

## RESPUESTA A LA MATRIZ PRODUCTIVA DESDE LA EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD (ECTS) Y LA METODOLOGÍA SISTÉMICA

Estrada García, Alex <sup>1</sup> | González Anguieta, Alondra <sup>2</sup>

### RESUMEN

Existe en el país lo que podríamos llamar una pedagogía ecuatoriana. Entre los elementos que definen esta pedagogía están: educación como instrumento para promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales; la formación integral del ser humano como meta y contribución de la universidad; el desarrollo de la razón, o el pensamiento, como tarea central de las Instituciones de Educación Superior que buscan promover mecanismos o metodología de participación pública en ciencia y tecnología, contribuyendo, al fortalecimiento de la ciudadanía. Hacia esa dirección se orienta el Ecuador. El estudio exploratorio arrojó el problema de investigación: ¿Cómo contribuir a generar una propuesta metodológica sistémica desde la educación en ciencia, tecnología y sociedad a través de constructos teórico-metodológicos? Objetivo: caracterizar la ciencia, tecnología y sociedad desde la metodología sistémica como alternativa metodológica para que los docentes piensen en complejo. La metodología tiene un enfoque cualitativo, se utilizó el método de la teoría fundamental. Además fue descriptiva y se enmarca como documental y de campo porque aplicamos encuesta docentes.

**Palabras claves:** Educación, ciencia tecnología y sociedad (ECTS), Matriz productiva, Metodología sistémica.

## RESPONSE TO THE PRODUCTIVE MATRIX FROM THE EDUCATION IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY (ECTS) AND THE SYSTEMIC METHODOLOGY

### ABSTRACT

There is in the country what we could call an Ecuadorian pedagogy. Among the elements that define this pedagogy are: education as an instrument to promote the generation and production of knowledge, to promote scientific and technological research, and to promote ancestral knowledge. The integral formation of the human being as a goal and contribution of the university. The development of reason, or thought, as the central task of Higher Education Institutions that seek to promote mechanisms or methodology of public participation in science and technology, contributing to the strengthening of citizenship. Toward that direction the equator is oriented. The exploratory study posed the research problem: How to contribute to generate a systemic methodological proposal from the education in science, technology and society through theoretical-methodological constructs? Objective, to characterize science, technology and society from the systemic methodology as a methodological alternative for teachers to think in complex. The methodology has a qualitative approach, we used the method of fundamental theory. Moreover it was descriptive and framed as documentary and field because we applied teacher's survey.

**Keywords:** Education, science, technology and society (ECTS), Productive Matrix, Systemic Methodology.

---

<sup>1</sup> Profesor Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador) email: [alexulario9419@gmail.com](mailto:alexulario9419@gmail.com)

<sup>2</sup> Estudiante Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

## 1. Introducción

*Nosotros colocamos una palabra allí donde comienza nuestra ignorancia.  
(Friedrich Nietzsche, Voluntad de poder)*

Un tipo de reflexividad de un sistema auto-observador, es prestar atención con capacidad de recapacitar, de remirarse, de recrearse, de renombrarse. Es imposible el vivir bien si no transformamos la matriz del conocimiento de sus habitantes; si falta pensamiento crítico no cambia el paradigma dominante, el “cartesiano positivista”, modelo simplificador que todavía se encuentra vigente en las esferas de la educación, con consecuencias para quienes nos hemos formado en este modelo. La idea de ir de los recursos finitos a los infinitos, desde la reflexión al cambio, a la construcción de nuevos órdenes; donde el devenir se convierta en principio constitutivo y explicativo de interacción e interactividad de la compleja actividad entre los individuos y el contexto social.

El Ecuador transita por reformas educativas profundas, un mundo sobre el cual pensar y sobre el cual actuar, es decir, modernización curricular, transformación de la universidad de largo alcance. En la actualidad, el reto es mantener niveles de calidad en lo económico y social, por lo que estamos convocados a realizar nuevas transformaciones cualitativas.

En el año 2008 se establece un *Sistema Universitario de Programas de Acreditación*, dirigido a promover, estimular y certificar la calidad de instituciones de nivel superior que no existía anteriormente, la evaluación institucional representa, cada vez más, una exigencia contemporánea, fruto de los avances y transformaciones que se han producido en los últimos años a escala internacional. En nuestro caso, se trata de extender el proceso de mejora de calidad a la formación profesional y de su práctica docente para dar respuesta al cambio de la matriz productiva y el buen vivir.

El estudio planteó los siguientes objetivos: 1) caracterizar la ciencia, tecnología y sociedad desde la metodología sistémica como alternativa metodológica para que los docentes piensen en complejo; 2) proponer un encuentro de la educación, ciencia, tecnología y sociedad con la complejidad que permita verificar las competencias científicas y profesionales; 3) proponer una metodología sistémica para ser utilizada en la educación superior, especificando las principales actividades y tareas a desarrollar en función de los tipos de competencias.

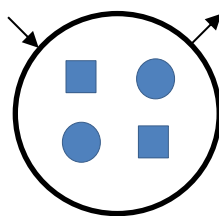
## 2. Marco conceptual

### 2.1 Crítica a la actual formación docente

La educación en el país, se desarrolla en un modelo centrado en el paradigma cartesiano positivista. Según Membiela (2002) es caracterizado como “la metáfora del libro”. La ciencia es un libro, o una colección de libros ya escritos, susceptibles de reescritura (en clase) para que su contenido quede más claro. Este tipo de educación no contribuye al cambio de la matriz productiva que promueve el gobierno ecuatoriano.

Las tensiones recogidas durante décadas en la educación del país, tienen que ver con la escasa pertinencia de los egresados profesionales de las universidades, al enfrentarse a las necesidades y problemas de los entornos y contextos culturales en las que ejercerán la profesión. Expresión de una gestión fragmentada, aislada y descontextualizada que no favorece la articulación de las funciones sustantivas de la academia a nivel endógeno, ni apertura a la flexibilidad con las necesidades de los territorios y la construcción de redes a nivel endógeno. La instrucción desarrollada ofrece una visión deformada y empobrecida de la ciencia, así como de los científicos y las científicas (Vilches & Furió, 1999)

**Figura 1: Currículo fragmentado**



Fuente: Elaboración propia

## **2.2 Educación con enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad**

Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, o estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), constituyen un campo de trabajo en los ámbitos de la investigación académica, la educación. La OEI señala:

*“... el enfoque general es de índole interdisciplinar, concurriendo en él disciplinas de las ciencias sociales y la investigación académica en humanidades como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico”. (Hodson, 1988)*

Desde este punto de vista, la difusión y la transferencia de técnicas pueden ser pensadas como procesos de transmisión cultural, lo cual ubica en un lugar central a las capacidades técnicas y al universo de valores culturales que darán marco al uso de la tecnología trasladada. A partir de allí, el autor reacciona sobre procesos de traslación técnica concretos, especialmente los referidos al país en desarrollo, analizando atentamente la idea de “ECTS” (o su conveniente)

La Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SEMPADES, 2012) explica que el gobierno pretende “generar mayor valor agregado” a los productos primarios del país, de tal forma que esto permita superar el actual modelo basado en recursos naturales, a un modelo de producción de recursos infinitos. La matriz productiva de un país no se puede cambiar de forma deliberada con un plan impuesto desde las alturas. Creemos que es ignorar que la matriz productiva se cambia con una educación de calidad que

desarrolle los recursos infinitos del ser; aquellos que son pertinentes de las personas para animar y llevar a cabo la innovación del conocimiento.

Por otra parte, la productiva, obviamente tiene una connotación económica. Las preguntas comunes en economía para referirse a la producción son: ¿Qué producir? ¿Cómo producir? y ¿Para quién producir? Todo esto engloba el aparato productivo de un país que, por medio de la generación y divulgación del conocimiento pertinente, se genera bienes (o servicios) a ser consumidos por clientes. “El fin último de la innovación no debe ser la maximización de utilidades sino generar economía que permita satisfacer necesidades, garantizar derechos y potenciar capacidades individuales, colectivas y territoriales”. (Ramírez , 2013)

Desde esta perspectiva ¿Cuál es la condición actual de las Instituciones de Educación Superior (IES) para hacer presente la ciencia y la tecnología en la formación profesional? La educación que se requiere para el cambio de la matriz productiva debe estar orientada al enfoque de CTS; según la academia, es la que exige la realidad contemporánea; la metáfora del libro deja de ser útil. Los contenidos de las ciencias ya no están en un libro, sino en el mundo, en los fenómenos. La nueva metáfora es la de la “ciencia como pregunta y respuesta” y por lo tanto es más un dialogo sobre el mundo que un libro ya acabado; requiere mirar las cosas directamente y pensar sobre ellas mediante teorías de la complejidad, para llegar a la formación de ideas coherentes que permitan actuar en el mundo de los fenómenos. Para ello se requiere motivación, imaginación y académicos transdisciplinarios (Izquierdo, 1996)

En este sentido, la academia propone desarrollar una educación para el cambio de la matriz productiva con la metodología interdisciplinaria: un 15 % de formación ETCS en la Educación General Básica, un 25 % en el Bachillerato y un 40 % en la Universidad. La ECTS promueve la alfabetización científica, mostrando la ciencia como actividad humana de gran importancia social. Forma parte de la cultura general en las sociedades modernas.

**Figura 2: Docente transdisciplinar**



Fuente: Adaptado de Metodología Interdisciplinar (Esperanza Martínez)

## 2.3 Metodología sistémica

*“...en el mundo actual de la academia se habla mucho del “aprendizaje” y del “cambio cultural”, pero pocos ejecutivos llegan más allá de pronunciar entusiastas peroratas”. (Young, 2000)*

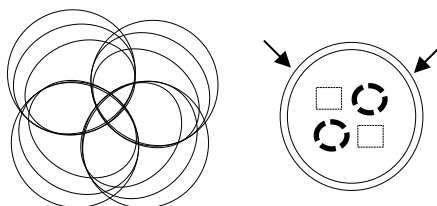
La investigación que remite esta presentación se propone analizar la importancia del enfoque sistémico como instrumento fundamental de análisis y el importante papel que juega en la inducción del cambio.

Entonces, se va a generar la reestructuración del modelo pedagógico tradicional, por uno que fortalezca la autonomía, la independencia, el emprendimiento, el liderazgo y la capacidad del estudiante de generar su propio conocimiento; es decir, de autoformarse, de aprender a aprender para la vida a través de una metodología interdisciplinaria, utilizando la tecnología de información y comunicación. A los efectos de este estudio, visualizamos dos cuestiones fundamentales que permiten definir e identificar la posición adoptada tanto por el Estado como por la Universidad; por un lado, se aborda el nuevo rol que deben adoptar las instituciones formadoras de formadores, con el fin de dar respuesta a las necesidades y demandas procedentes de los contextos sociales y laborales actuales. Este propósito describe el proceso de innovación de la educación, así como la pertinencia social del currículo, ofreciendo un marco de referencia para el buen vivir.

*“(...) el conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad, complexus que significa lo que esta tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo y el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto del conocimiento y su contexto, las partes y el todo, y todo y las partes, las partes entre ellas por eso la complejidad es la unión entre la unidad y multiplicidad. Los desarrollos propios a nuestra era planetaria nos enfrentan cada vez más de manera ineluctable a los desafíos de la complejidad” (Morín, 1999 pág. 40)*

La formación profesional se concibe como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistémico y coherente que le permita actuar consciente y creadoramente. Este sistema debe prepararlo para transformarse a sí mismo y el contexto en que se desarrolla; es prepararlo para vivir bien en la etapa histórica concreta de su vida.

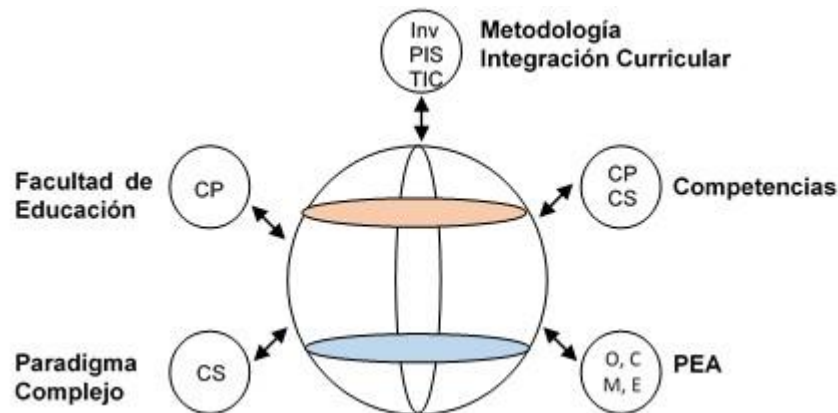
**Figura 3: Integración Curricular**



Fuente: Elaboración propia

El basamento epistemológico de esta propuesta es la interdisciplinar, que aborda desde las perspectivas organicistas, psicológica, educativa, humanista, metodológica y contextual. El proceso de desarrollo del modelo se distribuye en una fase de: 1) una metodología que permita relacionar los procesos más complejos e importantes. 2) La necesidad de identificar de forma estricta, los objetivos y los medios, en vista de atender el cumplimiento de objetivos específicos. 3) Una voluntad epistemológica que busque una unidad conceptual y lingüística para dar un tratamiento interdisciplinario. 4) Elige los enfoques más sintéticos que permitan establecer la interrelación de los subsistemas. 5) Busca nuevos paradigmas que permitan dar vigencia a la educación sistémica. Los mecanismos de la metodología son: a) Definición de constructos teóricos y epistemológicos, b) Descripción y exposición del escenario educativo, c) Descripción de la metodología inter y transdisciplinar, d) Esquematización y aplicación de la metodología sistémica, e) Evaluación de la metodología sistémica propuesta.

**Figura N.- 4 Componentes de la metodología sistémica**

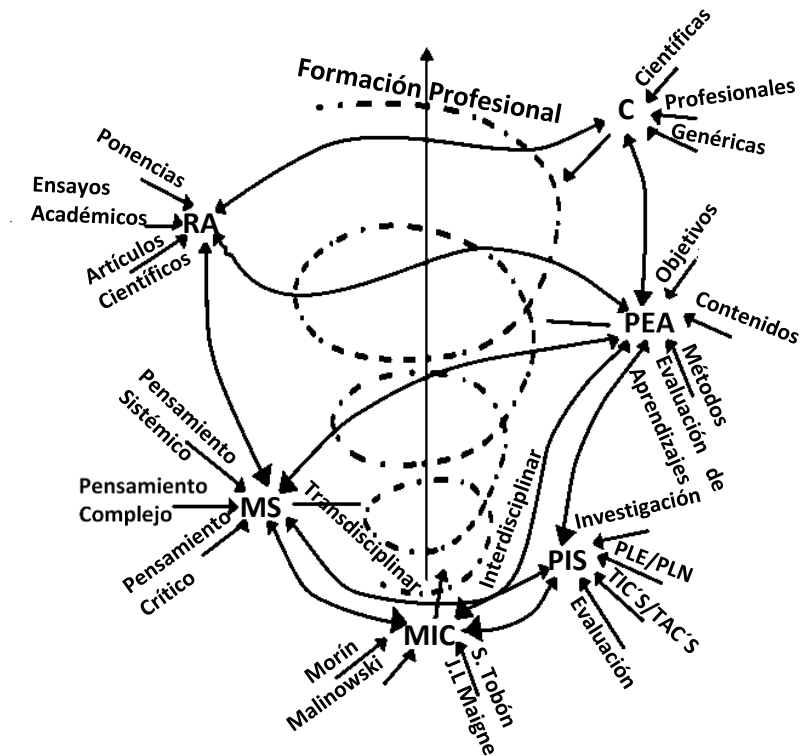


Fuete: Adaptado de (Prigogine & Stengers, 1990)

La interdisciplinaridad es la base del diseño de esta metodología que permite establecer la interrelación y cooperación entre las disciplinas del currículo debido a objetivos comunes, incorporando nuevas cualidades integrativas no inherentes a la disciplina aislada, sino a todo el sistema que conforman a fin de lograr cambios en el inter-objeto, lo cual conduce a una organización teórica más integral de la realidad y de la formación del futuro profesional.

La propuesta se inscribe en la complejidad que implica la percepción de la realidad y del hecho educativo como un fenómeno multivariable y multidimensional, para cuya comprensión se requiere de todas las áreas del conocimiento que se desarrollen en una sociedad cuya característica principal es la incertidumbre. La metodología sistémica nos invita a ver la ciencia que estudia, en forma colegiada, todos los elementos de un sistema y sus interrelaciones, construye modelos y simula con ellos, permitiendo tomar las decisiones óptimas para mejorar los escenarios futuros del sistema real.

**Figura N.- 5 Metodología Sistemica**



**PEA:** Proceso de enseñanza y aprendizaje / **C:** Competencias / **PIS:** Proyecto integrador de saberes  
**RA:** Rutas de aprendizaje / **MS:** Metodología sistémica

**Teorías de la complejidad**

**Fuente:** Pérez Teca. M (2010) Ministerio de Educación. Ecuador. Adaptación

**3. Métodos y herramientas**

Mediante un muestreo aleatorio simple, para este estudio se seleccionaron 60 docentes de la Facultad de Educación, 5 PhD y 23 estudiantes de maestría, para un total de 88 personas. En el cuadro 1 se visualizan las variables estudiadas. Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario tipo Likert con cinco alternativas de respuesta: 1. *Muy de acuerdo*, 2. *De Acuerdo*, 3. *Indeciso*, 4. *En desacuerdo*, 5. *Muy en desacuerdo*.

El análisis de los datos se realizó sobre una base cualitativa y otra cuantitativa. La base cualitativa se refiere a la observación e identificación de las características de la educación ecuatoriana. Para ello se utilizó el análisis de contenidos empleado por (García , 2008), que consiste en agrupar las respuestas de los individuos en categorías temáticas o esquemas generales, tomando en cuenta para la interpretación: las palabras, el contexto, la frecuencia de comentarios y la especificidad de las respuestas. El índice de confiabilidad *Alpha de Cronbach* fue de 0.95 y su contenido fue validado a través de juicio de expertos.

### Cuadro N° 1. Variables que se estudiaron en la investigación

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES
Calidad de la educación ecuatoriana	Del docente sobre los factores que afectan la calidad de la educación en el país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modelo educativo. Cartesiano positivista.</li> <li>✓ Currículos disciplinares.</li> <li>✓ Docentes positivistas</li> <li>✓ Metodología tradicional.</li> <li>✓ Calidad de aprendizajes.</li> <li>✓ Calidad de profesionales.</li> <li>✓ Tiempo de entrega a la academia.</li> <li>✓ Confianza a la sociedad.</li> </ul>
Docentes ecuatorianos	Percepción de los docentes de la formación profesional para aportar al cambio de la matriz productiva y el Buen Vivir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formación profesional inadecuada</li> <li>✓ Metodología tradicional existente</li> <li>✓ Poca calidad de aprendizaje</li> <li>✓ Reproducción del conocimiento</li> </ul>
Formados para el cambio.	Percepción de los docentes listos para los cambios profundos que exige el gobierno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poco formados</li> <li>✓ Poco innovadores</li> <li>✓ Tradicionales</li> </ul>
Desafíos que enfrenta la educación	Percepción de los docentes de la transición hacia el cambio de la matriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nueva forma de pensar</li> <li>✓ Matriz del conocimiento</li> <li>✓ Matriz productiva</li> </ul>
Desafíos que enfrentan los docentes	Percepción de los docentes de los desafíos que enfrentan para la implementación de ECTS en la formación profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambio de paradigma</li> <li>✓ Pensamiento complejo</li> <li>✓ Formación profesional disciplinar</li> <li>✓ Metodología sistémica</li> <li>✓ Producción y difusión del conocimiento</li> </ul>
Rediseño curricular	Percepción de los docentes de los rediseños curriculares y la implementación de ECTS en la formación profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inter y transdisciplinares</li> <li>✓ Metodología sistémica</li> <li>✓ Formación interdisciplinar</li> <li>✓ Perfiles profesionales</li> </ul>
La investigación y la matriz productiva	Percepción de los docentes de la importancia de la investigación al desarrollo de la matriz productiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigación formativa</li> <li>✓ Semilleros de investigación</li> <li>✓ Apoyo a investigadores productivos</li> <li>✓ Innovación de planes y programas</li> <li>✓ Educación continua</li> </ul>
Metodología sistémica	Percepción de los docentes de la metodología sistémica para el cambio de la matriz productiva propuesta por el gobierno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metodología interdisciplinares de las ciencias</li> <li>✓ Investigación interdisciplinar</li> <li>✓ Proyectos de investigación interdisciplinar</li> </ul>



Estrategias de aprendizaje	Percepción del docente de las estrategias de aprendizaje utilizadas para el cambio de la matriz productiva y el Buen Vivir	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ensayos académicos</li> <li>✓ Trabajos en equipo</li> <li>✓ Talleres de aprendizaje</li> <li>✓ Estudio de casos</li> <li>✓ La indagación</li> <li>✓ Laboratorio experimental</li> </ul>
Los proyectos interdisciplinarios	Percepción de los docentes del trabajo por proyectos interdisciplinarios responden a las exigencias educativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los problemas interdisciplinarios</li> <li>✓ Componente emocional</li> <li>✓ La indagación</li> <li>✓ Planificar o programar un proyecto</li> </ul>
La pedagogía de la resolución de problemas interdisciplinarios	La pedagogía con base a la resolución de problemas interdisciplinarios responden a los cambios que ha propuesto el gobierno nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los portafolios interdisciplinarios</li> <li>✓ Portafolios evaluativos</li> <li>✓ Componentes del portafolio evaluativo</li> <li>✓ Evaluación de los portafolios</li> </ul>
Competencias de los egresados profesionales	Percepción de los docentes respecto de las competencias que desarrollar los egresados-profesionales para el cambio de la matriz productiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacidad de utilizar el conocimiento científico</li> <li>✓ Capacidad de utilizar modelos para análisis de problemas</li> <li>✓ Capacidad de diferenciar la ciencia de otras interpretaciones</li> </ul>
Impacto que tienen el uso de las TIC	Percepción de los docentes de las TIC's que desarrollan los egresados-profesionales para el cambio de la matriz productiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tecnologías digitales en los PIS</li> <li>✓ Actividades de aprendizajes en los PIS</li> <li>✓ Tareas que se desarrollan en los PIS</li> <li>✓ Comprensión del mundo actual</li> <li>✓ Mundo de imágenes y sonidos en los PIS</li> </ul>

Fuente: Encuestas a los docentes. Elaborado por Alex Estrada García

En el análisis preliminar y en la interpretación de dicha información se está utilizando el software SPSS como apoyo; se creó una unidad hermenéutica que ha permitido ir interrelacionando los ejes y núcleos temáticos y la consiguiente derivación de las categorías o códigos de análisis para explicar, por medio de la metodología interdisciplinar, como la gestión del conocimiento puede ser un factor de cambio de la matriz productiva; más productividad académica en las Instituciones de Educación Superior.

#### 4. Resultados preliminares

A continuación se muestran los resultados que hasta el momento se han obtenido, con base en los obstáculos y desafíos que enfrenta la educación superior

**Tabla N° 1: Impresión global respecto a los desafíos de la educación ecuatoriana**

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
f	Docente	13	33	6	4	4	<b>60</b>
%		21.6	55	10	6.7	6.7	100%
f	PhD	5	0	0	0	0	<b>5</b>
%		100	0	0	0	0	100%
f	Maestría	15	5	3	0	0	<b>23</b>
%		65.2	21.7	13	0	0	99.9%
<b>Total %</b>		<b>62.26</b>	<b>25.56</b>	<b>7.66</b>	<b>2.23</b>	<b>2.93</b>	<b>99.94%</b>

Fuente. Encuesta a los docentes

Las respuestas recibidas mostraron una apreciación que tienen los docentes con respecto a los factores que afectan la calidad de la educación en el país. Es el modelo cartesiano positivista. El 62.26% de los encuestados señalaron que están muy de acuerdo con esta afirmación, 25.56 están de acuerdo, 7.66% están indecisos, y el 2.23% señalan que están en desacuerdo y muy en desacuerdo.

**Tabla N° 2: Impresión global respecto a que los docentes no están formados para aportar al cambio de la matriz productiva y el Buen Vivir.**

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
f	Docente	1	13	0	34	12	<b>60</b>
%		1.7	21.7	0	56.6	20	100%
f	PhD	0	5	0	0	0	<b>5</b>
%		0	100	0	0	0	100%
f	Maestría	3	6	0	14	0	<b>23</b>
%		13.1	26.1	0	60.8	0	100%
<b>Total%</b>		<b>4.93</b>	<b>49.26</b>	<b>0</b>	<b>39.13</b>	<b>6.66</b>	<b>99.98%</b>

Fuente. Encuesta a los docentes

No existe acuerdo en cuanto a que los docentes no están formados para aportar al cambio de la matriz productiva y el Buen Vivir. El 49.26% señalan que están de acuerdo con la afirmación, el 39.13% en desacuerdo, el 6.66% muy en desacuerdo y solo el 4.93% muy de acuerdo. Lo que se evidencia que no estamos preparados para el cambio de la matriz productiva propuesta por el gobierno del país.

**Tabla N° 3: Implementación de las ECTS en los diseños curriculares para promover el cambio de la matriz productiva.**

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
f	Docente	56	4	0	0	0	60
%		93.33	6.66	0	0	0	100%
f	PhD	5	0	0	0	0	5
%		100	0	0	0	0	100%
f	Maestría	21	2	0	0	0	23
%		91.30	8.69	0	0	0	100%
<b>Total%</b>		<b>93.18</b>	<b>6.81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99.99%</b>

Fuente. Encuesta a los docentes

**Tabla N° 4: El desarrollo de competencias a través de la metodología interdisciplinaria ayuda a mejorar el cambio de la matriz productiva.**

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
f	Docente	44	8	8	0	0	60
%		73.33	13.33	13.33	0	0	100%
f	PhD	5	0	0	0	0	5
%		100	0	0	0	0	100%
f	Maestría	19	4	0	0	0	23
%		82.60	17.39	0	0	0	100%
<b>Total%</b>		<b>77.27</b>	<b>13.63</b>	<b>9.09</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99.99%</b>

Fuente. Encuesta a los docentes

El desarrollo de competencias se alcanza a través de la investigación, que es la estrategia para generar conocimiento; por ende, contribuye al desarrollo de la matriz productiva. Los resultados son: el 77.27% manifiestan estar muy de acuerdo, el 13.63% manifiestan estar de acuerdo y el 9.09% se muestran indecisos.

## 5. Discusión

Estos resultados indican que en general, los docentes no creen que estamos formados para el cambio de la matriz productiva propuesto por el gobierno nacional a la Educación Superior. Este propósito debe iniciarse desde la Educación General Básica, Bachillerato y profundizar en la Universidad. Se deben cambiar los programas de formación profesional en los rediseños curriculares; las IES deben fortalecer la investigación y la vinculación con la colectividad a través del desarrollo de proyectos interdisciplinarios, compromisos y pertinencia con la organización. Ello es contradictorio respecto al hecho de que las necesidades de las personas se contradicen con la política del gobierno en lo referente al ingreso a la Universidad. Constituyen elementos fundamentales a partir de los cuales se puede construir la idea del cambio de la matriz productiva como una alternativa para condensar ambas necesidades en una unidad dinámica e integrada. El cumplimiento de estos fines garantizaría un verdadero sentido de pertinencia y compromiso de dicho personal con su organización.

En relación a los resultados expuestos en las tablas, tienen pertinencia los planteamientos de Andrade (2003) cuando afirma que a través del plan se logra generar un compromiso de los integrantes de la organización con los fines institucionales, sin perder lo más valioso que es su individualidad y mantenerse, al mismo tiempo, como parte esencial y fundamental de la organización.

El estudio pasa por replantear la educación ecuatoriana reproductiva por una que nos enseñe a pensar y a crear el conocimiento. A partir de esta idea Lipman (1990) lo formula claramente: "... queremos estudiantes que piensen por sí mismos y no que simplemente aprendan lo que piensan otras personas". Esta visión es la apertura indudable a una experiencia nueva de aprendizaje que implica el diálogo constante en comunidades de investigación orientadas a generar y difundir conocimiento en contextos de búsqueda personal y grupal; en palabras de Bernstein, (1990) consecuentes con la cultura experiencial, con su experiencia biográfica, que cultive la cultura del emprendimiento "por el hecho de la múltiples interacciones y retroacciones en el medio donde se desarrolla, la acción, una vez desencadenada, escapa a menudo al control del actor, provocando efectos inesperados y en ocasiones incluso contrarios a los que se esperaba". (Morín, 1999)

El gobierno nacional considera que el cambio de la matriz productiva se consigue entregando becas a los estudiantes del GAR. La SENECYT informa que 271 estudiantes viajaron a estudiar en el exterior, gracias a las becas de convocatoria abierta 2017- Fase 1, para su especialización en otros contextos del mundo, créditos educativos, fortalecimiento de las universidades y de los institutos técnicos y tecnológicos, evaluación y acreditación de universidades. Este conjunto de reformas procura crear el entorno académico e intelectual más propicio para el cultivo de la investigación, la cultura, la ciencia, la reflexión crítica y el conocimiento de punta.

## 6. Conclusiones

Todo proceso de cambio genera resistencia, pero esta resistencia debe llamar la atención de los directivos de las IES, a fin de que todos estos aspectos, considerados por algunos como debilidades, se convierten en oportunidades, lo que permitirá un repensar de las prácticas académicas y contribuir al cambio de la matriz productiva propuesta desde el gobierno; es por ello que es preciso, evaluar la calidad de los diseños y rediseños curriculares, la calidad de la implantación y la calidad de uso, de forma sostenida, permanente y vinculante a los espacios colectivos que debemos remozar.

Que la gestión universitaria permita que el estudiante se apropie de lo que es capaz de hacer con lo aprendido y el impacto en su entorno laboral, colectivo e individual. En otras palabras, se trata de que se desarrolle un diseño curricular de calidad y responda al proyecto del país, pero principalmente que se genere en él un cambio de actitud, que impacte el entorno de su desempeño personal, profesional, ciudadano y productivo.

La propuesta está pensada en una formación profesional donde el docente no sea un unidisciplinar de información, sino un diseñador de aprendizajes interdisciplinarios, base del desarrollo de toda la vida. Una formación que en vez de aplicar, permita crear y recrear el conocimiento con visión sistémica, compleja e integral de los objetos de estudio. Una formación donde la investigación no sea un lenguaje exclusivo de un grupo de expertos, sino que sea una lógica que permita tener curiosidad para poder identificar un objeto de estudio, como también para comunicar, en todos los lenguajes posibles, los resultados a favor de una perspectiva integral e interdisciplinaria, capaces de sintetizar no solamente el dominio especializado, sino que permita apropiarse de una competencia personal, humana, social colectiva y productiva que ayude a construir escenarios de emprendimiento.

## 7. Referencias bibliográficas

- Bernstein, J. D. (1990). *La ciencia en su historia. Tomo I*. Mexico : Direccion Nacional de Publicaciones UNAM .
- García , M. (2008). *Paradigma Contemporáneo en Investigación Educativa*. Universidad Simón Rodríguez. Barquisimeto.
- Hodson, D. (1988). *Towards a phylosophycaly more valid curriculum* . Science Education .
- Izquierdo, M. (1996). *Relación entre la historia y la filosofía de la ciencia y la enseñanza de las ciencias* . El alambique.
- Membali, P. (2002). *CTS en la enseñanza-apredizaje de las ciencias experimentales* . Alambique, Número 3. 7-12.
- Morín, E. (1999). *El método, el conocimiento del conocimiento* . Madrid : Cátedra.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1990). *El Conocimiento Sistemico*.
- Ramírez , R. (2013). *SEMPLEDES*. Quito.
- Vilches, P. A., & Furió, M. C. (1999). *Ciencia, Tecnología y sociedad: sus implicaciones en la educación científica del siglo XXI*. La Habana : Academia .
- Young, I. M. (2000). *La justicia y la política de la diferencia*. Madrid: Cátedra.