser vistas en movimiento desde adentro hacia afuera. Desde adentro, donde se forja sus procesos y quehaceres académicos del currículo que prepara constantemente a los actores de la educación para proyectarlos hacia afuera, en una espiral dinámica que permite visualizar el continuun de madurez institucional para volver a retroalimentarse. Esto hace que, la institución y su institucionalidad sean ejes de todos los procesos generados en el andamiaje de los constructos teóricos vistos en esta tesis.

El sector productivo y académico encierran sus propios segmentos con los cuales se interactúa y se construye junto a ellos los ambientes propicios de aprendizaje haciendo uso de la tecnología. Estos, van forjando nuevas instancias que pueden generar ofertas académicas, acuerdos interinstitucionales, programas de capacitación continua, visitas técnicas, soluciones industriales, patentes, entre otros. Pero más allá todavía, motivan a los actores internos del ISTSB y a los capacitadores externos hacia nuevos constructos que potencian la educación tecnológica en redes, tales como: diálogos y conexiones, visión piramidal, redes sociales proactivas y propositivas, desarrollar ambientes experimentales de aprendizaje, mediación, tutorías, mentorías, entre otros aspectos importantes, vistos en la teoría.

ANEXO 2: instrumento y validación de expertos



ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

CUESTIONARIO DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

DE LA CIUDAD DE _____ COORDINACIÓN ZONAL _____

CÓDIGO: _____

FECHA: _____

INSTRUCCIÓN

Estimado docente, las preguntas que a continuación formulamos, forman parte de una investigación encaminada a analizar la articulación de las funciones sustantivas, para lo cual necesitamos de su colaboración y apoyo, respondiendo lo que usted hace de acuerdo a sus funciones como docente y como percibe esa realidad. Por consiguiente, emitirá su respuesta para cada una de las preguntas en uno de los recuadros.

PERFIL GENERAL DEL DOCENTE

Número de años de docencia en educación superior 1 a 3 años 4 a 5 años > 5 años
 Número de años de docencia en la IES encuestada: 1 a 3 años 4 a 5 años > 5 años
 Jornada de trabajo: Matutina Vespertina Nocturna
 Suficiencia docencia: Medio Tiempo Tiempo completo
 Título: Tercer Nivel Cuarto Nivel Dr. PhD

DIMENSIÓN	ITEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
FUNCIÓN SUSTANTIVA - DOCENCIA						
1	Organiza cursos de preparación profesional con entorno virtual					
2	Brinda capacitaciones en modalidades de Entornos Virtuales de Aprendizaje					
3	Maneja herramientas informáticas (TIC)					
4	Usa plataformas educativas en sus clases					
5	Busca el dominio de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) institucional					
6	Desarrolla gestión docente: administrativo o dirección o coordinación o apoyo					
7	Participa en la construcción de Planes de Estudio					
8	Se ha actualizado en docencia en los últimos tres años					
FUNCIÓN SUSTANTIVA - INVESTIGACIÓN						
9	Participa en Proyectos Integradores de Saberes (PIS)					
10	Fomenta producción de conocimientos con sus estudiantes					
11	Fomenta investigación en proyectos de asignaturas					
12	Promueve producción Técnica/Tecnológica					
13	Desarrolla áreas de trabajo en torno al conocimiento de su producción					
14	Participa en rediseños de carreras					
15	Participa en proyectos interdisciplinarios					
16	Participa en proyectos interinstitucionales					
17	Cumple usted alguna función de investigaciones en la institución					
18	Realiza publicaciones científicas					
19	Realiza tutorías de titulación (unidad integradora de saberes)					
20	Participa en eventos de investigación: nacionales Internacionales					
21	Pertenece a una red de investigación nacional o Internacional					
FUNCIÓN SUSTANTIVA - VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD						
22	Promueve la Responsabilidad Social en el aula					
23	Fomenta conciencia ecológica y pensamiento crítico sobre el medio ambiente					
24	Promueve diálogos sobre pertinencia de su carrera y el contexto social					
25	Cumple un rol en la vinculación con la sociedad como coordinador o apoyo					
26	Genera proyectos de intervención desde el aula					
27	Participa en proyectos coordinados por los GAD					
28	Participa en vinculación con la colectividad con proyectos institucionales					
29	Genera soluciones para los sectores urbano marginales de su contexto					
30	Genera soluciones para los sectores productivos y la industria					

FICHA TÉCNICA SOBRE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS

1	NOMBRE	: Escala para medir las funciones sustantivas
2	AUTOR	: Joaquín Ángel Noroña Medina
3	FECHA	: Junio 2020
4	OBJETIVO	: Definir las características de las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad
5	APLICACIÓN	: Docentes del Instituto Superior Tecnológico
6	ADMINISTRACIÓN	: Individual
7	DURACIÓN	: 40 minutos aproximadamente
8	TIPO DE ÍTEMS	: Preguntas
9	No. DE ÍTEMS	: 30
10	DISTRIBUCIÓN	: Dimensiones e indicadores

1. Función sustantiva: Docencia: 8 ítems

Fomentar ambientes creativos de aprendizaje: 1, 2

Uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes: 3, 4, 5

Participar en gestión Institucional: 6, 7

Capacitación continua: 8

2. Función sustantiva: Investigación: 13 ítems

Investigación formativa: 9, 10, 11

Producción técnica: 12, 13, 14

I + D + I con responsabilidad social: 15, 16, 17

Contribución al capital social del conocimiento: 18, 19, 20, 21

3. Función sustantiva: Vinculación con la sociedad: 9 ítems

Relación teórica-práctica: 22, 23, 24

Proyectos de Intervención: 25, 26, 27

Extensión y transferencia: 28, 29, 30

Total, de ítems: 30

11. EVALUACIÓN

- Puntuación

Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

- Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa					
Niveles	DOCENCIA		INVESTIGACIÓN		VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	13	1	21	1	16
Medio	14	28	22	42	18	30
Alto	27	40	43	85	31	46

- Evaluación de variable

Niveles	Funciones sustantivas	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	50
Medio	51	100
Alto	101	150

INTERPRETACIÓN DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS

NIVEL DEFICIENTE	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
El (la) docente que se ubica en este nivel de articulación de sus funciones sustantivas, muestra dificultades en sus funciones sustantivas, en relación	El (la) docente que se sitúa en este nivel de articulación de sus funciones sustantivas, manifiesta poca relación y compromiso con el desarrollo de ambientes	El (la) docente que se sitúa en este nivel comprende mejor los procesos que son necesarios para articular sus funciones sustantivas

<p>a fomentar ambientes creativos de aprendizaje, uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes, es muy baja su participación en las gestiones institucionales y no demuestra interés en su capacitación continua, pues desconoce metodologías adecuadas que desarrollen sus competencias investigativas y relación con el contexto institucional, local y nacional.</p> <p>Su puntuación oscila entre 1 a 50</p>	<p>Innovadores de aprendizaje y uso de tecnología, aunque participa de las gestiones institucionales y fomenta un trabajo que permite el desarrollo en la investigación a través de proyectos que brindan un aporte social, siendo poco participativo en redes de conocimiento.</p> <p>Su puntuación oscila entre 51 a 100</p>	<p>propendiendo a provocar en sus estudiantes un involucramiento en las nuevas tecnologías y ambientes virtuales de aprendizaje, muestra participación en las gestiones institucionales que permiten trabajar en la producción de proyectos innovadores e involucramiento en el ambiente científico considerando que sus estudiantes son la masa crítica que requiere para motivarse a fortalecer su capacitación continua y el cumplimiento de responsabilidad social con el contexto social, económico e industrial.</p> <p>Su puntuación oscila entre 101 a 150</p>
---	--	--

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo educativo en redes según el constructivismo y conectivismo para articular las funciones sustantivas en Institutos tecnológicos superiores del Ecuador

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEMS	CITACIÓN DE				CRITERIOS DE EVALUACIÓN						OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION		RELACION ENTRE LA DIMENSION Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL ÍTEM Y LA CITACIÓN DE RESUESTA				
								Si	No	Si	No	Si	No			
FUNCIONES SUSTANTIVAS	DOCENCIA	Promover ambientes creativos de aprendizaje	Organizar cursos de preparación profesional con entorno virtual Capacitaciones en modalidades de Entorno Virtual de Aprendizaje	Siempre												Elaborar manuales para las profesiones
				Casi siempre												
		Uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizaje	Manejo de herramientas informáticas (TIC) Uso de plataformas educativas en sus clases Buscar el camino de las Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) Institucional	Siempre												
				Casi siempre												
				A veces												
				Nunca												
				Siempre												

...

FUNCIONES SUSTANTIVAS																							
DOCENTIA	Participar en gestión institucional	Desarrolla gestión docente: administrativa o dirección e coordinación, apoyo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
INVESTIGACION	Capacitación continua	Actualización en docencia. Cursos, talleres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Investigación formativa	Formación productiva de conocimientos con sus estudiantes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Producción técnica	Desarrolla líneas de trabajo en torno al conocimiento de su producción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

FUNCIONES SUSTANTIVAS														
INVESTIGACION	FUDH con responsabilidad social	Participación en proyectos interdisciplinarios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Participación en proyectos interinstitucionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Rol en la investigación como investigador principal o auxiliar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Realiza publicaciones científicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Realiza lecturas de bibliografía (unidad integradora de asignaturas)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Contribución al capital social del conocimiento	Participación en eventos de investigación nacionales/internacionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Participa a una red de investigación nacional e internacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Promueve la Responsabilidad Social en el aula	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fomenta conciencia ecológica y pensamiento crítico sobre el medio ambiente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Promueve diálogos sobre pertinencia de su carrera y el profesionalismo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	Relación teoría y práctica													

...

FUNCIONES SUSTANTIVAS		VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD																								
Proyectos de intervención	Roll in la vinculación con la sociedad como coordinador o asesor											X														
	Genera proyectos de intervención desde el aula											X														
Extensión y transferencia	Participa en proyectos coordinados por los GAD										X															
	Participación en vinculación con la comunidad con proyectos institucionales										X															
	Genera soluciones para las secciones urbano marginales de su contexto										X															
	Genera soluciones para las secciones productivas y la inclusión										X															

FUNCIONES SUSTANTIVAS

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Dr. C. Heriberto Enrique Luna Alvarez
Evaluador

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: Valorar el instrumento para recoger información sobre las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar

Dirigido a: Docentes de un Instituto superior tecnológico

Apellidos y nombres del evaluador: Luna Alvarez Heriberto Enrique (C.I. #0912017811)

Grado académico del evaluador: Cuarto Nivel, Doctor en Ciencias Pedagógicas

Valoración:

X			
MUY ADECUADO	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO

FIRMA DEL EVALUADOR
MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo educativo en redes según el construccionismo y conectivismo para articular las funciones sustantivas en institutos tecnológicos superiores del Ecuador

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE				CRITERIOS DE EVALUACIÓN						OBSERVACIÓN Y / RECOMENDACIONES				
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACION ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA					
									SI	No	SI	No	SI		No			
FUNCIONES SUSTANTIVAS	DOCENCIA	Fomentar ambientes creativos de aprendizaje	Organiza cursos de preparación profesional con entorno virtual							X								
			Brinda capacitaciones en modalidades de Entornos Virtuales de Aprendizaje								X							
FUNCIONES SUSTANTIVAS	DOCENCIA	Uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes	Maneja herramientas informáticas (TIC)															
			Usa plataformas educativas en sus clases								X							
FUNCIONES SUSTANTIVAS	DOCENCIA	Uso de nuevas tecnologías y ambientes de aprendizajes	Busca el dominio de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) Institucional															
											X							

...

FUNCIONES SUSTANTIVAS											
DOCENCIA	Participar en gestión institucional	Desarrolla gestión docente: administrativo o dirección o coordinación, apoyo									
	Participa en la construcción de Planes de Estudio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Capacitación continua	Se ha actualizado en docencia en los últimos tres años	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INVESTIGACIÓN	Investigación formativa	Participa en Proyectos Integradores de Saberes (PIS)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fomenta producción de conocimientos con sus estudiantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Fomenta Investigación en proyectos de asignaturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Promueve producción Técnica Tecnológica	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Producción técnica	Producción técnica	Desarrolla áreas de trabajo en torno al conocimiento de su producción	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Participa en diseños de cámaras	X	X	X	X	X	X	X	X	X

...

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: Valorar el instrumento para recoger información sobre las funciones sustantivas en un Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar

Dirigido a: Docentes de un instituto superior tecnológico

Apellidos y nombres del evaluador: Dr. Carlos Alberto Basantes Jaime

Grado académico del evaluador: PhD

Valoración:

x			
MUY ADECUADO	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO



FIRMA DEL EVALUADOR
MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: Valorar el instrumento para recoger información sobre las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

Dirigido a: Docentes del Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

Apellidos y nombres del evaluador: Lidia M. Lizarzaburu Montero

Grado académico del evaluador: Master en Estadística Matemática, Doctor Honoris Causa.

Valoración: MUY ADECUADO

MUY ADECUADO	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
--------------	----------	---------	------------



FIRMA DEL EVALUADOR
MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: Valorar el instrumento para recoger información sobre las funciones sustantivas en el Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

Dirigido a: Docentes del Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar.

Apellidos y nombres del evaluador: Campos Marín Britaldo

Grado académico del evaluador: Maestro en Ciencias con mención en Física.

Valoración: MUY ADECUADO

MUY ADECUADO	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
--------------	----------	---------	------------



FIRMA DEL EVALUADOR
MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ANEXO 3: Fases de la construcción del modelo educativo en redes

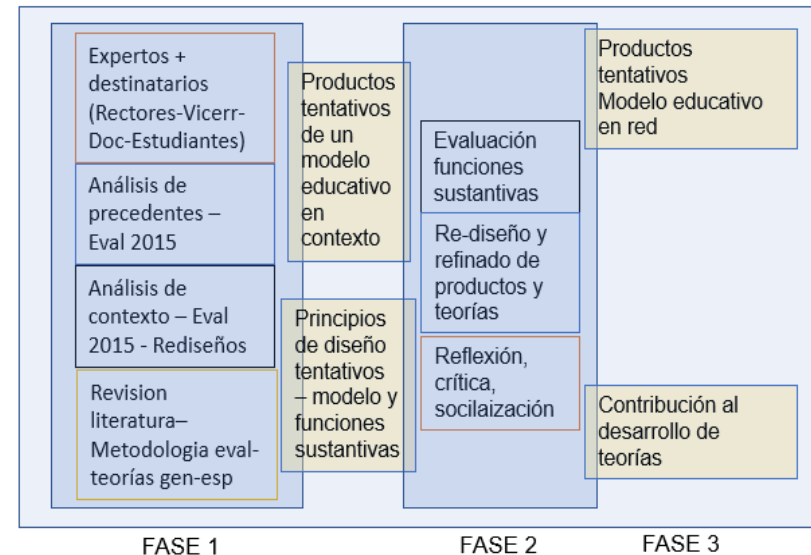
MODELO EDUCATIVO EN REDES SEGÚN EL CONSTRUCCIONISMO Y CONECTIVISMO PARA ARTICULAR LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS EN INSTITUTOS TECNOLÓGICOS SUPERIORES DEL ECUADOR

Investigación sistemática →
Educational Design Research o Design Based Research (DBR)

La DBR promueve la utilización de la investigación sistemática como vía de continua retroalimentación entre teoría y práctica y vincula el desarrollo de conocimiento científico con el diseño de materiales y la resolución eficaz de problemas en el ámbito educativo.

PROPONENTE	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Plomp	Investigación preliminar	Desarrollo y pilotaje	Evaluación final
Reeves	Análisis del problema Desarrollo de prototipos basados en la literatura	Ciclos iterativos de refinado de prototipos mediante investigación	Ciclos iterativos de refinado de prototipos mediante investigación
McKenney	Análisis de necesidades y del contexto Revisión de la literatura	Diseño, desarrollo y evaluación formativa de sucesivos prototipos	Evaluación semisumativa

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ¿Cuáles son las características de las funciones sustantivas en las instituciones de educación tecnológica del Ecuador y qué postulados del conectivismo y construccionismo deben considerarse para sugerir un modelo de educación tecnológica que mejoren los estándares en educación superior del IST Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil?



ANEXO 5: Nube de tags para construccionismo



Disponible en: <https://n9.cl/qh9o>