

Innovación Frente al Nuevo Paradigma en las Universidades Ecuatorianas: la Experiencia de la Universidad Técnica de Ambato

José M. LAVÍN

Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales. Universidad Técnica de Ambato.
Ambato. Tungurahua. 180103. Ecuador.
josemaria.lavin@uta.edu.ec

Julio E. BALAREZO-LÓPEZ

Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Universidad Técnica de Ambato.
Ambato. Tungurahua. 180103. Ecuador.
je.balarezo@uta.edu.ec

Galo O. NARANJO-LÓPEZ

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad Técnica de Ambato.
Ambato. Tungurahua. 180103. Ecuador.
gnaranjo@uta.edu.ec

Víctor H. MOLINA- DUEÑAS

Dirección de Innovación y Emprendimiento
Facultad de Ingeniería y Ciencias de los alimentos. Universidad Técnica de Ambato.
Ambato. Tungurahua. 180103. Ecuador.
vh.molina@uta.edu.ec

RESUMEN

Los cambios requeridos para aumentar la calidad de las universidades ecuatorianas durante el gobierno de la Revolución Ciudadana –en los diez años de gestión de Rafael Correa- han dejado a las instituciones de educación superior frente al dilema de (a) intentar mejorar siguiendo de manera estricta los requerimientos del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) sin alterar la organización o (b) reestructurarse a través de la innovación, especialmente en la parte tecnológica, para construir un nuevo modelo de universidad de calidad que dé respuesta a esos requerimientos y a los que puedan surgir en el futuro.

En el presente trabajo, se muestra como la Universidad Técnica de Ambato ha transformado su estructura tradicional napoleónica de facultades a una organización con cuatro dominios de conocimiento, adaptándose a las necesidades de la provincia de Tungurahua y de la región central del Ecuador, a través del sistema de triple hélice: gobierno, empresa y academia -a la que se le añade el aspa de los sectores sociales, convirtiéndola de manera innovadora en una tetra hélice- para liderar el desarrollo sostenible de su zona de influencia. El esquema seguido es una fórmula que contiene Docencia,

Investigación y Desarrollo, Innovación y Emprendimiento [d+[I+D]+i+E] como elementos esenciales de la transformación.

Palabras clave: Innovación educativa, Innovación organizacional, Triple hélice, Cambio organizacional

1. INTRODUCCIÓN

A partir de las décadas de los años 80 y 90, casi todos los países han creado mecanismos de evaluación de calidad para sus universidades ya sea en América, Asia, Europa u Oceanía, véase [1] y [2], entre otros. Una de las razones principales de esta preocupación ha sido la toma de conciencia por parte de las instancias gubernamentales de la importancia de la educación, especialmente de la educación superior, en una economía cada vez más globalizada, ya que el talento humano juega un papel fundamental en el desarrollo económico de un país, como puede verse en [3] y [4].

Esta razón ha hecho que además de las dos misiones tradicionales de la Academia, educar e investigar, se fortalezca la vinculación con la sociedad para contribuir al desarrollo socio-económico y cultural, convirtiéndose en una segunda revolución académica [5]. Esta

contribución pasa por fortalecer los lazos entre empresa y universidad, y los tomadores de decisiones públicas; es decir, los gobiernos esperan que se produzca un flujo de nuevos productos y procesos con gran impacto económico desde las universidades y que se vea una huella positiva en el mercado laboral, transformando ese bien público latente que es la educación en uno explícito [6]. Así buscan que se estrechen aún más las formas de colaboración entre ambas esferas mediante contratos de investigación, supervisión y creación conjunta de programas de posgrado, patentes, publicaciones, licencias de uso, consultorías, formación de spin-off, mejora de bibliotecas universitarias y laboratorios o alianzas para uso compartido, entre otras muchas. Toda esta exigencia y adecuación no puede darse al margen de una profunda renovación tecnológica en la universidad que ayude en la innovación a la hora de manejar docencia, investigación y la relación con el main stream local.

No solamente eso: se exige una adecuación de los planes curriculares a las exigencias económicas del país, estableciendo una orientación empresarial y/o emprendedora [7] que también fuerza que la investigación y la innovación generadas por la universidad tengan un impacto casi inmediato en la sociedad, acelerando y variando el modelo lineal clásico: Investigación básica, investigación aplicada, desarrollo e innovación.

El Ecuador no es una excepción y, sobre todo, con la entrada del siglo XXI, los esfuerzos en mejorar la calidad de la universidad han sido constantes. Con la llegada de Rafael Correa y la instauración de la Constitución de Montecristi en 2008, el panorama de la educación en la República del Ecuador experimentó una transformación profunda, a tal punto que hizo variar los pilares que, durante años, habían sostenido el paradigma de la educación ecuatoriana, desde el nivel preescolar hasta el universitario. Este nuevo modelo alcanzó a las instituciones públicas, especialmente a las universidades, que ofertaban todo tipo de estudios de grado y posgrado - especialmente programas de maestría profesionalizantes y de modalidad semipresencial- a cambio de una cuota de mercado suficiente que pudiese costear las reducciones en los presupuestos financieros debidas al ajuste gubernamental, en las cuentas públicas.

La Revolución Ciudadana rompió con esta situación. En la nueva constitución de 2008, la educación toma un rol destacado y concede al Estado un poder y una capacidad de intervención en la educación no visto desde los gobiernos de Gabriel García Moreno de 1861-65

(transformaciones en educación básica y media) y de 1869-75 (transformaciones en educación superior).

La razón de esta intervención en los aspectos educativos era la idea de la Educación como potenciadora del desarrollo económico, especialmente en biotecnología y nanotecnología, que deberían alentar un despegue de la economía ecuatoriana lejos de la tradicional dependencia de la exportación de bienes primarios como petróleo, cacao, banano o flores.

Como reflexión y en el contexto de la Revolución Ciudadana, se entendía que la Universidad Ecuatoriana debería cumplir tres funciones principales: formar excelentes profesionales en carreras que estén acordes con el desarrollo científico y tecnológico mundial; fomentar la investigación científica y tecnológica permanente y creciente; y, contribuir solidariamente al desarrollo nacional y global. Todo ello en consonancia con esta introducción de la tercera misión de la Academia.

Particularmente, se establecía una relación directa entre el aumento de las publicaciones científicas por parte de las universidades ecuatorianas con el desarrollo de la sociedad. Para ello, se hacía énfasis en la investigación aplicada en campos de conocimiento aplicado que tenían que ver con los puntos fuertes económicos de cada una de las regiones del país, a lo que se denomina la matriz productiva ecuatoriana. En ese aspecto, se buscaba primar aquellos estudios que tuviesen un impacto rápido en el desarrollo económico de cada región. Así cada universidad pública debía especializarse en aquellas áreas que tuviesen una repercusión directa e inmediata en la zona geográfica donde estuviese asentada.

Además, y siguiendo con las políticas gubernamentales, se decidió priorizar la investigación dirigiéndola a la consecución de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, principio rector del mandato político de Rafael Correa, es decir, alcanzar la equidad social en el periodo que va desde 2008 a 2012, y reforzar la matriz productiva del Ecuador desde 2013 a 2017.

Basado en esta premisa, y para lograr todos estos fines, el gobierno decidió establecer tres instituciones para que planifiquen y regulen, establezcan política pública, y refuercen la calidad de la educación superior. Así, se creó el Consejo de Educación Superior (CES), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior

(CEAACES). A partir del trabajo de estas tres instituciones, existe un cambio de paradigma en la educación superior ecuatoriana. Ante este panorama, las universidades ecuatorianas enfrentaron el desafío de renovarse profundamente para poder llevar a cabo las intenciones del gobierno. Confirmando las tesis de [8], una vez más, un impulso externo fue el que hizo variar al modelo educativo.

Así, las instituciones gubernamentales centrales promovían la investigación, aprobaban los nuevos grados, asignaban fondos y regulaban la admisión de alumnos. Además, se establecía en la Transitoria Decimotercera de la Ley Orgánica de Educación Superior que, a partir de 2017, el 100% de los profesores principales en las universidades públicas deben tener grado de doctor, cuestión que fue descartada en 2016 por la imposibilidad de su cumplimiento.

Como colofón a toda esta estrategia fue la creación de cuatro universidades por parte del gobierno. Estas cuatro universidades, la Universidad Regional Amazónica (Ikiam), la Universidad de las Artes (Uniartes), la Universidad Nacional de Educación y la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental (Yachay), han sido parte fundamental del discurso del gobierno acerca de los esfuerzos por innovar y mejorar la calidad educativa e investigativa.

En esta misma situación, la Universidad Técnica de Ambato (UTA) se vio abocada a cumplir con las exigencias gubernamentales en cuanto a calidad, que se reflejaron en dos evaluaciones distintas y, en ocasiones, poco consistentes la una con la otra: por un lado, una evaluación institucional y por otro, una evaluación, más o menos particularizada de cada una de las carreras o grados que se ofertaban desde la universidad.

La rigidez y la, quizás, poca adecuación al contexto ecuatoriano y particular de las instituciones de los modelos evaluativos, contenidos en unas matrices de evidencias que debían ser presentadas por las universidades, hacía que esa lógica de la tercera misión quedase en el papel, debido a un encorsetamiento que no dejaba a las universidades integrarse con su medio ambiente [9]. Además, los modelos evaluativos eran fuertemente criticados por académicos y universidades debido a sus posibles consecuencias perversas en el futuro [10]. Sin embargo y, a pesar de estas críticas, la evaluación establecida por el gobierno continúa de la misma manera.

En este dilema, en el año 2014, además de acatar los lineamientos del CEAACES ante la posibilidad de una sanción por parte de las autoridades educativas, la UTA decidió dar un paso adelante. La idea de trabajo planteada era establecer un nuevo paradigma de universidad, más allá de los criterios evaluativos de excesivo enfoque cuantitativo que, por otra parte, podían ser removidos con la llegada de un nuevo gobierno, donde se buscara mejorar la calidad, rompiendo con inercias que, durante décadas, habían impedido el desarrollo de la academia ecuatoriana.

Para ello, se decidió apostar por la innovación en todos sus ámbitos, especialmente en el tecnológico, donde se comenzaron a informatizar una serie de procesos, administrativos y académicos, que, generalmente, se habían realizado de forma manual. Estos procesos han sido desde la elaboración de sílabos y currículos docentes, evaluación a docentes en las modalidades de autoevaluación, coevaluación y evaluación por pares y la recolección de las evidencias requeridas por el CEAACES, de asegurar la calidad educativa. Este último software utilizó una base de BPM para procesos, asignando tiempos y responsabilidades en un intento de mejorar la calidad de las evidencias solicitadas y de establecer un calendario real que impidiese retrasos perjudiciales, véase [11].

En el presente trabajo, se describe en primer lugar, cuál era la situación de la Universidad Técnica de Ambato en el año 2014. En segundo lugar, se explica cuál fue el modelo de innovación elegido ante la necesidad de transformación hacia el exterior. Más adelante, se analiza cuál fue el proceso de transformación utilizado para dar respuesta responsable y proactiva a las exigencias de la sociedad. Por último, se establecen algunas recomendaciones de la experiencia en la discusión.

2. LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Y SU ENTORNO INMEDIATO

La Universidad Técnica de Ambato, creada en 1968, ha sido durante años, la referencia principal en la zona centro de la sierra ecuatoriana. Está enclavada en la provincia de Tungurahua, la más céntrica del país, caracterizada por una economía basada en la agricultura (26,94% del Producto Interno Bruto Provincial), manufacturera (18%), comercial (16%), servicios (14%), transporte (5%), construcción (5%) y otros 12%, según [12]. La provincia es la primera productora del país de productos avícolas, hortofrutícola,

calzado y carrocías, además de ser la primera provincia del país en autoempleo con un 39,46% de la población activa [12].

La estructura de la Universidad respondía a la establecida por el modelo napoleónico de universidad [13] contando con las autoridades centrales, Rectorado, Vicerrectorado académico y Vicerrectorado administrativo y una serie de direcciones académicas: Académica, Investigación y Desarrollo, Evaluación y Aseguramiento de la Calidad, Vinculación con la Sociedad, Posgrado, Educación Virtual y a Distancia, e Innovación y Emprendimiento, entre otras.

La formación se imparte en diez facultades que actúan como compartimentos estancos y con poca conexión formal entre las mismas: Administración; Jurisprudencia y Ciencias Sociales; Ingeniería de Sistemas, Electrónica e Industria; Ingeniería Civil y Mecánica; Salud; Ciencias Humanas y de la Educación; Auditoría y Contabilidad; Ciencias Agropecuarias; Artes, Diseño y Arquitectura y por último, Ingeniería y Ciencias de los Alimentos. Bajo este modelo, su misión principal es la de formar profesionales con una concepción práctica de la educación, es decir orientada a la formación de profesionales para el mercado laboral, al igual que en el modelo napoleónico.

Estas facultades, direcciones y autoridades centrales se asientan en tres campus distintos (Ingahurco, Huachi y Querochaca); y, un nuevo campus para educación continua, así como un edificio para el centro cultural, estos dos últimos en el centro de la ciudad de Ambato.

Al replicarse en cada una de las facultades, una serie de unidades correspondientes a las direcciones antedichas, cubriendo todos los aspectos de la vida académica se ha creado un sentimiento de autosuficiencia, donde cada facultad trabaja de manera aislada en sus relaciones internas y externas. Se ha intentado corregir esta situación a través de las acciones conjuntas de las autoridades centrales y las direcciones, especialmente del Honorable Consejo Universitario, máxima autoridad de la Universidad, pero no es suficiente.

Este problema se hace evidente en el currículo, en la investigación, en la vinculación con la sociedad, en la gestión, así como en los procesos de evaluación. El funcionamiento interno de las facultades hacía difícil, por no decir imposible, una coordinación adecuada del trabajo. Unido a ello, existía una integración desigual de

las facultades, dificultando el cumplimiento adecuado de la misión institucional, en la zona de influencia.

También este problema es clave a la hora de difundir la investigación generada por la UTA. Las estrategias de transmisión de la innovación generada a través de la investigación no estaban funcionando adecuadamente, con lo que el trasvase de conocimiento al tejido económico de la provincia se daba de manera dispar, lo que hacía caer en el peligro advertido por [14] de que la UTA se quedase relegada de las instituciones de educación superior relevantes. En ese mismo sentido, Tether [15] advierte que la transferencia del conocimiento debe hacerse desde un modelo distribuido e interorganizacional, más allá de los encapsulamientos de las facultades.

En el año 2014, desde el Rectorado de la universidad, y a través de la Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad (DEAC) y de la Dirección de Innovación y Emprendimiento (DINNOVA), se impulsa la idea de transformar, en la teoría y la práctica, la universidad con los objetivos de, entre otros, (a) conseguir un resultado final exitoso desde una estrategia integral que abarcase a todas las facultades y direcciones de la universidad, acabando con la disgregación de las facultades, tanto en el ámbito docente como en el investigativo, y propiciando el desarrollo económico de la región; (b) la creación de una institución de alta calidad en la generación y transmisión de conocimientos, sostenible en el tiempo y sin estar en función únicamente de los modelos evaluativos gubernamentales; y, (c) la integración definitiva de la Universidad Técnica de Ambato dentro de la provincia de Tungurahua, como socio principal y estratégico de la industria provincial; de las autoridades tanto locales, municipio, como regionales, gobierno provincial; y de las organizaciones sociales.

Alcanzar estas metas obliga a abrir dos vías de trabajo: para las dos primeras motivaciones, es necesario una estrategia de transformación interna, que pasa por la concentración de dominios de conocimiento y el aumento de las redes de comunicación dentro de las facultades comprendidas en estos dominios, tanto a la hora de crear cuerpos de investigación y docencia transdisciplinarios como a la hora de concebir una nueva distribución física de los lugares de trabajo de parte de las autoridades centrales, especialmente del Vicerrectorado académico como de las Direcciones. Para la segunda vía, hay que buscar una interacción constante y sostenida con el medio ambiente social y empresarial de la provincia y la ciudad.

Para alcanzar estas dos metas, se optó por el modelo de la Triple Hélice, desarrollado en [5], [16] y [17]. Este modelo se explicará con detalle en la sección siguiente.

Ambas transformaciones fueron simultáneas, abarcando los aspectos externos e internos. La meta final de esta estrategia dual era que, aprovechando la reforma conceptual de la universidad en los ámbitos académicos, se lograra una inserción definitiva en la matriz productiva provincial y, en lo posible, nacional, ayudando a conseguir esta tercera misión, abandonando posiciones reactivas y pasando a convertirse en un paradigma de acciones proactivas.

3. EL MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE

El modelo de la Triple Hélice está centrado en cómo se articulan las relaciones y las redes de trabajo entre universidad, industria y gobierno [8], que componen las tres aspas de la hélice y cómo estas relaciones van transformando las tres esferas buscando un bien común [5] que sería el desarrollo económico. Antes de seguir, hay que tener en cuenta que uno de los factores de éxito de este modelo se basa en que se aplique en un espacio geográfico acotado [18] y que existan unos nichos específicos de rendimiento económico sostenido en ese espacio geográfico [19].

La idea principal es que la Academia juega un rol fundamental en la innovación empresarial, especialmente en un momento, en el que está aumentado el tamaño de la sociedad del conocimiento. Y, además, el tejido empresarial y las instituciones políticas no pueden olvidar que la inversión en I+D repercute directa y provechosamente en el desarrollo regional [20]. Pero además, la interacción de los tres agentes, esferas o subsistemas, como se quiera decir, hace que la propia esencia de ellos se vaya moldeando según las necesidades del entorno.

Esa transformación también afecta a los sistemas de conocimiento tradicionales del Modo 1 [21], que se mantenía en el ámbito teórico y/o de laboratorio, pasando a crear el Modo 2 de conocimiento, basado en propuestas pluri-, inter- y transdisciplinarias y su aplicación práctica en ambientes fuera del laboratorio [5]. Este Modo 2 apuesta por una salida de los aislamientos institucionales y aún más, ya que propugna el abandono de mecanismos de transferencia tradicionales, basados en patentes cerradas, que no dejan fluir libremente el conocimiento alcanzado por la

investigación. A su vez, el modo 2 también insiste en las bondades de la investigación científica universitaria. Este punto es relevante a la hora de construir el nuevo paradigma, y no solo porque según [17], la investigación dentro de la Triple Hélice debe ser llevada a cabo en un contexto de aplicación, es decir, escuchando las necesidades sociales para que tengan un impacto directo en el nicho económico, sino porque no hay modo de realizar una aproximación estratégica a nivel universitario sin tener en cuenta la influencia de la investigación [22].

Este modelo de desarrollo afecta a la generación de conocimiento ya que lo convierte en pluri-, inter-, y transdisciplinario, que se organiza en formas más horizontales y menos jerarquizadas y que es socialmente responsable. Para ello, se establece desde la DINNOVA una ecuación en la que se engargen Docencia, Investigación, Innovación, y Emprendimiento [d+(I+D)+i+E] como elementos esenciales de la transformación.

4. LA TRANSFORMACIÓN DE LA UTA. EL PASO DE LAS FACULTADES A LOS DOMINIOS DE CONOCIMIENTO

Ya se ha comentado anteriormente que la UTA respondía a un férreo patrón de facultades, independientes las unas de las otras a la hora de trabajar. Aunque la normativa interna de la universidad está generada principalmente por el Consejo Universitario y el Consejo Académico, en el momento de aplicar dicha reglamentación, las pretendidas particularidades de cada facultad han hecho que esta aplicación sea dispar e irregular. Esto hacía que, además, los procesos académicos y administrativos de la universidad fueron reinterpretados en cada facultad según las capacidades de las autoridades con lo que no existía ni un manual de funciones de administrativos y docentes.

Por último, las facultades carecían de canales de comunicación entre ellas, con dificultades de establecer proyectos conjuntos sostenibles en el tiempo y lo que aún agravaba más la situación, estableciendo competiciones entre ellas, donde una facultad alcanzaba todos los réditos, quedando las demás sin recompensa, lo que empobrecía el resultado final.

Teniendo en cuenta todo este panorama, se decidió realizar una aproximación conceptual, procedimental, y actitudinal -en espacios transformados para obtener el efecto deseado- sin modificar en primera instancia el

marco normativo; para que así pudiera dar cabida a los elementos necesarios para el cambio. Sin embargo, la aproximación debía también estar de acuerdo con los lineamientos del gobierno para educación y con el plan Nacional del Buen Vivir.

Esta aproximación debía, además, cumplir de modo conveniente con los presupuestos de [23] para una transformación estratégica universitaria:

- Implicación de todos los estamentos universitarios.
- Redefinir los valores esenciales de la institución.
- Crear sistemas de socialización para compartir la misión y visión.
- Redefinir objetivos y metas.
- Adecuar los procesos y lugares de trabajo de la institución para el nuevo paradigma.

En esta situación, por disposición de Rectorado se trabajan en paralelo (a) una iniciativa estratégica interna llamada Plan de Reconversión de Campus para la Investigación, Innovación y Emprendimiento (IDEAS) cuya responsable sería la DINNOVA; y, (b) desde la DEAC el proyecto del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) correspondiente al periodo 2015-2019 de la institución, basándose en la creación de dominios académicos y de conocimiento, siguiendo los requerimientos del Consejo de Educación Superior, plasmados en [24]. Estos dominios académicos eran definidos como “sistemas complejos de conocimientos científicos y tecnológicos, que se integran a cosmovisiones, saberes y prácticas sociales y culturales de las Instituciones de Educación Superior, para posibilitar la unidad de las funciones universitarias articuladas a los ejes y sectores estratégicos del Plan Nacional del Buen Vivir a nivel nacional, regional y a los planes sectoriales y locales, cuya pertinencia está orientada a dar respuestas en redes prospectivas e innovadoras, a los problemas y tensiones que presenta la realidad” según el mismo documento. Además, en el propio documento, se hablaba directamente de la necesidad de incorporar el Modo 2, ya incluido en la Triple Hélice, a la hora de crear los dominios del conocimiento.

Asimismo, las otras dos instituciones encargadas de la educación superior ecuatoriana, SENESCYT y CEAACES, establecían cuál era la fórmula de asignación de recursos financieros estatales y los criterios de calidad respectivamente, por lo que debía tenerse en cuenta estos aspectos en el PEDI. Así, por un lado, se tendría una de

las aspas de la hélice, la universidad y otra, la institucional, pero hay que tener en cuenta que para el modelo teórico no son tan definitivas las instituciones políticas nacionales, como lo son las regionales y locales.

La DEAC, establece una prospectiva de la Universidad a cuatro años, teniendo en cuenta diversos factores, en colaboración de la DINNOVA y además, en función del modelo de la Triple Hélice, incorpora en el PEDI una serie de aspectos de desarrollo local considerados en la Agenda Tungurahua, que nace de la Asamblea Provincial, donde se hallan representados distintos agentes de la comunidad provincial que involucra desde grupos sociales locales hasta las cámaras de comercio y asociaciones empresariales que, previamente habían aceptado mediante documento, adoptar el modelo de Triple Hélice [25]. La tercera aspa, la económica, ya estaba incluida en el plan.

Pero, además, en ese momento se impulsa con la colaboración de Arizona State University, una conferencia internacional entre los días 14 y 17 de octubre de ese 2014, denominada “La Universidad del Futuro y el Futuro de la Universidad: una visión desde los 5 continentes”, donde se recogen insumos de las experiencias de otras universidades como Arizona State (EEUU) o Universidad Carlos III (España), entre otras.

El PEDI institucional de la Universidad Técnica de Ambato 2015-2019 reestructuró conceptualmente la Universidad, creando los dominios de conocimiento, aunando en ellos a las facultades que, deberán ya a empezar a trabajar de manera coordinada en los dominios. Se redefine así el papel de las facultades, anteriormente cerradas en sí mismas, ya que cada dominio exige que las facultades que en él existen trabajen de modo conjunto en las áreas de docencia, investigación, innovación y vinculación con la sociedad. El nuevo esquema de dominios incluirá del siguiente modo a las facultades y sus carreras:

- Fortalecimiento Social y Democrático: Incluye a las carreras de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
- Optimización de Sistemas Tecnológicos, Diseño y Desarrollo Urbanístico: Incluye a las carreras de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y de la Facultad de Artes, Diseño y Arquitectura.

- Desarrollo Económico Productivo y Sostenible en PYMES y MICROPYMES: Incluye a las carreras de la Facultad de Administración y de la Facultad de Auditoría y Contabilidad.
- Sistemas Alimentarios, Nutrición y Salud Pública: Incluye a las carreras de la Facultad de Salud, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de los Alimentos.

De manera simultánea al nuevo enfoque conceptual, se plantea la readecuación física de los campus universitarios de la UTA: El Campus de Sistemas Alimentarios y Nutrición en Querochaca, el Campus de Sistemas Económicos, Tecnológicos y Productivos en Huachi, el Campus de Medicina y Salud Pública en Ingahurco, y el Campus de Educación Continua en el centro de la ciudad. Ocho de las diez facultades están situadas en el Campus urbano de Huachi además del Vicerrectorado académico, incluidas las más estratégicas: Académica, Investigación y Desarrollo, Vinculación con la Sociedad e Innovación y Emprendimiento., mientras que la Facultad de Ciencias Agropecuarias se localiza fuera de la ciudad de Ambato, en Querochaca. En el otro campus urbano, Ingahurco se sitúa la facultad de Salud y las autoridades centrales, Rectorado y el Vicerrectorado administrativo, así como casi todas las direcciones administrativas.

Con el nuevo dibujo institucional, se entendió que las direcciones y el vicerrectorado académico no podían quedarse al margen de esta acción conjunta, por lo que fueron recolocados en el campus de Huachi, siguiendo las pautas de [26], en cuanto a la necesidad de redistribuir los espacios físicos, especialmente los laborales, por la necesidad de comunicación entre los recursos humanos.

5. CONCLUSIONES

Desde la experiencia de esta transformación innovativa de la Universidad Técnica de Ambato, y a pesar de que solo se llevan menos de dos años de implementación real, se pueden sacar algunas primeras conclusiones.

En primer lugar, el trabajo previo de interacción con las autoridades políticas y el tejido empresarial local debe ser planificado sólidamente y plasmado en proyectos conjuntos, con metas e hitos, que se transformen en un documento final con fines concretos. También deben integrarse aquí a los responsables de las facultades y de las carreras. En el presente estudio, la Universidad

Técnica de Ambato demuestra que es posible generar la sinergia adecuada para que el modelo de la Triple Hélice se ponga en marcha.

En segundo, la variación de las políticas públicas nacionales se contrarresta con una sólida inserción de la Universidad en su contexto, así como en sus valores esenciales.

En tercero y al interior de la universidad, el mayor peligro existente es la inercia de la institución. Que durante décadas, se haya concebido una única manera de pensar acerca de cómo debe ser la estructura de la universidad, hace que cualquier movimiento de cambio sea visto con desagrado ya que existe un área de confort para autoridades de las facultades, profesores y administrativos. Es imprescindible un trabajo que implica: sensibilización, concienciación y compromiso, capacitación, y elaboración, priorización y ejecución exitosa de proyectos transformadores, así como también su monitoreo y evaluación.

En cuarto lugar y aunque no se ha mencionado en el trabajo, es necesario abordar una reforma en el currículo con miras a la internacionalización. En el caso de Ecuador, esta reforma se ve mediatizada por la necesidad de que las instituciones gubernamentales educativas la aprueben, pero sería más que conveniente que la reforma tuviese el aval del tejido empresarial y de las instituciones sociales y políticas locales y para el contexto global. Por tanto, debe hacerse una prospectiva para las necesidades de la zona de influencia actual y futura.

En quinto lugar, la UTA promovió que la investigación y la innovación tecnológica en la universidad se hiciesen con pertinencia. Es necesario un trabajo en común entre investigadores y representantes de las otras dos áreas para conseguir una mejor integración de los intereses de las partes. La necesidad de enfrentarse al futuro de la educación en América Latina pasa, ineludiblemente, por una catarsis innovadora que debe llevar aparejada el uso masivo de la tecnología, o más bien, hacer de la tecnología casi la única herramienta posible ya sea para las clases o para la investigación. Nuestros alumnos nacen en un medio ambiente donde la tecnología es parte natural del mismo por lo que su aprendizaje es natural, a diferencia de la necesidad de capacitación en ese ámbito por gran parte de los docentes, que deben someterse a labores de reciclado casi continuamente.

Por tanto, la transformación tecnológica de las universidades está transformando la manera de aprender y enseñar [27], por lo que todos los esfuerzos realizados en esta dirección son necesarios.

Las instituciones que se encuentran en continuo proceso de aprendizaje no dependen de un liderazgo centralizado y concentrador de poderes, al estilo del modelo napoleónico de universidad, sino más bien un liderazgo ejercido desde todos los niveles de la organización.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias al proyecto de investigación de la Universidad Técnica de Ambato “Universidad Colaborativa: Atlas de redes de gestión de conocimiento en la Universidad Técnica de Ambato como herramienta para revelar las redes comunicacionales de la organización” con Resolución de aprobación 1577-CU-P-2017.

7. REFERENCIAS

- [1] T. Taylor , J. Gough , V. Bundrock y R. Winter, “A bleak outlook: Academic staff perceptions of changes in core activities in Australian higher education, 1991–96”., *Studies on High Education*, Vol 23, No. 3, 1998, pp 255-268.
- [2] T. Agasistia y C. Pérez-Esparrells, “Comparing efficiency in a cross-country perspective: the case of Italian and Spanish state universities”, *High Education*, Vol 59, 2010, pp 85–103.
- [3] T. Agasistia y C Pohl, “Comparing German and Italian Public Universities: Convergence or Divergence in the Higher Education Landscape?”, *Management Decision Economics*, Vol 33, 2012, pp 71–85.
- [4] H. Aboites, “Latin American universities and the Bologna Process: from commercialisation to the Tuning competencies project”, *Global Society Education*, Vol 8, No. 3, 2010, pp 443-455.
- [5] H. Etzkowitz y L. Leydesdorff, “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations”, *Research in Politics*, Vol 29, 2000, pp 109–123.
- [6] P. Ahrweiler, A. Pyka, y N. Gilbert, “A New Model for University-Industry Links in Knowledge-Based Economies”, *Journal of Production and Innovation Management*, Vol 28, 2011, pp 218-235.
- [7] C. Sam y P. Van der Sijde, “Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models”, *High Education*, Vol 68, 2014, pp 891.
- [8] B. R. Martin, “Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol 36, 2012, pp 543–565.
- [9] A. Villavicencio. *Universidad, conocimiento y economía. Pre-textos para el debate*, 1. 2014.
- [10] A. Villavicencio. *Evaluación y Acreditación en Tiempos de Cambio: la política pública universitaria en cuestionamiento*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales. 2012.
- [11] J.M. Lavín, S. López-Zurita, C. Manzano-Martínez y A. Calle-Gómez, “SEGIC: Un Sistema Electrónico para Mejorar la Calidad en las Universidades Ecuatorianas”, *Proceedings de la Décima Sexta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, CISCI 2017*. Orlando; Estados Unidos; 8 -11 julio de 2017
- [12] Dirección de Planificación del Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. *Agenda Tungurahua 2015-2017*. Ambato: Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. 2015.
- [13] D. M. Arredondo Vega, “Los modelos clásicos de universidad pública”, *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía*, 8:16. 2011.
- [14] R. Buckland. “Private and public sector models for strategies in universities”, *British Journal of Management*, Vol 20, No. 4, 2009, pp 524-536.
- [15] B.S. Tether, “Do services innovate (differently)? Insights from the European Inn barometer survey”, *Industrial Innovation*, Vol 12, 2005, pp 153–184.
- [16] H. Etzkowitz, “The evolution of the entrepreneurial university”, *International Journal of Technology Globalisation*, Vol 1, 2004, pp 64-77.
- [17] L. Leydesdorff, H. Etzkowitz, I. Ivanova y M. Meyer, “The Measurement of Synergy in Innovation Systems: Redundancy Generation in a Triple Helix of University-Industry Government Relations”. *SPRU Working Paper Series (ISSN 2057-6668)*.2017.
- [18] N. Hewitt-Dundas, “Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities”, *Research in politics*, Vol 41, 2012, pp 262– 275.

- [19] A. Didriksson. Universidad, Sociedad del Conocimiento y Nueva Economía. En: Conocimiento y Necesidades de las Sociedades Latinoamericanas. H. Vessuri (Ed.), Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas – IVIC. 2006
- [20] M. Pianta, “Technology and growth in OECD countries, 1970–1990”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol 19, No. 1, 2005, pp 175–187.
- [21] M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott y M. Trow. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: SAGE Publications Ltd. 1994
- [22] D.S. Siegel, D. Waldman y A.N. Link, “Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory research”, *Research in Politics*, Vol 32, No. 1, 2003, pp 27-48.
- [23] L. Tischler, J. Biberman y A. Alkhafajii, “A new strategic planning model for universities undergoing transformation”, *International Journal of Communications Management*, Vol 8, No. 3, 1998, pp 85-101.
- [24] E. Larrea de Granados. *Modelo de organización del conocimiento por dominios científicos, tecnológicos y humanísticos*. Documento electrónico. Quito: Consejo de Educación Superior. 2015.
- [25] Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. *Profundización de la matriz productiva*. Ambato: Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. 2014.
- [26] B. Hillier. *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge: University Press. 1999.
- [27] J.C. González Mariño, M.L. Cantú Gallegos, H.E. Camacho Cruz y J. A. Maldonado Mancillas, “Prácticas innovadoras de aprendizaje emergentes en el siglo XXI”, *Proceedings de la Décima Sexta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, CISCI 2017*. Orlando; Estados Unidos; 8 -11 julio de 2017