

# Desde el Movimiento de la Reforma Universitaria (MRU) consagrado en el Manifiesto de Córdoba de 1918 y la postulación de las funciones esenciales de la Universidad: enseñanza, investigación y extensión: una mirada CTS.

Telmo Viteri Briones

## From the University Reform Movement (MRU) enshrined in the Manifesto of Cordoba in 1918 and the nomination of the essential functions of the University: teaching, research and extension: a look CTS.



**Acta de examen de Mínimo**  
Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para determinada especialidad

Se constituye el tribunal compuesto por los siguientes especialistas:

Dra. Marianela Morales Calatayud  
Dra. Nereyda Moya Padilla  
Dra. Luisa Rodríguez Domínguez

Para evaluar el trabajo presentado por el compañero:

**Telmo Viteri Briones**


El mismo presentó ante el tribunal constituido a los efectos, el trabajo titulado:

***La Reforma Universitaria y las funciones sustantivas de la universidad: un enfoque CTS.***

Se hace constar que el referido compañero obtuvo la calificación de:  
Excelente (5)

Dada en la Universidad de Cienfuegos, a los 24 días del mes de febrero del año 2012

UNIVERSIDAD CIENFUEGOS  
CATEDRA CTS+I

  
\_\_\_\_\_  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Miembro

  
\_\_\_\_\_  
Miembro

Revista de la Universidad de Guayaquil  
N° 112, Enero - Abril 2012, pp. xx - xx  
ISSN 1019 - 6161

Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) constituyen un campo de trabajo interdisciplinar centrado en la comprensión de los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto que en lo que concierne a los factores económicos, políticos o culturales que tienen una influencia sobre el cambio científico-tecnológico, como en lo que respecta a las consecuencias que, para la sociedad o el medio ambiente, tiene ese mismo cambio”. (Nota de los editores, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura... López Cerezo, José, Sánchez Ron, José).

Nos adherimos al enfoque “interaccionista”,<sup>1</sup> dentro de los variados campos CTS, sustentado en las “interacciones entre las prácticas científico-tecnológicas y el conjunto de las relaciones sociales”, donde han aportado desde Marx, Landes, Rosenberg, Schumpeter a Bernal (Arocena, Rodrigo, Sutz, Judith, Loc. cit.).

En la actual Sociedad del Conocimiento se evidencia esta antinomia:

Una profunda contradicción entre conocimiento y sabiduría, entre desarrollo científico-tecnológico y bienestar social,... {ya que} domina una civilización que se declara incapaz de resolver los problemas más elementales del mundo contemporáneo: la pobreza, la marginación, la desnutrición, las muertes infantiles, la degradación ambiental, en una época en que esta misma civilización nos sorprende con sus proezas científicas. (Broveto, en Bernal 2006).

La globalización productiva y financiera avanza en un proceso de alimentación mutua con otras dinámicas de transformación, que llevan a sostener que la economía contemporánea se basa crecientemente en el conocimiento, tiende a la innovación como un motor fundamental y resulta modelada por las capacidades sociales de aprendizaje. (Arocena, Rodrigo, loc. cit.).

Estamos, pues, embarcados-enmarcados en una revolución científica que se “devela bajo el liderazgo de tres direcciones básicas: las ciencias de la cognición y la cibernética, las ciencias biológicas y la física del micromundo” (Delgado, Carlos, 2007, Hacia un nuevo saber...Introducción.).

El Capitalismo, en su expresión-inclusión planetaria es injusto, irracional; explota-deteriora nuestros recursos, ante las exigencias implacables del mercado, que solo quiere maximizar ganancias, y en ese afán de lucro no ético, la ciencia-tecnología de los países desarrollados solo sirve a dichos intereses; sumado a ello la falta de competitividad e independencia política-cultural-científica-tecnológica- de los países del Tercer Mundo, como el Ecuador; cuyas raíces profundas de esa situación las encontramos en la estructura dependiente a dicho modelo; cuya arista principal es la carencia de una cultura de la investigación, por la atonía, en ese aspecto, del sistema educativo: {“La universidad diversifica sus carreras, pero respondiendo, más bien, a las deformaciones del sistema socioeconómico. Crecen más aquellas carreras ligadas a los servicios, que las vinculadas a sectores productivos. El sistema de competencias desarrollado en la sociedad (globalizada) a fuerza de la modernización económica, no llega a la Universidad, que se mantiene en un sistema estandarizado de trabajo, ausente de estímulos para el desarrollo científico y tecnológico”} (Pacheco, Lucas, 1992); y, de otra parte, la inopia-descreimiento-alienación de sus identidades históricas-culturales por parte de los modelos mentales de las colectividades de esas naciones. (Viteri, Perfil del Plan del Sistema, 107).

“[...] al menos hasta la culminación de los procesos democratizadores de la década de 1980, las universidades públicas constituyeron ámbitos contradictorios pero fermentales, seguramente más inclinados a la crítica externa que a la transformación externa, con grandes carencias e inercias, pero capaces también de albergar corrientes de pensamiento alternativo, de cuestionar el subdesarrollo y la dependencia del continente, de enfrentar a los gobiernos autoritarios, y de impulsar los mayores esfuerzos en materia de creación de conocimientos que han tenido lugar en esta parte del mundo. Quizás lo más relevante haya sido la construcción de una “idea latinoamericana de universidad” “. (Arocena, Rodrigo, Sutz, Judith, loc. cit).

De ahí que es obligatorio reflexionar acerca del cumplimiento del papel protagónico de la Uni-

<sup>1</sup> Se trata de una corriente de pensamiento orientada a la vez a explicar y a actuar, profundamente condicionada, por los intentos de construir una estructura tecnológica avanzada, y directamente confrontada tanto con las consecuencias como con las causas sociales del atraso científico-tecnológico latinoamericano” (Arocena, Rodrigo, Sutz, Judith, La transformación de la universidad latinoamericana...). “El Sur necesita generar políticas de desarrollo diferentes a las que el “pensamiento único” glorifica; para ello requiere de visiones y estrategias alternativas en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. La comprensión de la ciencia y la tecnología pueden contribuir a ese esfuerzo (Nuñez, Jorge, La Ciencia... 1999).

versidad ecuatoriana y específicamente de las Universidades de Guayaquil y de la Técnica de Babahoyo, <sup>2</sup>como entes aglutinantes de la inteligencia ante una sociedad excluyente, que pervive por las inequidades, que atenta con sus irracionalidades productivas {afán desmedido de maximizar ganancias} contra el entorno natural del cual proviene la especie humana y toda la vida; que impone una cultura dominante y alienante, alejada y desvinculada de nuestro ser intrahistórico nacional y regional, a través de la imposición de modelos económicos, sociales, políticos, lingüísticos, etc. exógenos, exóticos, injustos con los grupos humanos que no ocupan el ápice de la pirámide social.

## Universidad y desarrollo económico-social

*“...una necesidad técnica impulsa más a la ciencia que diez universidades, es decir, no existe una acumulatividad de saber absolutamente al margen de las demandas sociales”*

**F. Engels.**

Las exigencias de una realidad socio-económica compleja y la necesaria flexibilización curricular.

- ¿La universidad ha generado un pensamiento socio crítico cultural que suscite una transformación del modelo socioeconómico en el cual estamos involucrados, o por lo menos, disminuya las brechas sociales, la corrupción y la exigua producción de recursos equitativos para nuestra población?
- ¿De qué modo se ha procurado cambiar el divorcio progresivo entre las tendencias históricas del desarrollo productivo y la inercia de los contenidos y formas institucionales del sistema educativo?
- ¿Hemos realizado transposiciones didácticas de los programas académicos a las necesidades reales del contexto socio-económico-cultural, al ser el problema de la educación [a esas conclusiones han llegado todos los debates del mundo actual] uno de los temas

cruciales de la política social para el desarrollo?

- La desigualdad social es un signo distintivo del Ecuador que se manifiesta en la concentración de la distribución de los ingresos acentuada entre 1990 y 2000.
- El crecimiento de la pobreza va de la mano con el incremento de la inequidad en la distribución del ingreso por lo que la polarización del ingreso ha aumentado en forma notable. En la actualidad, la relación entre el 1% más rico de la población y el 1% más pobre es de 1 a 180. La distribución del ingreso mantiene su tendencia regresiva, el 20% de la población de mayores ingresos percibe el 54% del ingreso nacional, mientras que el 20% de la población más pobre recibe apenas el 4.1% de este ingreso.” (19)

El crecimiento de la pobreza en el Ecuador dice relación directa con la falta de voluntad política de eliminarla pues de acuerdo al PNUD (20) “...la capacidad productiva actual del país permitiría la satisfacción de las necesidades de toda la población y, de existir una más adecuada distribución del ingreso, la pobreza no tendría una manifestación masiva, e incluso podría desaparecer.” (Salgado, Judith, Retos frente a la inequidad en el Ecuador...)

El 70% de los pobres del Ecuador, de acuerdo con el último censo poblacional, (realizado en el 2010) vive en el campo; este porcentaje representa a alrededor de 5,3 millones de personas que representan el 37,2% de los 14,5 millones de habitantes. Manabí, Los Ríos, Guayas y El Oro son las provincias con mayor nivel de pobreza rural. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2010)

No hay duda de que el Estado tiene la responsabilidad de delinear las matrices de desarrollo del País; al tiempo que, respaldar y establecer nexos de la Universidad con los sectores productivos y entregarle a ésta todos los recursos necesarios para cumplir con su rol de formación académica y científica. Sin embargo:

“[...] el peligro radica en que la inflexibilidad {yo diría su miopía política} de las universidades les impida dar respuesta al dinamismo de la sociedad del conocimiento, como ha ocurrido antes en la historia. Otro peligro es que deserten de

<sup>2</sup> En esas dos instituciones el autor de este texto labora más de 30 años.

sus responsabilidades sociales, que pierdan el carácter de universidades y pasen a ser meramente unidades de formación corporativa, cuyo fin es servir al mercado y no a los ciudadanos y a la sociedad. Sin embargo, tal vez los retos y peligros constituyan también una oportunidad para reinventar la universidad". (Gibbons, 1998 en López Segrera Notas...2007).

El concepto de pertinencia de la UNESCO en su Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción, caracteriza el compromiso social y el papel relevante universitario, así:

"...la relación que existe entre el trabajo realizado por las instituciones de educación superior y lo que la sociedad espera de ellas...una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente...facilitar el acceso a una educación general amplia, y también a una educación especializada y para determinadas carreras, a menudo interdisciplinarias centradas en las competencias y aptitudes para vivir en situaciones diversas y poder cambiar de actividad. poder cambiar de actividad...reforzar sus funciones de servicio a la sociedad, y más concretamente sus actividades encaminadas a erradicar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades, principalmente mediante un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario para analizar los problemas y las cuestiones planteadas.

**Nuestra Constitución Política (2008) tipifica algunos soportes jurídicos que norman los procesos y sistemas de educación universitarios ecuatorianos actuales, de los cuales escogemos este, (Art. 350) con el cual estamos plenamente de acuerdo:**

El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Asimismo los artículos 100-105 y 8 del Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, señalan:

"[...] las políticas y filosofía institucional, el diagnóstico de su realidad y el entorno serán el punto de partida para estas planificaciones y constituirán el marco referencial para la gestión institucional" "[...] Las planificaciones curriculares de las carreras deben partir de una investigación del entorno mediato e inmediato, así como de las megatendencias en el área, para concretar en los aspectos de la estructura curricular...

**La educación superior tendrá los siguientes fines:**

e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo; También la Ley Orgánica de Educación Superior, (2010) en su Art. 9.- La educación superior y el buen vivir, prescribe: "La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del buen vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza".

**Del Modelo General para la evaluación de carreras con fines de acreditación, tomamos lo siguiente:**

El principio de pertinencia es una variable transversal a la que se toma en cuenta en varios de los criterios e indicadores como son aquellos que corresponden a los objetivos educacionales que deben estar planteados en concordancia con los avances científicos, y tecnológicos, los planes de desarrollo local, regional y nacional y todos los actores de la sociedad, de igual forma en todos los criterios y subcriterios correspondientes a los resultados o logros del aprendizaje, se toman en cuenta su adecuación al entorno científico, social profesional y en varios de estos a las demandas de los futuros empleadores. (Modelo General..., 2011).

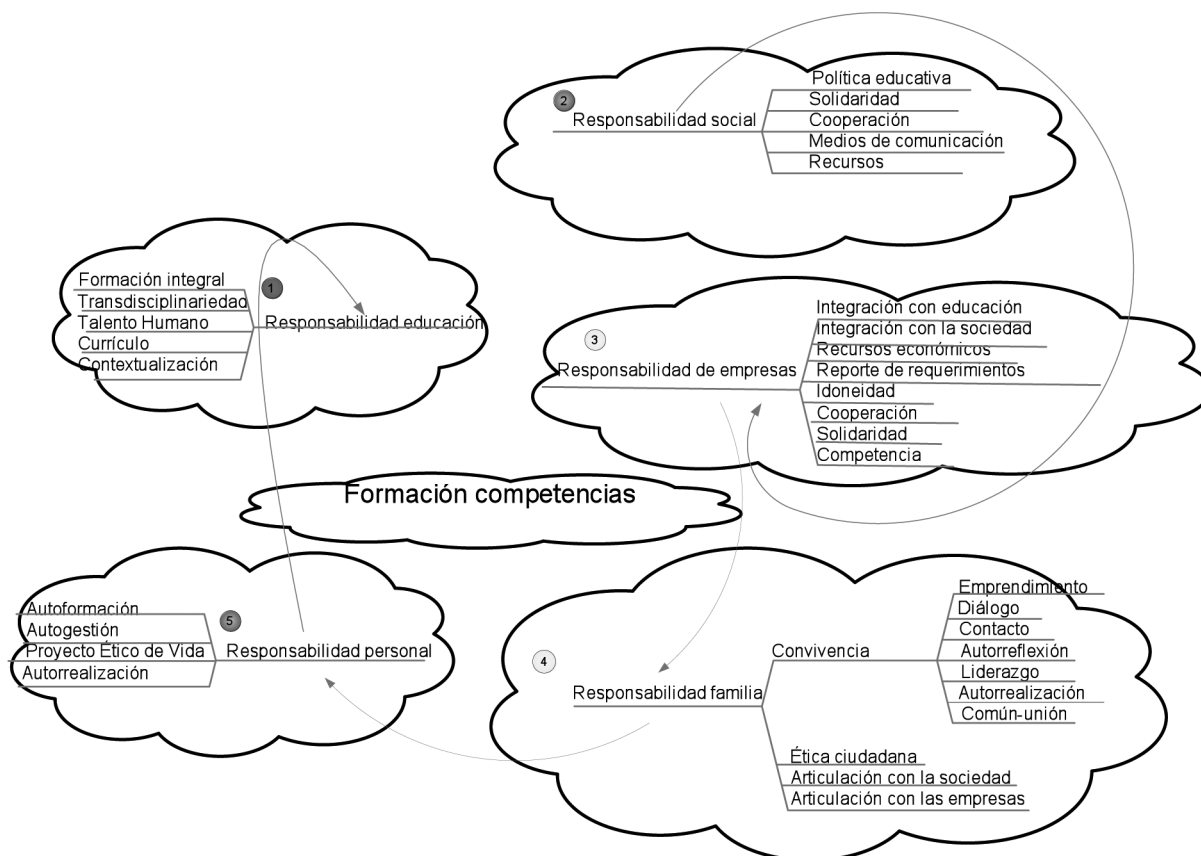
De ahí que las necesidades reales del contexto socio-económico-cultural demanda adaptaciones de los programas académicos a esas realidades, llegándose a reconocer que el problema de la educación es uno de los temas cruciales de la política social para el desarrollo. Lamentablemente estos síntomas de la crisis educativa (obsolescencia de los contenidos de la enseñanza, mala calidad de los productos del sistema educativo, etc.) tienen sus causas principales en el divorcio progresivo entre las tendencias históricas del desarrollo productivo y la inercia de los contenidos y formas institucionales del sistema educativo (Cfr. Mancero, Alfredo. (1997).

Estamos en la obligación de vigorizar nuestro espacio académico institucionalizando carreras-programas-proyectos de formación docente profesional y, además, las que exijan el mercado ocupacional de las Provincias, sus aéreas de influencias para el desarrollo de sus regiones en íntima relación con los procesos de transformación nacional.

Todo lo anotado apunta a que la Educación Superior tenga como misión significativa la optimización de la docencia, la investigación y la extensión, junto a la producción y transferencia de nuevos conocimientos y no sea ella la que se adapte al mercado pero si tiene que relacionarse con el Régimen de Desarrollo estatal y los específicos y gubernamentales Planes de Desarrollo Nacionales<sup>3</sup>, pero este último no debe pecar de “generalidades”; sino, más bien, at-

rrizar en ecuatorianidades concretas que afectan a nuestra población para darles soluciones estructurales y no de coyuntura.

Uno de los acercamientos curriculares más factibles que debemos institucionalizar para cumplir con esos requerimientos sociales-económicos es a través del Enfoque por competencias.<sup>4</sup> Pero, formar en competencias no solamente es capacitar docentes, organizar un plan de estudios; esta sería una aproximación muy escueta a las implicaciones de este punto de vista. Debemos asumir serias-mutuas responsabilidades: la institución educativa, la sociedad, el sector laboral-empresarial-económico, la familia y el individuo, como persona que autogestionará un proyecto ético de vida interrelacionado sistémicamente con los agentes anotados anteriormente.



Cuadro 1: Tomado de: Ejes responsables en la formación de las competencias, (Tobon, 2006).

<sup>3</sup> Ya es hora de que los expertos universitarios en Planes de Desarrollo revisen críticamente lo propuesto por el actual Gobierno para aprovechar los aciertos y cuestionar las falencias existentes convirtiéndolo en un verdadero instrumento que esté al servicio del pueblo ecuatoriano y con el cual las universidades tendrían un línea directriz, si ese fuere el caso.

<sup>4</sup> Cfr. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Informe final –Proyecto Tuning- América Latina 2004 – 2007, universidades Groningen y Deusto. Bilbao, 2007. Diseño curricular por competencias. Gonzalo Morales. Diplomado Superior. Vicerrectorado Académico, Universidad de Guayaquil, 2007, Guayaquil. Tobón, Sergio. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica, Ecoediciones, Colombia.



**¿Universidad: paradigma de conocimiento o paradigma de información?**

- ¿Se ha intentado de manera institucional finiquitar el paradigma de información<sup>5</sup>: sistema de educación fundado sobre los valores de otros siglos, {en una organización de “saberes” generales, no contrastados, ni verificados} obsoleto, dogmático, autoritario, tradicional, memorístico, repetitivo, generador solamente de información, reproductivo, etc., e incoar el paradigma de conocimiento {conoceres sustentados en prácticas científicas, modelación/simulación, etc.} de enfoque cognitivo, ecológico y contextual, centrado alrededor del estudiantado, en la formulación de hipótesis, holístico, con visiones multidisciplinarias, interdisciplinarias, complejo y por competencias?

Desde que Snow señalara que:

“[...] una barrera de desconocimiento e incompreensión mutua entre las personas dedicadas a las ciencias y a las humanidades sobre sus actividades respectivas, y que en su posición singular como científico por formación y profesión, así como escritor y miembro de varias tertulias literarias por vocación, le permite conocer y describir desde el interior de ambas posturas”... “originan en parte, y a la vez se reflejan, en el diseño- desarrollo de los sistemas educativos de los distintos países” (Snow, 1959/1964 en Barrio, Cipriano, Las tres culturas...).

**Lo que su pensamiento irradiaba:**

Desde lo epistemológico: <sup>6</sup>-era que- Las funda-

mentaciones curriculares, el proceso didáctico-metodológico mediante el cual se “enseña” envuelve un círculo vicioso de conocimiento, un modelo epistémico determinado. Los tradicionales modelos aplicados a la educación: Naturalismo, idealismo, realismo, humanismo, materialismo, maniqueísmo, racionalismo, empirismo, positivismo, experimentalismo, psicologismo, conductismo, etc. estaban impregnados de un “paradigma” teórico cuyos sustentos se daban (dan todavía) en el racionalismo cartesiano-newtoniano que ve al mundo: inteligible, organizado, predecible, lógico, ordenado, comprensible y reproducible. Este enfoque alcanza explicaciones parciales-didácticas; no percibe la complejidad. Bachelard, filósofo de las ciencias, argumenta: “[...] lo simple no existe, solo existe lo simplificado. La ciencia no es el estudio del universo simple, es una simplificación heurística necesaria para extraer ciertas propiedades”. Fragmentar la realidad es ficción; al atomizarse el objeto de las ciencias se impide la percepción de construcciones epistemológicas complejas.

Ese paradigma persuadió al magisterio-alumna-do a separar, compartimentar, aislar y a no ligar los conocimientos naturales con lo histórico, sociológico, geográfico, cultural, etc. atrofiando la disposición mental natural para contextualizar y globalizar.

Una inteligencia parcelada, compartimentada, mecanicista, disyuntiva, reduccionista, rompe lo complejo del mundo en fragmentos separados, fracciona los problemas, separa lo que está

<sup>5</sup> La Ley de Educación Superior, señala en el Art. 146, Garantía de la libertad de cátedra e investigativa “[...] -la- facultad de la institución y sus profesores para exponer, con la orientación y herramientas pedagógicas que estimaren más adecuadas, los contenidos definidos en los programas de estudio”; o sea, se deja, inclusive, desde esta perspectiva novedosa, pero desconocedora de asuntos epistemológicos, lo esencial que tiene que extinguirse en el sistema de educación: el paradigma de información en el que se sustenta el mismo; a su vez, contradiciéndose con el mismo Proyecto en los Considerandos 4 y 8 y los Arts. 8., Fines; 93, Principio de calidad; 107, Principio de pertinencia, que atisban otro tipo de paradigma, basado en la producción de conocimientos.

<sup>6</sup> El conocimiento es representado a través de los modelos epistémicos {se dice de episteme lo concerniente al saber y de epistémico lo que tiene que ver o está asociado con el conocimiento. La epistemología se entiende como la disciplina científica que se encarga del estudio del conocimiento, de sus principios, axiomas y fundamentos, como también de su evolución histórica} alrededor de los eventos, las ideas, los hechos, que cada cultura crea en su constante actividad interpretativa. Son representaciones conceptuales sobre las cuales se soporta el pensamiento, o a partir de las cuales se indaga sobre la “realidad”. Cada investigador realiza su actividad apoyado en una estructura de ideas, o con base en un modelo representacional -ideas, símbolos, normas, protocolos, criterios...-, propios de la cultura a la que se pertenece, de su formación o producto de su evolución teórica. A partir de ese modelo el investigador piensa, opina, lee, ve, percibe la realidad, e, inclusive, juzga y valora. Pero no deberíamos olvidar que el modelo es una representación, no la realidad misma. Contiene ideas, lenguaje propio, expresa valores {perspectiva axiológica}, alude a contextos, posee semiótica {códigos, símbolos, iconos, signos}, facilita aplicaciones {disciplinarias, multidisciplinarias, interdisciplinarias; o, también, surgiendo desde la arquitectura impacta en la educación, política, economía, etc.}, presenta literatura donde los autores exponen sus presupuestos teóricos, explicaciones de contenido, experiencias de aplicaciones nacidas de tal o cual matriz epistémica. Desde su tipología pueden ser: aglomerados, mecánicos, fragmentados, modulares, difusos, originarios y derivados. (Cfr. Barrera, Marcos, 2002).

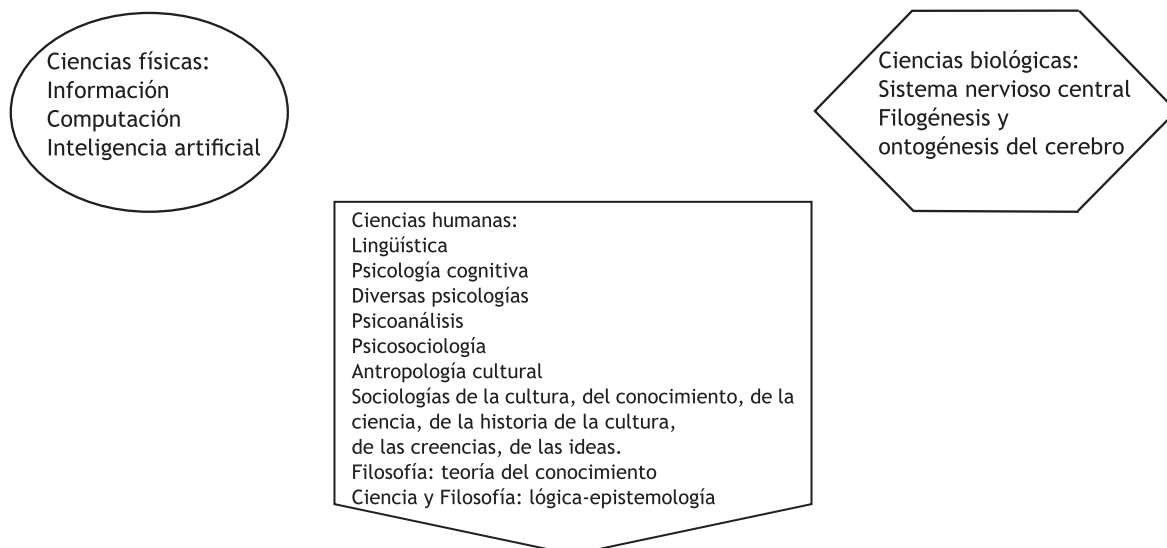
unido, unidimensionaliza lo pluridimensional, no percibe lo sistémico de lo natural-humano. (Viteri, Carla; Viteri, Telmo. 2007 Desde una gestión y pedagogía...).

Esta parcelación de las ciencias nació de tres convicciones operativas: no es posible conocer todo de todo, se puede conocer algo de sus partes; las ciencias no pueden atender todo a la vez, lo de los valores, bondades, naturaleza ontológica, apariencia estética, propósitos y la esencia de lo verdadero, se lo deja a la filosofía, las ciencias sociales; no es posible enseñar todo mezclado, hay que crear asignaturas que atiendan sus contenidos siguiendo métodos claros y diferentes. (Domínguez, Eduardo, 2003).

Las ciencias nos han hecho adquirir muchas certezas, pero de la misma manera nos han

revelado, en el siglo XX, innumerables campos de incertidumbre. La educación debería comprender la enseñanza de las incertidumbres que han aparecido en las ciencias físicas (microfísica, termodinámica, cosmología), en las ciencias de la evolución biológica y en las ciencias históricas”...“todo evento cognitivo necesita una conjunción de procesos<sup>7</sup> ...es un fenómeno multidimensional” y lo que se ha creado son “porciunculas del saber sobre el conocimiento”, diría Morin.

Observemos este esquema elaborado por Ezequiel Ander-Egg, desde un sustento Moriniano, donde se visualiza a los conocimientos en estancos inconexos, sin “ninguna” interdependencia dialéctica entre ellos: (Ander-Egg, Métodos, 2001)



Se desconocen y se excluyen entre sí.

Cada uno de los fragmentos separados ignora el rostro global del que forma parte

Todo saber-conocer es un proceso variopinto y complejo. Tenemos que apreciarlo de una forma profunda; no solo desde lo disciplinario; hay que visualizar un complexus interdisciplinario-transdisciplinario de conformidad con las sinergias que lo caracterizan y de las múltiples y unas interpretaciones que de y en él subyacen.

Los fundamentos del pensamiento científico moderno: la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales, la especialización del conocimiento, etc. fueron seriamente cuestionados por la crisis que experimentó la modernidad occidental.

<sup>7</sup> Energéticos, eléctricos, químicos, fisiológicos, cerebrales, existenciales, psicológicos, culturales, lingüísticos, lógicos, ideales, individuales/colectivos, personales, transpersonales e impersonales.

De allí que inscribimos nuestra propuesta con la corriente holística<sup>8</sup> que advierte la necesidad de apreciar los hechos, las situaciones, desde una comprensión amplia e integrativa. La realidad es una en cuanto a compleja; que los eventos son expresión de hechos, circunstancias y evidencias más amplias, que pueden ser apreciados cada uno en su particularidad o en relación con el contexto, siempre teniendo en cuenta sus múltiples y variadas relaciones.

Desde la Complejidad<sup>9</sup>, porque este tipo de conocimiento orienta a lo complejo de lo vivo-humano: el azar, la incertidumbre, el holismo, el devenir. Es un tipo de comprensión distinta, que no podemos reducir o simplificar a formas de comprender simples. Es también un “complexus”, o sea, “lo que está tejido en conjunto”, entrelazado, compuesto, donde los componentes -de lo que estudiamos- son irreductibles uno al otro. (Cfr. Juan Carlos Moreno, Manual de Iniciación...2003).

El conocimiento es variado y complejo y ha de apreciarse de manera amplia, interdisciplinaria y transdisciplinariamente, en el contexto en el cual se origina, de manera que el evento pueda ser visto y considerado de mayor-mejor manera, de acuerdo a las sinergias y eventos que lo caracterizan y según las variadas interpretaciones que en el subyacen. Para la holística lo uno es complejo y la realidad es integral. La realidad es una pero multidimensional, immanente y trascendente.

Desde lo Pedagógico, concebimos el aprendizaje como un accionar social de producción, reproducción y sistematización de conocimientos, donde la enseñanza ocupa un rol protagónico en el desarrollo integral del alumnado; resignificando a la Pedagogía y la Didáctica desde sus leyes, principios, metodologías en el afán de apuntalar de mejor forma el quehacer pedagógico interdisciplinar docente; subrayando el trabajo sinérgico, participativo, democrático y autónomo; propiciando estrategias alternativas ante variopintas situaciones (realidad-aula); utilizando administrículos tecnológicos-informáticos, y, ensamblando, hasta de una manera amorosa, las ideas prevalecientes en el imaginario estudiantil con los conceptos-teorías con las que el magisterio explana los objetos científicos.

Distinguimos dos rupturas epistemológicas en la discusión moderna de la Educación: (Eduardo Domínguez Gómez, op. Cit.).

- la cuestión del método: ¿Al estudiante se le da forma o se le propician las condiciones para que se forme? <sup>10</sup>
- La cuestión de los propósitos: ¿Se educa para formar habilidades y destrezas para la comprensión? <sup>11</sup>

En esta disidencia de la escisión se deja ver una gran protagonista: la revolución cognitiva, misma que abre las puertas para el intercambio entre disciplinas, a una alianza entre ciencias, filosofía, tecnología, técnicas y Pedagogía.

<sup>8</sup> ¿Es la holística un modelo epistémico? Aceptarla así implicaría de facto la existencia de posibilidades que estuviesen fuera de su consideración: una binariedad de tipo excluyente. El solo reconocimiento de esa posibilidad recorta el sentido holista, integrativo, amplio y universalista de ella. Más que verla como un modelo epistémico, hay que percibirla como una condición integrativa tanto del conocimiento como de quien conoce, quien guiado por esa facultad o condición establece nexos, relaciones con distintos aspectos que expresan el holos.

<sup>9</sup> Lo que nos propone Edgar Morin –pensamiento complejo- es un método de complejización del conocimiento que atraviesa una reforma del pensar. Su perspectiva teórica se apoya especialmente en la sistémica, la cibernética y la teoría de la comunicación. Este paradigma se adecua a los nuevos paradigmas de las ciencias, reordena el conocimiento y puede ser aplicado a todo tipo de realidad (sistemas educativos, culturales, etc.). Además de procurar entender la complejidad de lo natural se concentra en la complejidad humana y social; donde, a fin de cuentas, se encuentra el mayor nivel de complejidad.

Lo realmente complejo es la realidad, pero el pensamiento es más complejo en la medida que no insista, no “aprenda” a simplificar lo real.

<sup>10</sup> Esta perspectiva tradicional, cuya tesis central de Louis Not, la llama heteroestructuración, sostiene que el proceso de enseñanza-aprendizaje establece una relación de dependencia del alumno a su preceptor, donde éste es la única fuente de autoridad (en representación de Dios, del Estado, y de la institución escolar) y el único responsable de enseñar e instruir, separando al pupilo de su ambiente, para dirigirlo, modelarlo y equiparlo. Allí, el educador es un dispensador de información, situación que cambió desde la aparición de los nuevos paradigmas teóricos y el aumento exponencial de la información disponible; proceso que se inicia desde la revolución industrial y se consagra en la sociedad del Conocimiento. Esa situación generó nuevas funciones, metodologías y epistemologías diferentes para el educador. Insistir en lo anterior es anquilosarse en el pasado, maestro (a).

<sup>11</sup> Los preconizadores de esta tendencia sustentan su apreciación en que lo válido es ayudar al alumno a formarse y transformarse, creándole condiciones para la autoestructuración de su conocimiento. El acento va en la acción propia del alumnado y en la primacía del sujeto y la aplicación de métodos activos de descubrimiento o de invención.



Adherimos a nuestra propuesta el enfoque del paradigma Emergente: cognitivo, ecológico y contextual, algunos maestros lo denominan Constructivismo<sup>12</sup> y abarca el enfoque socio crítico y coincidimos con Gine: “el aprendizaje consiste en un proceso dinámico e interactivo que no es el resultado de una copia idéntica de los contenidos enseñados, sino que su interiorización supone una elaboración personal y única, cada vez más compleja” (Gine, Clement, Nuevos enfoques...1997) que desde la psicología cognitiva promueve los aspectos heurísticos, constructivos e interactivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje; rompe con el esquema de la enseñanza tradicional: la experiencia de la clase se la efectúa-valora de diferente manera, las actuaciones del magisterio y el alumnado varían y, por ende, el sentido de los textos es distinto. Considera al individuo como una construcción propia, que se va produciendo-haciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medio ambiente, y su conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción cognitiva, (eso si no participamos del razonamiento de que “la realidad no puede conocerse” {Kant}, de que los individuos construimos la realidad, que no existe el objeto, si no está el sujeto; peor aun creer que la realidad es una construcción humana solamente. La social si, y hasta allí interviene de alguna manera la naturaleza, pero la natural no. Nosotros mismos somos productos de un proceso de hominización, que va de lo natural a lo humano). El aprendizaje no es un asunto de transmisión, internalización y acumulación de conocimientos -solamente-, sino un proceso activo de parte del alumnado en ensamblar, extender, restaurar e interpretar, y por lo tanto de construir conocimientos desde los recursos de la experiencia y la información que recibe. La persona percibe el aprendizaje como una actividad socialmente situada y aumentada en contextos funcionales, significativos y auténticos; opera activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ésta para

revisarla, expandirla, asimilarla, etc.; en el afán de alcanzar competencias, como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño en situaciones diversas donde se combinan conocimientos, valores y habilidades con las tareas que se tienen que librar en determinadas situaciones. (Cfr. Viteri, Telmo, Las Técnicas de estudio...2008)

El alumnado construye estructuras<sup>13</sup> a través de la interacción con su medio y los procesos de aprendizaje, es decir de las formas de organizar su información.

Otro punto que se enfatiza en nuestra moción es aquel de que el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura. Se resalta los aportes de Vygotsky en la dirección de que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social {interpsicológicamente} y luego se internalizan {intrapicológicamente}. La ejemplificación más pertinente se evidencia con el desarrollo de los homínidos. Nuestra especie se va estructurando como tal en la medida que la naturaleza y la suya propia le exige cambios, todo ello desde la imperiosa exigencia de satisfacer necesidades. Baja de los arboles, quedan libres sus extremidades superiores y se desarrollan las inferiores. Adopta la postura eréctil de bipedalista. Esa taxonomía evoluciona cualitativamente: apareamiento del dedo pulgar que le permite aprehender todo tipo de objetos, aquello desarrolla la visión estereoscópica, que fija la atención en los objetos manipulados, las expresiones guturales (mas tarde el habla total), el desarrollo cerebral, etc. la construcción de herramientas, la cultura, la sociedad.

La propuesta de organizar el aprendizaje del alumnado como una construcción de conocimientos responde a la situación de una investigación dirigida, en dominios perfectamente conocidos por el psicoterapeuta del pensar (docente, facilitador, tutor, etc.) y en la que los resultados

<sup>12</sup> “[...] mientras el constructivismo cognitivo percibe el aprendizaje como un fenómeno dado en la mente a través de un proceso individual de percepción-concepción de la realidad, los constructivistas socioculturales y el psicológico niegan los procesos mentales como propiedades individuales... la realidad no está en la cabeza de las personas sino en la interacción entre ellas, en las relaciones sociales, en las prácticas socioculturales, en el uso del lenguaje (en las prácticas lingüísticas de la comunidad o en el mundo social) (Coll, César. Desarrollo psicológico 2001).

<sup>13</sup> Las estructuras cognitivas son las representaciones organizadas de experiencia previa. Mientras captamos información, estamos constantemente organizándola en unidades con algún tipo de ordenación, que llamamos estructura. La nueva información generalmente es asociada con información ya existente en estas estructuras, y a la vez puede reorganizar o reestructurar la información existente. Estas estructuras han sido reconocidas por psicólogos y Piaget las denomina: esquemas; Bandura: autosistemas; Kelley: constructos personales.

parciales, embrionarios, obtenidos por ellos, pueden ser reforzados, matizados o puestos en cuestionamiento, por los obtenidos por los científicos que les han precedido.

La más importante implicación del modelo constructivista en el diseño del currículum ha sido concebir a éste no como un conjunto de conocimientos y habilidades, sino como el programa de actividades {situaciones problemáticas que implican al alumnado en una investigación dirigida; el trabajo en pequeños grupos; y los intercambios entre dichos grupos y la comunidad científica representada por los docentes, textos, internet, ciencias, etc.} a través de las cuales dichos conocimientos y habilidades pueden ser construidos y adquiridos. (Cfr. Flores Velasco, Hernan. Teorías cognitivas y...)

**¿Universidad: “Desde una gestión y pedagogía antropocentrista hacia un nuevo paradigma educativo ambiental biocentrista complejo” (Viteri Bocca, Carla; Viteri, Telmo. Desde una gestión y pedagogía antropocentrista...)**

- ¿Ha contribuido en la estructuración de marcos jurídicos de defensa de nuestro patrimonio natural-cultural, así como de la biodiversidad del planeta como recurso sostenible-sustentable de una cultura alimentaria racional de la humanidad?

“Tanto el medioambientalismo como la bioética no sólo introdujeron asuntos globales en la agenda social y política contemporánea...obligaron a repensar métodos y cosmovisiones..., códigos y formas de conocer” (Delgado, Carlos, loc. Cit.). Las causas básicas de los problemas ambientales son muy complejas y están profundamente incrustadas en nuestra calidad de vida y generadas de un modelo económico irracional, injusto; dedicado, fundamentalmente, a mantener-propiciar-resaltar la importancia del crecimiento cuantitativo{desarrollar producción para maximizar ganancias} sin importarle el desarrollo cualitativo{desarrollo social-humano-educativo en armonía con la naturaleza}, y no tomar en consideración los factores ambientales como parte implícita y necesaria de cualquier planeamiento y adopción de decisiones políticas-económicas-sociales-educativas.

El organismo humano tiene su ser en la naturaleza (proceso de hominización), depende del medio que le rodea, forma parte del gran ecosistema biosfera, y, sin embargo, esa partición inicua del mundo: nosotros y los otros nos impide vivir en armonía fraternal, amorosa con el resto de

las especies. Necesitamos establecer una forma diferente de acercarnos-entender nuestra relación humanidad-naturaleza; o sea, una nueva cosmovisión.

**Las convergencias divergentes entre los ecosistemas naturales y los sistemas urbanos.**

Los sistemas urbanos son ecosistemas compuestos por: el biotopo (sustrato físico) y la biocenosis (comunidad de seres vivos que la habita; entre ellos, el más importante, el ser humano). Es posible detectar fenómenos de competencia y segregación similares a los que se produce en los ecosistemas naturales, y un nivel de autoorganización que explica y regula sus funciones como un entramado de relaciones entre sus variopintos elementos; pero lo urbano se diferencia de los ecosistemas naturales, entre otras cosas, por: la materia y la energía que la nutren (alimentos, petróleo, etc.) no se producen-sintetizan en el interior del mismo sistema, proceden de otros ambientes, a veces muy lejanos; no existe tampoco, una relación interna de autorregulación entre el volumen de los productores y el de los consumidores. En este mismo sentido, los mecanismos de mercado, al obtener los elementos necesarios para la sustentación de la ciudad en múltiples mercados exteriores, saltan por encima de cualquier adecuación reguladora productor-consumidores, como si pasa, en cambio, en los ecosistemas naturales.

En el sistema urbano no se cierra el ciclo ecológico con la existencia de organismos descomponedores que devuelvan al medio (reciclen) las materias de desecho; más bien, se convierten en múltiples ocasiones en el eslabón final de una cadena que queda concluida en ellos mismos, sin posibilidades de constituirse en elementos iniciadores de un nuevo proceso.

En algunos casos los residuos de determinados procesos no son biodegradables (las industrias los generan) de modo que no existe la posibilidad de cerrar el ciclo de la materia iniciado, al no poder mineralizarse estos productos por organismos descomponedores los residuos se van acumulando en el aire, agua, suelo y necesitan sofisticados sistemas de depuración, que pocas veces consiguen eliminarlos totalmente, peor aún, en estas economías subdesarrolladas donde resulta casi imposible instalarlos.

La deforestación como problema ambiental, repercute en el deslizamiento de los suelos, la sedimentación de los ríos, la falta de agua en

algunas zonas, las inundaciones en otras, la baja productividad de los suelos, la pobreza, entre otros, todos ellos interconectados.

Esto demuestra que no existen situaciones aisladas, ni problemas sueltos, ni soluciones independientes. En el funcionamiento ecosistémico toda está interrelacionado. Es prioritario, entonces, trabajar en el concepto de integralidad (sistema) ambiental a través de la formación /educación ambiental como eje de apoyo a la conservación y protección de los recursos naturales y por ende de la vida.

Ha quedado establecido el carácter estratégico que la educación ambiental tiene en el proceso hacia el desarrollo sostenible pero es evidente que la acción educativa, por sí sola, no es suficiente para responder al reto ambiental. “Para contribuir con eficacia a mejorar el medio ambiente, la acción de la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten -la gestión- en relación al medio ambiente humano”. (UNESCO). (Cfr. Viteri, Bocca, Viteri Telmo, Loc Cit.)

#### **Universidad: Aproximaciones dialécticas entre la investigación formativa e investigación científica productiva de conocimientos.**

En nuestra realidad universitaria es apremiante crear en el alumnado una cultura-formación investigativa<sup>14</sup> que viene siendo impulsada desde el Movimiento de la Reforma Universitaria (MRU) y consagrada en el Manifiesto de Córdoba de 1918, al postularse las funciones esenciales de la Universidad: enseñanza, investigación y extensión. Esta última, precisamente: “[...] orientada a la difusión de la cultura y a poner al servicio de la población, particularmente de sus sectores más desfavorecidos, la capacidad de enseñanza y asistencia especializada de las instituciones de estudios superiores”. (Arocena, Rodrigo, Sutz, Judith, loc. cit .2001).

De ahí que se hace obligatorio caminar intensa y profundamente alrededor de “La discusión de la relación entre docencia e investigación y de la relación entre la formación para la investigación y la misión investigativa de la educación superior -que-, pasa por la precisión en torno a la investigación formativa y a la investigación científica en sentido estricto,...”. (Restrepo, op. cit).

Hacer de la “La investigación formativa una estrategia pedagógica -contextualizada- en un entorno real: el aprendizaje de aula, mediante la indagación y estudio de necesidades/problemas científicos/tecnológicos en el ámbito de -los objetos de conocimiento- de todas las Facultades y Escuelas de la Universidad...” (Viteri, 2011 op. cit).

En esa razón crear/favorecer en el alumnado una mediación cultural investigativa implica “[...] la creación de hábitos de investigación en docentes/estudiantes convirtiéndose en fuente primordial del proceso enseñanza - aprendizaje y forjando en ellos un carácter reflexivo, crítico y constructivo como componentes de grupos de estudio y miembros pro-activos y transformadores de la comunidad y de la sociedad”. (Viteri, 2011 ibídem).

La investigación formativa es un medio de formación de los protagonistas que la sociedad exige para trabajar el caudal/corpus de conocimientos y sus distintas aplicaciones, según las profesiones. La investigación formativa crea espacios para las prácticas, familiariza con métodos y técnicas, sirve de laboratorio, de ensayo y experimentación para promover a aquellos docentes y estudiantes que se dedicarán a la investigación en sentido estricto e integrarán los grupos de investigación. Allí donde hay buena y variada investigación formativa hoy, florecerá mañana la investigación científica productiva. (Cfr. Orozco, L. E. Aportes para una política de Estado... 2001).

<sup>14</sup> Comunidades académicas: “[...] dónde se exponen disposiciones, procedimientos, producciones y realizaciones de una comunidad, orientadas al posicionamiento de la investigación como uno de sus ejes principales de realización, desde una perspectiva ética y comprometida socialmente. Esto implica que los planes de esa comunidad, modos de proceder, recursos, toma de decisiones y demás acciones están encaminadas a favorecer, promover y realizar investigaciones y sus actividades asociadas (Florez, 1994 en Currículo y cultura investigativa en los programas de contaduría, Mármol Daza, M. y Ferrer de la Hoz, A. (2011). En lo que respecta a cultura investigativa, Restrepo, profundiza que: “Comprende,... toda manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, todo en relación con la investigación, así como la transmisión de la investigación o pedagogía de la misma. La cultura no se inicia con sistemas, pero los va conformando. La cultura de la investigación es iniciada por profesores individuales, pero poco a poco integra equipos, grupos, comités y centros de investigación y desarrollo tecnológico y redes que tejen el sistema de investigación en la universidad”. (Cfr. Restrepo, Bernardo. Conceptos... (1998).

La primera es una necesidad tanto en universidades de formación profesional como en las universidades investigativas; pues en unas y otras se hace necesaria la formación para la investigación; la segunda es definitivamente consustancial a las universidades investigativas.

**Investigación científica en sentido estricto.**

La investigación en la universidad no debe circunscribirse solo a la modalidad formativa, a la reproducción de conocimientos. Tiene que lograr un nivel de formación que supone la existencia de cierto manejo teórico, en el que “hay conocimiento de investigaciones relacionadas, en el que hay capacidad de debate riguroso, y en el que se imparte formación sistemática en metodologías de investigación, ésta tiene que ir más allá, tiene que identificarse con el objeto mismo del aprendizaje”; i, desde “el ámbito institucional, dada la naturaleza de la universidad y su misión, es menester el desarrollo de la investigación generadora de conocimiento nuevo y de su aplicación en contextos reales”. (Orozco, íbidem, 2001).

Tenemos que desfondar el “paradigma” educativo/investigativo en el que se nos ha formado/formamos e incoar un paradigma complejo que aprenda desde el experimento, el trabajo de aula/campo, la observación rigurosa, el error, la incertidumbre, el caos, que en definitiva son los sustentos de una investigación, de un aprendizaje. La vida misma enseña desde el equívoco. Implica destroz ar esquemas, constructos mentales/creencias, formas de actuar. Lograr cambiar es un aprendizaje, es auscultar ¿cómo/qué/por qué somos?: Así aprendemos a ser.

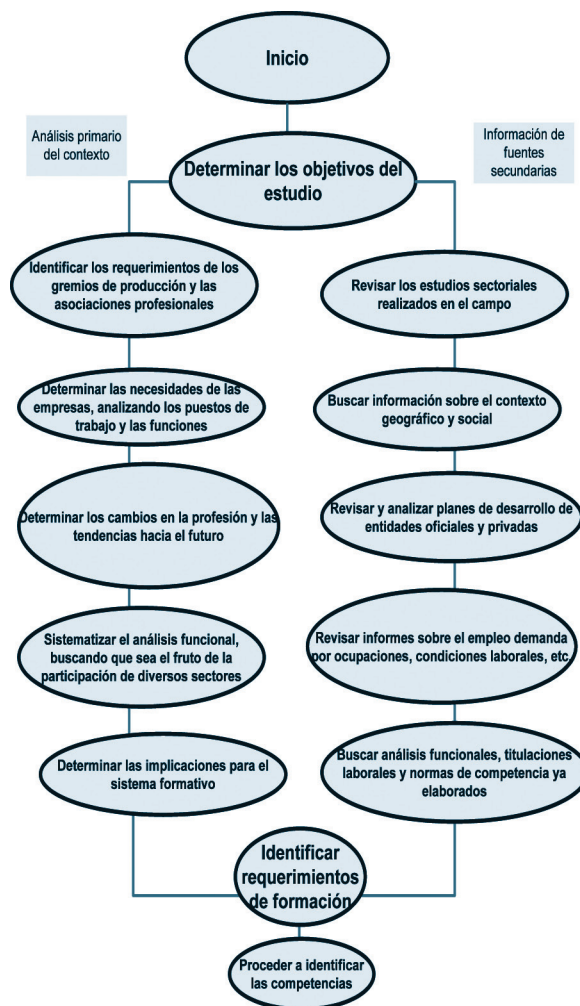
Pero en ambos tipos tenemos que impulsar la investigación como un proceso social, donde los Semilleros de investigación propendan/consoliden equipos de trabajo democráticos, críticos, multidisciplinarios, interdisciplinarios y desde ahí planetizarse con la comunidad científica nacional e internacional.

**Obligatoriedad de un hacer formativo investigativo**

Desde esa premisa - mi propuesta- proyecta incentivar la formación del espíritu y el emprendimiento investigativo en los participantes del proceso (docencia-alumnado) en el afán de conformar Semilleros de investigación que enseñando/aprendiendo a investigar a docentes/estudiantes; desarrollando habilidades cognoscitivas/cognitivas/meta-

cognitivas, analíticas/sintéticas, del pensamiento productivo, sistémico, holístico, desde lo multidisciplinario e interdisciplinario, con enfoques complejos de la realidad para dar soluciones creativas a las problemáticas pedagógicas, científicas; familiarizando a los estudiantes con las etapas de la investigación e ir construyendo en los docentes/alumnado una cultura de la evaluación permanente de su práctica/teórica/pedagógica/científica”. (Viteri, 2011 op. cit)

- ¿Hay estudios/diagnósticos alrededor de la formación de los talentos humanos en relación plena con las exigencias comunitarias-sociales, la cultura, las empresas, las organizaciones sociales, el mercado laboral-profesional y los propios y personales proyectos históricos de los individuos?
- ¿Le hemos ofrecido a nuestro alumnado mayores opciones al interior de los sistemas académicos, a través de currículos flexibles, que les facilite un tránsito por sus estructuras y la atención de modo eficiente a sus intereses y vocaciones particulares, acce-





diendo a nuevas formaciones de grado de naturaleza polivalente acordes con la evolución de las demandas en el mundo del trabajo?

- ¿Cuándo, cómo, dónde se han efectuado cambios sustanciales del currículo/planes de estudio sustentados en programas útiles que impliquen aprendizajes para la vida, la profesión; o más bien, se mantienen mallas caducas emanadas de una percepción simplista, formal y distorsionada de las transformaciones curriculares expresadas solo en: cambio de asignaturas, eliminación-incremento de otras, modificación de sus nombres, actualización de determinados contenidos, cambio de objetivos por logros y de éstos a competencias, (en el papel), sin ningún tipo de evaluación, etc.?

Modelos de planeamiento y evaluación curricular (Cfr. Rodríguez y Ugalde, 1985) proponen un modelo de planeamiento y evaluación curricular denominado “NET” (Cuadro 3).

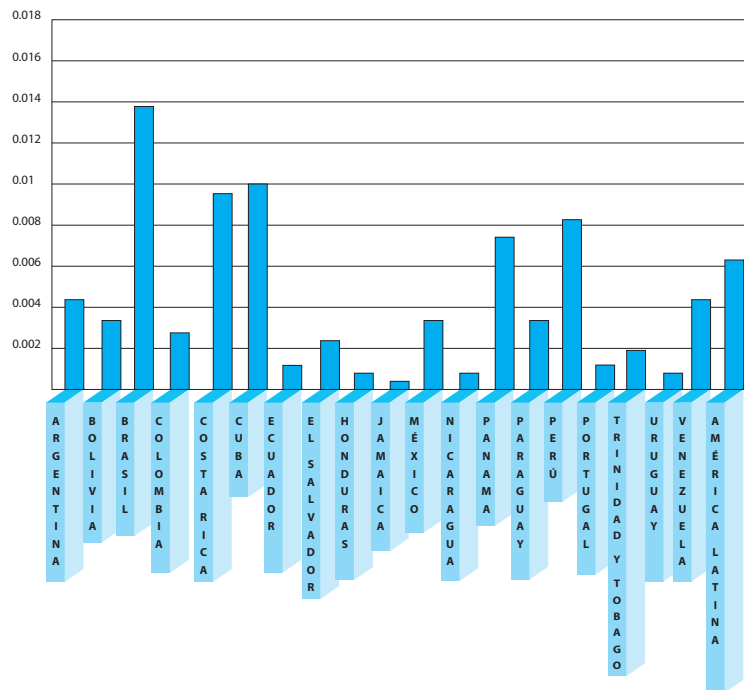
- ¿En verdad se ha logrado una estrecha comunicación-vinculación con lo que se denomina comunidad cultural y científica de nuestro magisterio y alumnado?
- ¿Cuál ha sido el proceder para concientizar al profesorado/alumnado a utilizar el internet como un adminículo de primer orden para receptor información desde varios prismas ideológicos y al ser procesada, utilizando métodos/técnicas de estudio sean convertidas en conocimiento?
- ¿Las distancias y obstáculos científicos-tecnológicos existentes a nivel mundial, los hemos abolido, al menos, en la planificación educativa?

FASES	META	COMPONENTES	PRODUCTO
I. JUSTIFICACIÓN	Argumentar la Necesidad del pertinente currículo, las conciliaciones o su evaluación al ya existente	Análisis del sector económico laboral, {definir, delimitar y describir el sector económico laboral en que se desempeñarán los potenciales graduados}; Del Plan Nacional de Desarrollo {la relación de la carrera o curriculum con esas políticas de Estado y no simplemente de los Gobiernos que se suceden} y de los potenciales Empleadores {según la demanda actual y futura de graduados y la disponibilidad de empleo}.	Análisis del mercado de trabajo.  Perfil ocupacional
II. PERFIL PROFESIONAL	Delinear un perfil profesional	Formulación de los conocimientos, destrezas, competencias y características personales que debe poseer el graduado.	Perfil profesional
III. FACTIBILIDAD	Estipular la factibilidad de formar el profesional necesitado	Análisis de disponibilidad y requerimiento de planta física, equipo, materiales, recursos económicos y personal docente, directivo y administrativo.	Estudio de factibilidad
IV. DISEÑO DEL CURRÍCULUM	Formular el nuevo curriculum o los ajustes a un curriculum existente	Diseño del currículo pertinente o rediseño de los existentes incluyendo el delimitamiento de: 1. Objetivos 2. Contenidos 3. Metodologías 4. Sistema de Evaluación 5. Características de estudiantes 6. Características de profesores 7. Sistema administrativo de apoyo	Nuevo curriculum rediseñado
V. DISEÑO DE CURSOS	Institucionalizar los cursos nuevos o los reajustes a los cursos vigentes.		Cursos nuevos o rediseñados.

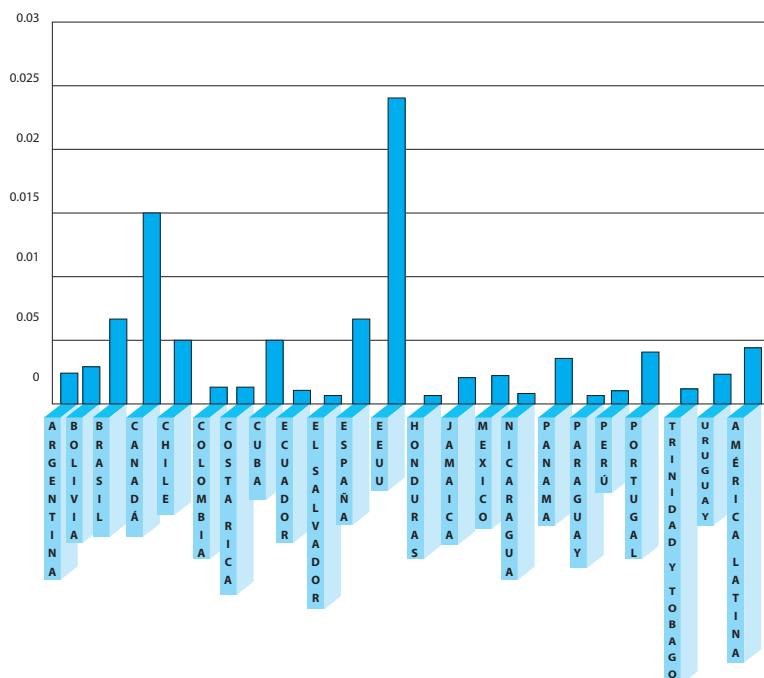


- ¿Se ha implementado mecanismos de fomento-fortalecimiento de la creatividad, producción y difusión del pensamiento de quienes hacemos Universidad, a través de investigaciones, libros, CDs, vídeos, etc.?
- Seguidamente pondré tres gráficos elaborados por (Larrea, Carlos, Universidad, Investigación...2006) donde el autor evidencia “las desigualdades internacionales en inversión científica y tecnológica” y la situación muy limitada, en este aspecto, de nuestro país.<sup>15</sup>

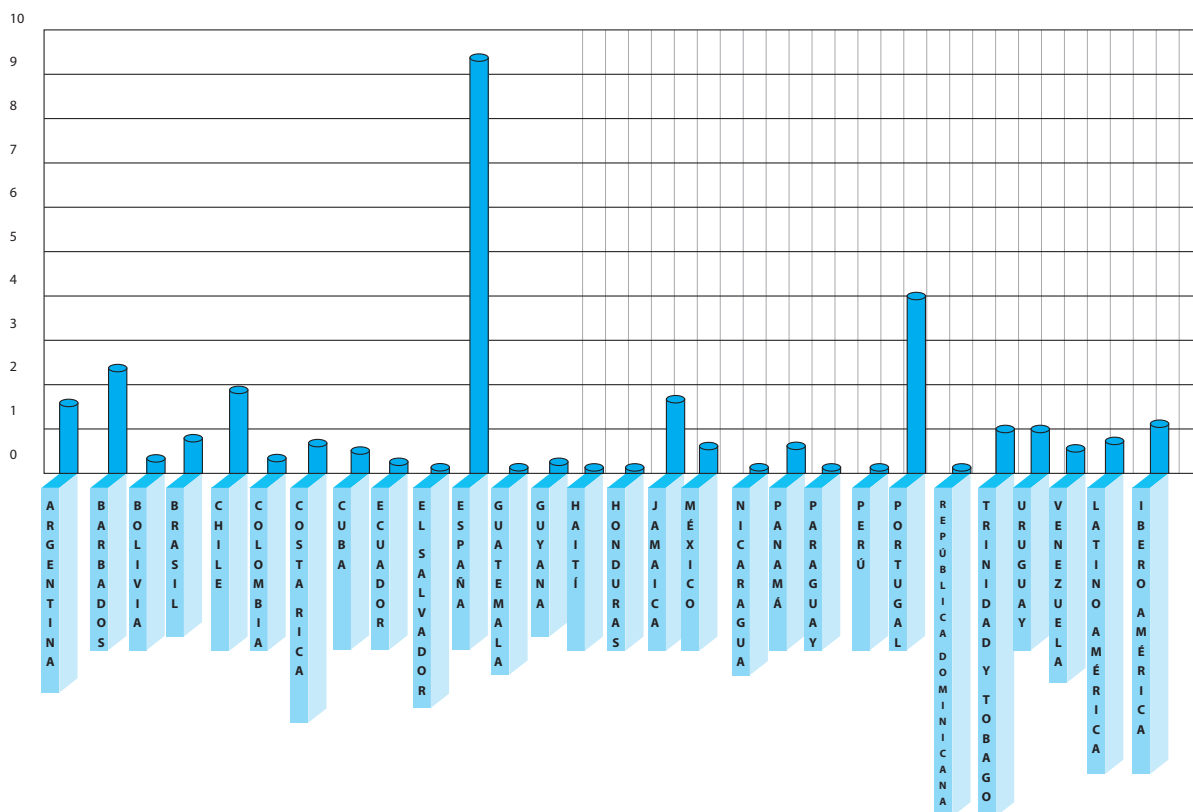
## 5. GASTOS Y CIENCIA EN TECNOLOGÍA/PIB



## 6. GASTO EN INVERSIÓN Y DESARROLLO/PIB



<sup>15</sup> Gráfico 5. Gasto en ciencia y tecnología/ PIB; gráfico 6. Gasto en inversión y desarrollo/PIB; gráfico 7. Publicaciones científicas por 1000 habitantes (1990-2003).



Tania Orbe en una publicación en línea Ecuador produce pocas publicaciones científicas, del 2 de marzo del 2009, señala:

En las últimas cuatro décadas, cada una de las 73 universidades o escuelas politécnicas de Ecuador produjo, en promedio, sólo cuatro publicaciones cada cinco años.

Así reveló un estudio publicado el 29 de enero en el sitio web Ecuadorinmediato.com y elaborado por el investigador ecuatoriano Juan Carlos Idrovo, quien trabaja en la Universidad de Vanderbilt en EE.UU.

Según la investigación, desde 1965 hasta 2009, las instituciones educativas ecuatorianas publicaron 2.912 artículos, libros o memorias científicas a nivel internacional.

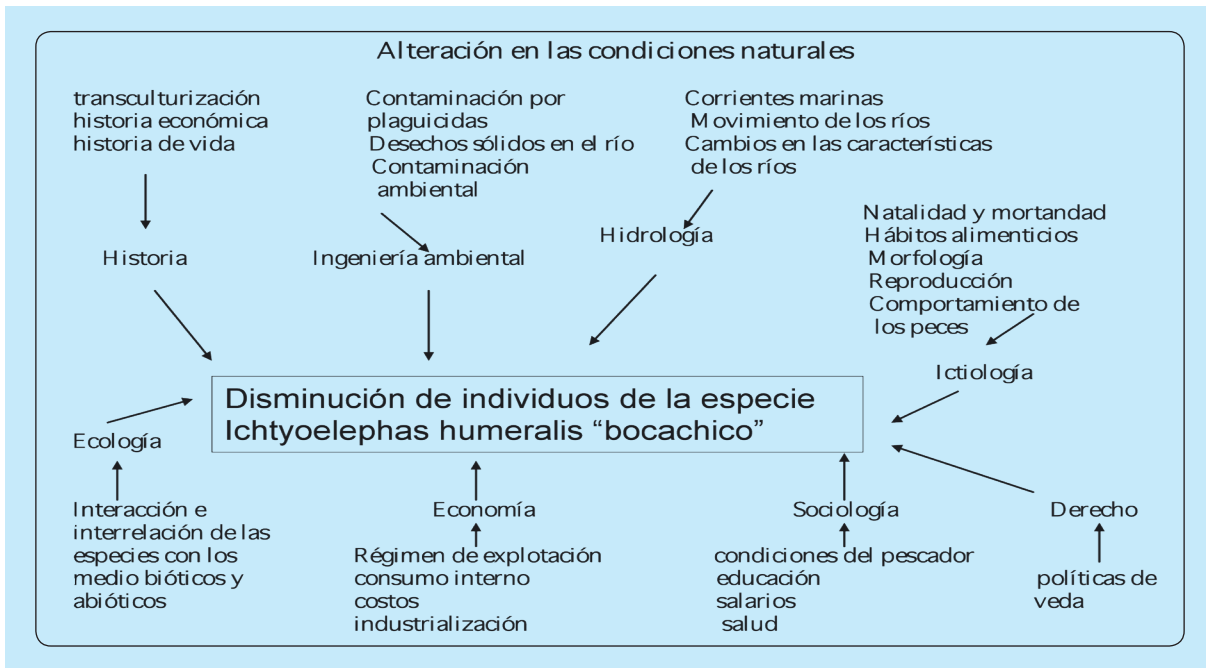
Este número es insignificante si se lo compara con Chile, que publicó 60.570, Venezuela, con 28.580 trabajos, Colombia, con 15.574, o Perú, con 7.085 trabajos en el mismo período.

Para la evaluación estadística, Idrovo utilizó el sitio Web of Science, página que tiene anexada a su base de datos libros de tiraje internacional, memorias técnicas de charlas científicas y revistas internacionales.

Según el estudio, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) --la más joven del país-- es la líder con 307 publicaciones. Le sigue la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) con 187 artículos y la Escuela Politécnica Nacional (EPN) con 177. La más antigua, la Universidad Central del Ecuador, quedó en cuarto lugar con 142. Las áreas con mayor número de publicaciones fueron la física, la ecología, la salud, la ciencia de las plantas y las geociencias, entre otras. El estudio demuestra además que a partir de 2000 las publicaciones tuvieron un marcado incremento. Hasta entonces, los artículos no pasaban de 150 por año, pero en 2008 esa cantidad se duplicó.

Sobre sus conclusiones, Idrovo señaló a SciDev. Net que aunque el aporte del Ecuador es mínimo en cantidad, existe una investigación científica de vanguardia y comparable con niveles internacionales.

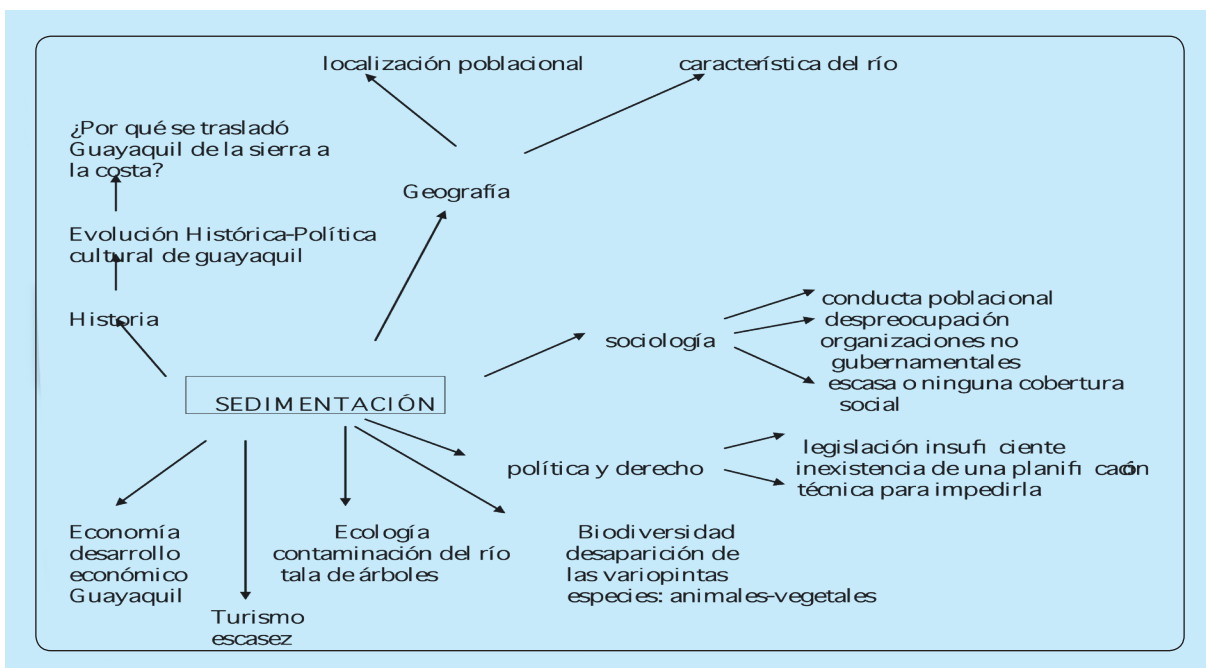
Por su parte, para Marco Calahorrano, subdecano de la EPN, el problema de bajas publicaciones con contenido innovador se debe a tres factores: la insuficiencia o la falta total de una buena tradición de investigación, las terribles carencias de laboratorios y bibliotecas y el débil reconocimiento económico a la producción.

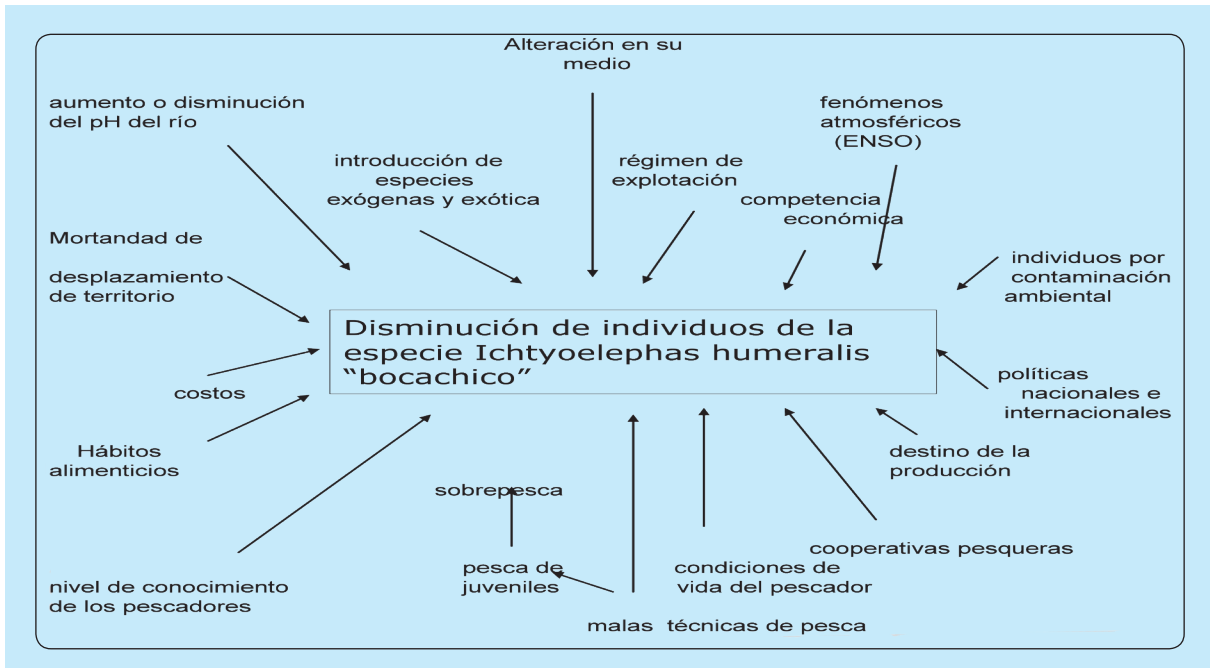


Obsérvese: pluridisciplinariamente el tema central es : disminución de especie “bocachico” en el río Babahoyo. En este caso, el objeto de estudio es explicado desde cada disciplina, mediante sus métodos propios.

**TEMA: SEDIMENTACIÓN DEL RÍO GUAYAS**

- **Problema:** ¿Representa una amenaza la sedimentación del río Guayas?
- **Hipótesis:** la sedimentación del río Guayas representa una amenaza para el paisaje, el desarrollo económico, turístico, histórico, social de la ciudad de Guayaquil.

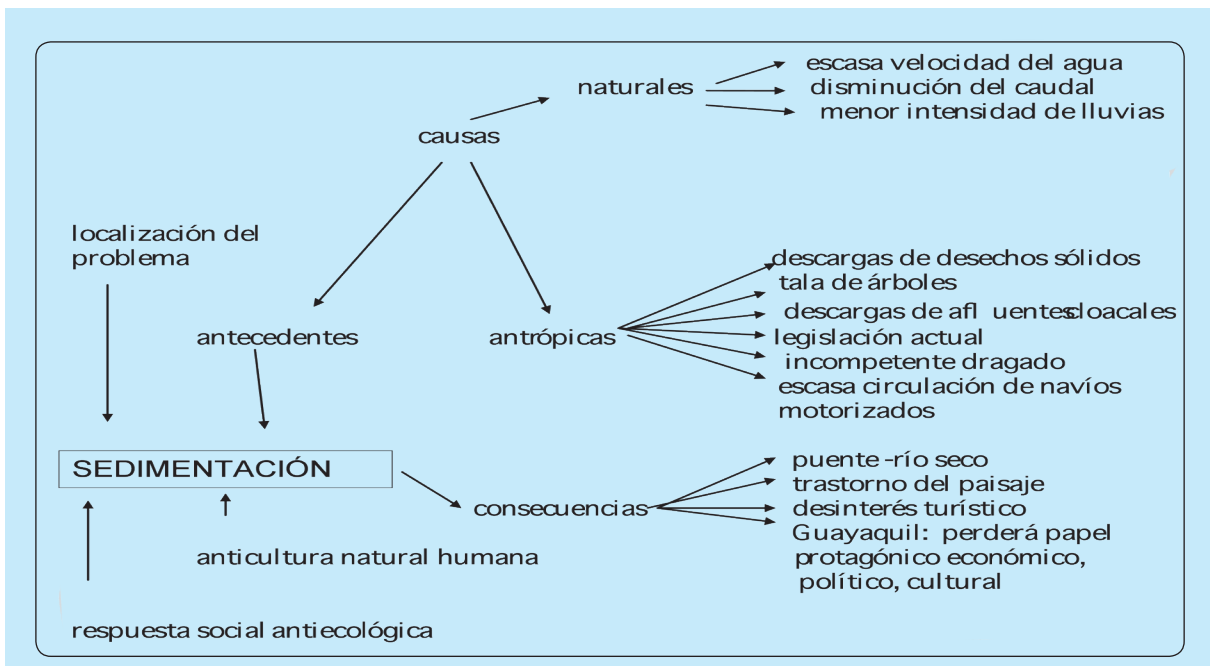




Obsérvese: Interdisciplinariamente el tema es : disminución de la especie "bocachico" en el río Babahoyo. Para explicar el mismo confluyen una serie de variables que actúan como causas provocando consecuencias que contribuyen en su conjunto al armado de la trama. Lo cual permite desarrollar la hipótesis.

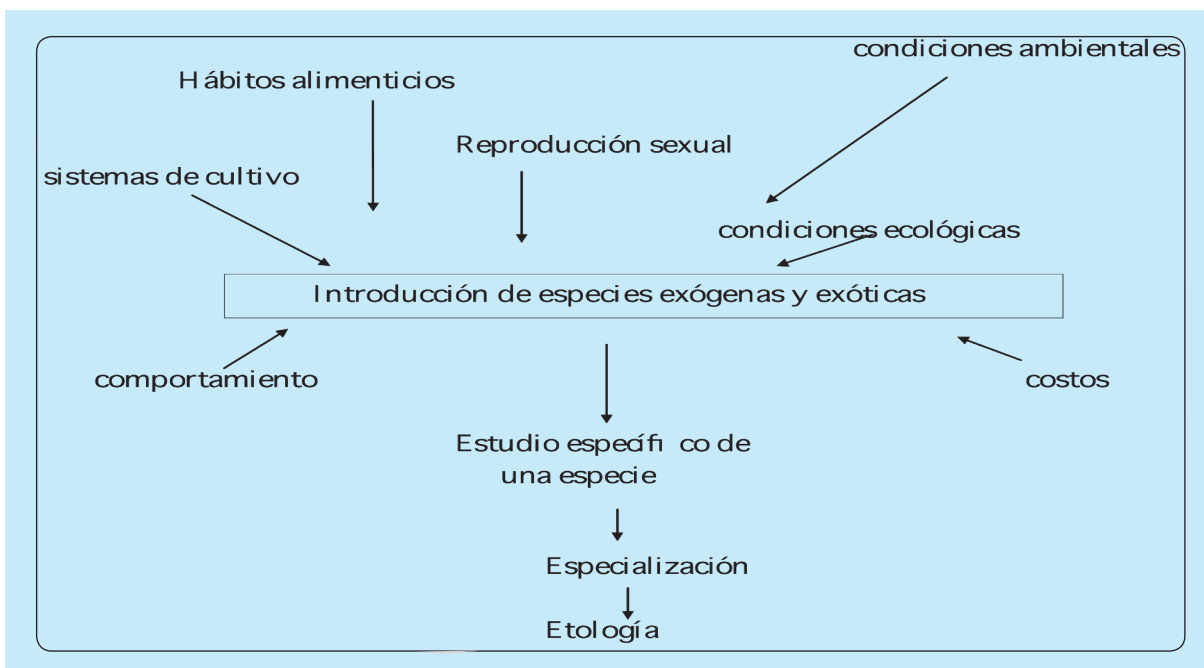
#### TEMA: SEDIMENTACIÓN DEL RÍO GUAYAS

- **Problema:** ¿Representa una amenaza la sedimentación del río Guayas
- **Hipótesis:** la sedimentación del río Guayas representa una amenaza para el paisaje, el desarrollo económico, turístico, histórico, social de la ciudad de Guayaquil.



**Obsérvese:** interdisciplinariamente el tema central se acotó de la disminución del número de individuos de la especie *Ichtyoelephas humeralis* “bocachico” en el río Babahoyo, al incrementarse la especie exótica-exógena introducida (tilapia), desarrollado más puntualmente hasta ser analizado por una disciplina especial denominada Etología,

- **Problema:** Factores de incidencia en la disminución del número de individuos de la especie *Ichtyoelephas humeralis* “bocachico” en el río Babahoyo
- **Hipótesis:** La cantidad de individuos de la especie “bocachico” disminuyó debido a actividades antrópicas.



### Tratamiento Transdisciplinar

- Lo histórico impregna todo el currículo, desde los objetivos hasta los contenidos en el contexto del nuevo paradigma.
- Tiene por finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento.
- Se apoya en la existencia y percepción de distintos niveles de realidad, en la aparición de nuevas lógicas y en la emergencia de la complejidad.

### Tratamiento Transdisciplinar: Morin

- El aspecto central de la enseñanza actual tiene que favorecer la aptitud del espíritu para contextualizar, relacionar, globalizar, sobre la base de: los problemas que enfrentan los jóvenes-adultos del mundo contemporáneo: problemáticas-conocimientos de características cada vez más globales e interrelacionadas.



### Tratamiento Transdisciplinar

- Los problemas globales no se perciben, no se pueden gerenciar ni se resuelven desde un esfuerzo local y aislado, tampoco, desde una suma de dichos esfuerzos como partes de un todo, porque lo global es una dimensión distinta a las partes y a la suma de las partes. Lo global está signado en otro nivel, y ese nivel está signado por la complejidad.

Lautréaumont: ¡Bello, como el encuentro fortuito sobre una mesa de operaciones de una máquina de coser y de un paraguas!.

- Falso espejo, Magrite nos hace dudar el lugar donde sitúa la realidad.



Asimismo, Patrizia Di Patre, docente de la PUCE, admitió que, dada la alta exigencia de las revistas científicas de elite internacional, los investigadores ecuatorianos tienen pocas posibilidades de publicar en ellas.

Tanto Calahorrano como Di Patre coinciden en que las universidades deben unirse para acceder a bibliotecas virtuales y obtener financiamiento real del Estado. ([www.scidev.net](http://www.scidev.net)).

- ¿Hemos procurado imbricar en los procesos de aprendizaje-enseñanza enfoques multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares o seguimos en la disciplinariedad?

El análisis y solución de problemáticas de las ciencias sociales-físico-biológicas- no puede estar en las manos de un solo docente- su escaso saber lo imposibilita se requieren conocimientos de varias disciplinas; de ahí que es necesario procesar la información, apre-

hendiendo el objeto de estudio como un “fenómeno multidimensional”, dado que el conocimiento es a la vez biológico-psicológico, lingüístico, social, cerebral, espiritual, histórico, lógico, cultural. Veamos: Diálogo entre disciplinas: ciencias físico-biológicas-sociales. Tenemos que establecer dinámicas, interactivas, transformar recíprocamente a las disciplinas relacionadas en un campo sujeto/objeto/contexto determinado. Aquí van unos gráficos explicativos de lo señalado:

Voy a fundamentar este análisis con lo que dice: (Viteri, Las Técnicas de Estudio...2008)

- ¿Cómo hemos enfrentado tanta alienación cultural emanada de los medios de comunicación, {no me refiero a los noticieros, ni a las variopintas opiniones políticas, sino al farrago de programas bodrios (telenovelas, series violentas, realiti shows, etc.) que “estupidizan” desde el “cajón del idiota” a

nuestra población en general y no contribuyen, por el contrario, con la formación moral y como apoyo extracurricular de información/conocimiento?

- ¿Existe un programa de viajes al exterior (respaldado en estímulos a la docencia/alumnado por logros e iniciativas académicas, investigación, etc.) donde los favorecidos, bajos transparentes procesos de selección actualicen y desarrollen conocimientos a plasmarse en el desarrollo universitario y del país?
- ¿Se ha generado avances hacia la democracia real con lineamientos políticos culturales participativos de todos los miembros de su comunidad?
- ¿De qué le sirve al estudiantado otorgarle “gratuidad en la enseñanza”, si esa aparente igualdad de oportunidades lo condena a ser un desocupado de por vida en su profesión; además, de no alcanzar una preparación óptima bajos las actuales circunstancias; amén de que tal “regalo” se limita a la matrícula y no llega a factores constitutivos de la existencia de un pupilo: libros, alimentación, vivienda, vestuario, etc. en caso de ser excelentes?
- ¿Hemos promovido la comprensión de los procesos interculturales {lo subterráneo de las subculturas: género, homosexuales, etc.} de nuestra Nación? Hicimos algún aporte a la Nueva Constitución, lo recogieron?
- ¿Sus sistemas formativos-transversales han cumplido el papel de sensibilizar al magis-

terio/discentes al respeto-tolerancia de la pluriculturalidad, interculturalidad con un sentido de igualdad ciudadana?

- ¿Se han establecido acuerdos con fundaciones, empresas editoras nacionales/internacionales para abaratar/eximir de derechos aduaneros los costos de libros, revistas, adminículos tecnológicos que posibiliten la adquisición de estas herramientas pedagógicas actualizando/innovando el pensamiento docente/discentes?
- ¿Hemos formulado políticas salariales a favor de la docencia que estimulen un trabajo productivo-innovador, y no solo reproductivo de esquemas alejados de la contemporaneidad, de la investigación y el desarrollo? <sup>16</sup>
- ¿Se ha socializado en los educandos los “conocimientos” de la gran cantidad de “magister” que han obtenido sus títulos en los últimos años? Sus “investigaciones”, “tesis”, etc. ¿cómo/dónde? han sido sistematizados/extrapolados sus resultados y aplicados en lo pedagógico, lo didáctico, lo científico en el desarrollo del país?
- Sus rectores tienen estas características: “[...] poseen la sabiduría de Salomón, la fuerza de Hércules, la astucia de Maquiavelo, la paciencia de Job y la psicología de Freud. ¡Casi nada! Y quizá hoy nos haga falta agregar, la visión empresarial y la capacidad económica de Bill Gates”. <sup>17</sup>(Escotet, 2004).

#### A manera de conclusión.

Precisamente esta incorporación de nues-

<sup>16</sup>En Argentina, los profesores de tiempo completo son menos del 10%. En el año 2000, el salario oscilaba entre 2.257 dólares (profesor de tiempo completo) y 1.452 (asistente). Este salario se deterioró con la crisis del “corralito financiero” (Marquis, 2002: 69). En China, el rango más alto de profesor universitario de la categoría A recibe 6.200 dólares al año y el más bajo de la categoría C recibe 370 (Chen, 2002). En Malasia, los salarios mensuales oscilan entre 743 y 1.403 dólares anualmente para un lector, y entre 2.560 y 3.979 dólares para un profesor. En Singapur, los salarios son de los más altos a nivel internacional: entre 2.750 y 4.650 dólares al mes para un asistente, y entre 6.900 y 9.750 dólares al mes para un profesor (Lee, S., 2002: 155-157). En la República de Corea, el salario anual de la categoría más alta (profesor) es de 39.037 dólares en las universidades públicas y de 42.628 dólares en las privadas, y el de la categoría más baja (instructor), de 24.286 dólares en las públicas y 24.332 en las privadas (Lee, M., 2002: 182). En la India, los salarios oscilan entre 754 dólares mensuales para un profesor y 455 para un lector (Jayaram, 2002: 209). En Polonia, el salario mensual de un profesor en las universidades públicas oscila entre 300 dólares (profesor asociado) y 500 dólares (profesor), aunque en las privadas puede alcanzar los 2.500 dólares. En Bulgaria, los salarios mensuales de un profesor universitario oscilan entre 88 y 165 dólares. En Rusia existen 939 IES, de las cuales 590 son públicas y 340 privadas. El monto total de estudiantes es de 4.073.000, que se reparten entre 3.728.000 en las públicas y 344.000 en las privadas. El salario mensual oscila entre 20 dólares para un asistente y 90 para un profesor, lo que ha producido un deterioro de la calidad de la educación superior, debido al éxodo y a la necesidad de los profesores de emplearse en otros trabajos (Smolentseva, 2002: 359). En Nigeria, los salarios anuales oscilan entre 4.267 dólares (profesor) y 1.591 dólares (asistente), mientras que en la República de Sudáfrica se sitúan entre 22.500 y 7.800 dólares al año (UNESCO, 2003b: 9; Koen, 2002: 417), en López Segrera, Francisco. Notas para un estudio comparado de la educación superior a nivel mundial. Escenarios mundiales de la educación superior. Análisis global y estudios de casos. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Noviembre 2007. Acceso a la Biblioteca virtual. <http://bibliotecavirtual.CLACSO.org.ar/ar/libros/campus/segrera/O3LSEgrera.pdf>.

<sup>17</sup>Escotet, M. A. 2004 “Formas contemporáneas de gobierno y administración universitaria: visión histórica y prospectiva”. Conferencia inédita en el Pontificio Ateneo Antoniano, Roma, en *Ibidem*

tras Universidades con las de Cuba y en este caso con la de Cienfuegos, procurará a través de estos estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad aprehender de parte de la docencia-alumnado esta característica fundamental que implica universidad-docencia-estado-ciencia-tecnología-desarrollo, en un mundo planeti-

zado-complejo y saber situarnos en ese contexto planetario; percibir que la evolución de las ciencias y de la metodología científica exige variopintas formas de pensar la realidad que entrañan razones lógicas-objetivas, pero también, emociones, impulsos imaginativos, convicciones filosóficas y hasta devoción mística.

## Bibliografía Referencias

- Ander-Egg, Ezequiel (2001). Métodos y técnicas de investigación social I. Acerca del conocimiento y del pensar científico, Grupo editorial Lumen Hvmanitas, Buenos Aires;
- Barrera, Marcos (2002). Modelos epistémicos, Ed. Magisterio, Colombia;
- Bernal, Cesar. (2006) Metodología de la Investigación, Pearson Prentice Hall, segunda edición, México;
- Coll, César. (2001) Desarrollo psicológico y Educación. Alianza Editorial, Madrid;
- Conferencia Regional de Educación Superior 2008. Desafíos locales y globales. Una agenda estratégica para la educación superior en América Latina y El Caribe. UNESCO/IESALC. Cartagena de Indias 4, 5,6 /2008. Eduquil, Ed. Universidad de Guayaquil;
- Constitución Política del Estado Ecuatoriano (2008).
- Charla sustentante: ¿Educación superior...para qué?, Lcdo. Washington Macías Pena, Taller "Evaluación de logros y resultados, 7-8 de junio del 2007, Universidad Técnica de Babahoyo.
- Delgado, Carlos (2007). Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber, Ed. Félix Varela, La Habana.
- Fuentes autores y corrientes que trabajan la complejidad. I parte, Un marco para la complejidad; Capítulo I, Juan Carlos Moreno, Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo, Gustavo López Ospina, Marco Antonio Vellilla, UNESCO, Quito, 2003, págs. 19-38, ediciones jurídicas, Gustavo Ibáñez.
- Flores Velasco, Hernan. Teorías cognitivas y educación. Fuentes pedagógicas del paradigma cognitivo, ecológico y contextual (constructivismo), Ed. San Marcos, I edición, Perú.
- Gine, Clement. (1997) Nuevos enfoques y tecnologías proyectadas a la actualización de profesores. Madrid.
- La transformación de la universidad latinoamericana mirada desde una perspectiva CTS, III parte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, capítulo III, Rodrigo Arocena, Judith Sutz, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo (2001). López Cerezo, José; Sánchez Ron, José, (Eds.). Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid, 2001, págs. 173-190.
- Las tres culturas y una más, II parte, Ciencia, Tecnología y Cultura, capítulo III, Cipriano Barrio Alonso, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo (2001). López Cerezo, José; Sánchez Ron, José, (Eds.). Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid, 2001, págs. 109-118.
- Ley Orgánica de Educación Superior (2010).
- Mancero, Alfredo. (1997). Educación ¿para qué?, Corporación Editora Nacional, Quito, págs. 10-13.
- Morin, Edgar, (2003). Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro, editor, Francisco Delgado, Santillana-UNESCO, Senefelder, Guayaquil.
- Nuñez, Jorge (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar, Ed. Félix Varela, La Habana.
- Orozco, L. E. (2001) Aportes para una política de Estado en materia de educación superior. Documento Síntesis. En: Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. Universidad de Los Andes, Alfomega, S.A.: Bogotá.
- Pacheco Prado, Lucas. (1992). La Universidad Ecuatoriana: crisis académica y conflicto político, Ed. ILDIS, Quito.
- Pensamiento complejo para una educación interdisciplinaria, III parte, Articulación de los saberes y su aplicación, capítulo II, Eduardo Domínguez Gómez, Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo, Gustavo López Ospina, Marco Antonio Vellilla, UNESCO, Quito, 2003, págs. 339-356, ediciones jurídicas, Gustavo Ibáñez.
- Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, título VIII, de la Planificación Académica, Arts. 100, 105 Consejo Nacional de Educación Superior CONESUP, aprobado el 30 de octubre del 2008.
- Tobón, Sergio. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica, Ecoediciones, Colombia.
- Viteri Bocca, Carla; Viteri, Telmo. Desde una gestión y pedagogía antropocentrista hacia un nuevo paradigma educativo ambiental biocentrista complejo. (Ponencia) Congreso Nacional de Educación Pública. 23 - 27 de abril del 2007, Asociación de Facultades Ecuatorianas de Filosofía y Ciencias de la Educación AFEFCE Universidad Central del Ecuador (Quito). Representando a la Universidad Técnica de Babahoyo Facultad de Ciencias Sociales y de la Educación.
- Viteri, Telmo. Perfil del Plan del Sistema de Investigación Formativa 2011-2014. Revista de la Universidad de Guayaquil,

#110, enero-abril 2011, pp. 40 -48, ISSN 1019 -6161. Si quiere revisar la versión electrónica ingrese por Internet así: [www.ug.edu.ec](http://www.ug.edu.ec) Este mismo documento fue publicado en versión electrónica (Ponencia) IV ENCUENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE FACULTADES DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, 6, 7,8 de julio del 2011 en la ciudad de Loja en representación de la Universidad Técnica de Babahoyo, Instituto de Investigación y Desarrollo.

Viteri Telmo (2008). Las Técnicas de estudio (estrategias suplementarias para un aprendizaje significativo). Metodología metacognitiva del estudio., Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad de Guayaquil, Imprenta Universitaria de la Universidad de Guayaquil.

## Webgrafía de referencias

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, <http://www.inec.gov.ec/home/> [acceso 29 de diciembre de 2011].
- Larrea, Carlos. (2006). Universidad, investigación científica y desarrollo en América Latina y Ecuador, (Ponencia) Congreso “Universidad y Cooperación para el Desarrollo” 26 -28 abril del 2006, en la Universidad Complutense de Madrid, representando a la Universidad Simón Bolívar, sede Ecuador; [www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/pdfs/DOCENTES/CARLOS%20LARREA/LarreaMadrid.pdf](http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/pdfs/DOCENTES/CARLOS%20LARREA/LarreaMadrid.pdf) [acceso 15 de noviembre 2011].
- López Segrera, Francisco. Notas para un estudio comparado de la educación superior a nivel mundial. Escenarios mundiales de la educación superior. Análisis global y estudios de caso. CLASO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Noviembre 2007. Acceso a la biblioteca virtual. <http://biblioteca virtual. CLACSO.org.ar/ar/libros/campus/segrera/03Lsegrera.pdf> [acceso 23 de diciembre 2009];
- Modelo General para la evaluación de carreras con fines de acreditación. Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES). (2-2-2011). Documento en proceso de legalización. [www.uta.edu.ec/v2.0/pdf/externos/modelo-general-evaluacion-carreras.pdf](http://www.uta.edu.ec/v2.0/pdf/externos/modelo-general-evaluacion-carreras.pdf) [acceso marzo 2011].
- Restrepo, Bernardo. (1998). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. [publicación en línea]. Disponible desde Internet en [http://w.cna.gov.co/cont/documentos/doc\\_aca/cn\\_apl\\_inv\\_for\\_cri\\_par\\_eva\\_inv\\_cie\\_sen\\_est\\_ber\\_res\\_gom.pdf](http://w.cna.gov.co/cont/documentos/doc_aca/cn_apl_inv_for_cri_par_eva_inv_cie_sen_est_ber_res_gom.pdf). [acceso 15 de septiembre de 2010].
- Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Informe final -Proyecto Tuning- América Latina 2004 - 2007, universidades Groningen y Deusto. Bilbao, 2007. [publicación en línea]. Disponible Tunig - América Latina. <http://tuning.unideusto.org/tuningal> [acceso enero 2008].
- Rodríguez y Ugalde (1985) Modelos de planeamiento y evaluación curricular. Enviado por Damien, Moriarty. Correo electrónico al autor. 3 de mayo 2010.
- Salgado, Judith, Retos frente a la inequidad en el Ecuador en el contexto de la globalización <http://www.uasb.edu.ec/padh/revista13/actualidad/judith%20salgado.htm> [acceso 29 de diciembre 2011]. (www.scidev.net) Correo llegado al autor a través de suscripción con esta entidad).

Artículo recibido: 06/03/2012

Fecha aprobado: 13/04/2012



### ◀ Lic. Telmo Viteri Briones.

Profesor de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil  
Ponente en Congresos de Pedagogía, Investigación e Historia.  
Recientemente publicó el libro “Las Técnicas de Estudio” (Estrategias suplementarias para un aprendizaje significativo)  
E-mail: [tavb54@hotmail.com](mailto:tavb54@hotmail.com)