



# La evolución en los saberes y la necesidad de la integración crítica\*

ROQUE JUAN CARRASCO AQUINO<sup>1</sup>, RODOLFO FIGUEROA BRITO<sup>2</sup>  
LUZ A. GARCÍA SERRANO<sup>3</sup>, GIL SANTOMÉ KAU<sup>4</sup>

## Resumen

En cualquier Universidad del Mundo, el modelo de enseñanza-aprendizaje va transformándose, respondiendo a las necesidades actuales y al desarrollo mismo de la Ciencia y la Tecnología. Ahora surgen las demandas de aprender de una manera interdisciplinaria, de lograr una cooperación entre las diferentes ciencias, para abrir nuestro campo de conocimiento hacia nuevos horizontes como las formas de aprender el conocimiento de una forma integral. Pero este cambio en el esquema de aprender el conocimiento no se realiza de una manera sencilla, porque existe una reticencia por parte de los profesores y de los alumnos a mejorar su conocimiento, porque tienen el ideal de un modelo de aprendizaje preestablecido conforme a las normas de las instituciones educativas y al modelo de producción existente. Estos modelos de aprendizaje de conocimiento no concuerdan con diversas ideas y pensamientos. Los alumnos tienen dos opciones, negar todo contacto con sus propias ideas o la segunda opción, pueden realizar una defensa de sus concepciones, para sufrir el rechazo o la discriminación por sus modos de pensar. Solo nos queda un camino, y es el de fomentar la tolerancia.

**Palabras clave:** Modelos universitarios, métodos de riesgo, evolución de la ciencia.

## Abstract

### *The evolution in knowledge and the need for critical integration*

In any University of the World, the teaching-learning model is transformed, responding to the current needs and the development of Science and

\* Recibido: 26 de marzo de 2017. Aceptado: 22 de mayo de 2017.

- 1 Roque Juan Carrasco Aquino. PhD en Urbanismo. Docente e Investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional (CIIEMAD-IPN). Presidente Honorario de la Red Internacional de Investigadores sobre Problemas Socio urbanos Regionales y Ambientales (RIISPSURA). Correo electrónico: roquej1608@hotmail.com
- 2 Rodolfo Figueroa Brito. PhD en Ciencias en estrategias en el desarrollo agrícola regional. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI), Profesor Investigador. Correo electrónico: rfigueroa@ipn.mx
- 3 Luz A. Garcia Serrano. PhD en Ciencias de Materiales Inorgánicos y Ciencias de la Educación. Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional (CIIEMAD) Profesora Investigadora. Correo electrónico: draluzg81@gmail.com
- 4 Gil Santomé Kau. Magister en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado por CIIEMAD/IPN y Maestro en Geociencias y Administración de Recursos Naturales. Doctorante en el Centro Interdisciplinario en Investigaciones y Estudios sobre el Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional (CIIEMAD-IPN). Correo electrónico: gilunam@yahoo.com.mx

Technology itself. Now the demands to learn in an interdisciplinary way, to achieve cooperation between the different sciences arise, to open our field of knowledge towards new horizons as the ways of learning the knowledge of an integral form. But this change in the scheme of learning knowledge is not done in a simple way, because there is reluctance on the part of teachers and students to improve their knowledge, because they have the ideal of a pre-established learning model according to the norms of educational institutions and the existing production model. These models of learning of knowledge do not agree with diverse ideas and thoughts. Students have two options, deny all contact with their own ideas or the second option, can make a defense of their conceptions, to suffer rejection or discrimination by their ways of thinking. We only have one way, and it is to promote tolerance.

**Keywords:** University Models, evolution of science, teaching risks.

## Introducción

***Yo no estudio para escribir, ni menos para enseñar (que fuera en mí desmedida soberbia), sino solo ver si con estudiar ignoro menos.***

(Inés de la Cruz, 2004, p.30).

Al estudiar en cualquier nivel educativo, los alumnos acuden a las aulas con las ansias de aprender los avances en el conocimiento, de usar lo aprendido en las clases, para poder aplicarlo a resolver los problemas actuales. Se considera a las universidades como templos del conocimiento a nivel especializado, y sitios donde la ciencia progresa. Nos presentamos como estudiantes a los cursos, para aprender de los profesores, algunos de los cuales tratan de promover la libre discusión de las ideas, interiorizamos los nuevos descubrimientos, comprendiendo los métodos y técnicas de diferentes ciencias. Lo que se busca es: *“Construir conocimientos sobre la base de conocimientos actuales”* (Araujo, 2008, p. 134) Se pretende lograr mediante la educación la autorrealización deseada. No obstante, este ideal es trastocado por los sistemas educativos, los cuales demandan seres que acepten las disposiciones previamente establecidas y no las contravengan, promoviendo un estudiante ideal, adaptado a los modelos

educativos preestablecidos sin ningún cambio.

A pesar de que los diferentes sistemas educativos buscan formar: *“Personas libres de ignorancia, dogmatismo y fanatismo... un ser basado en el bien, justicia y libertad”* (Beristáin, 2010). La realidad es otra. En el salón de clases, nos enfrentamos a la imposición de un solo de tipo de ideas, por parte del profesor o de los lineamientos de la Escuela. Si nos encontramos en desacuerdo con ellas, podemos sufrir consecuencias de tipo académico, como lo sería una mala calificación, o la burla. En la universidad podemos encontrarnos a buenos profesores, los cuales tratan de impulsar a sus propios alumnos en su educación, proporcionándoles las herramientas necesarias para entender el medio científico en el que viven. Pero en otras ocasiones, los profesores a pesar de tener una libertad de decidir acerca las medidas adecuadas para mejoramiento del alumno, se convierten en verdugos de sus propios educandos, porque son profesores con poca aptitud para ser maestros, tratando de imponer sus decisiones sobre los alumnos, creyendo poseer una verdad absoluta. Todos los maestros tienen una libertad, pero es derecho acotado:

*“El personal docente deberá tener la plena libertad para aplicar las técnicas de evaluación que considere pertinentes para conocer el progreso de los alumnos, cuidando que no*



*se cometa ninguna injusticia con respecto algunos de ellos.” (Tünnermann, 2003, p. 206)*

Y es lo importante, evitar las injusticias que entorpecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los profesores consideran tener una libertad ilimitada de aplicar los métodos que consideren correctos, otorgando nulas oportunidades a los nuevos procedimientos pedagógicos descubiertos, por ello se debe de realizar un análisis profundo sobre lo que el docente puede y le es permitido. “... la libertad, por ejemplo, es un valor que preocupa mucho, al que no se da cuenta o no se dan cuenta que es un instrumento de los deseos del otro.” (Novo, 1978, p. 46) Es así como la libertad se convierte en libertinaje de cátedra, para poder imponer las ideas sobre los educandos, no importando lo equivocados que puedan estar estas ideas. Estos profesores pueden constituir una minúscula parte de las universidades, sin embargo, se presentan en muchos de los casos para evitar el correcto desarrollo de enseñanza-aprendizaje.

Lo ideal sería encontrarse en un ambiente de libre discusión de ideas, de evitar las barreras de conocimiento, de lograr una interrelación entre el educando y el profesor, para explorar diversas formas de lograr avanzar en modelos adecuados a cada grupo de estudiantes. Y son profesores que podemos observar en gran parte de las universidades, los que se preocupan de encontrar la mejor forma de impartir el conocimiento, siendo que:

*Nos encontramos con profesores que se tomaban muchas molestias para explorar el aprendizaje de sus estudiante, para analizar cuidadosamente su trabajo, para reflexionar en profundidad que y como pueden aprender personas distintas, e incluso para diseñar tareas individuales ajustadas a las necesidades, los intereses y capacidades reales de cada estudiante. (Bain, 2007, p. 89)*

Pero paralelamente a este mundo de profesorado atentos, con altas experiencias en materia de ética, y con formas pedagógicas revolucionarias, nos encontramos a otro tipo de docentes, aquellos que a pesar de tener un amplio dominio en su campo de experiencia, poco pueden hacer para lograr avanzar en el tema de ser un buen profesor, aquel abierto al cambio, con interés de evolucionar para tener los más altos estándares de calidad. En estos casos, un alumno acude con esperanza de aprender algo nuevo en sus clases, para encontrarse muy a menudo en un ambiente hostil, donde los profesores piensan saber más, cuando así no funciona la espiral de conocimiento, el cual claramente nos indica como el conocimiento puede ser contenido en libros o esquemas teóricos preestablecidos; en la información en el Internet; en el conocimiento de los profesores pero también avanza por la innovación de nuevas concepciones provenientes de la experiencia en diferentes perspectivas. El conocimiento puede avanzar externamente del trabajo de universidades y centros de investigación. También avanza en el plano no académico, en la experiencia en el mundo real. Comprendemos como los paradigmas cambian todo el tiempo, donde el ayer, ya no es tan fácil de concebir como el ahora, y donde desde la realidad es dinámica, descubriéndose conocimientos de la naturaleza anteriormente desconocidos.

Debemos de mejorar nuestro sistema de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta un sistema de inclusión de ideas innovadoras, provenientes de cualquier campo del conocimiento. Teniendo una visión integral de los conflictos actuales, visualizando las causas que originaron el problema, y desde un punto de objetividad, siguiendo cualquier método, encontrando una amplia gama de oportunidades y soluciones. El profesorado es una pieza fundamental para el desarrollo de otros modelos educativos, para tender puentes de comunicación con sus educandos,

para estimulando todas las aptitudes de sus alumnos. Un buen profesor aumenta la confianza de sus alumnos, para impulsarlos a expresar sus ideas. Solo así, promocionando el conocimiento en todos los alumnos, se pueden alcanzar formas revolucionarias de crear la ciencia. Es muy común como en el aula, el profesor decide si considera una idea, o la desecha. Pero el buen maestro, siempre buscará medidas de integración para impulsar a sus propios alumnos.

El conocimiento debe ser una actividad socializadora, para discutir las ideas al interior de la comunidad académica para intercambiar puntos de vista, con una retroalimentación del método científico. Las soluciones aportadas deben de ser útiles a la sociedad para que las nuevas demandas puedan responder a los retos de las próximas generaciones. Este conocimiento debe de aprenderse por las reglas de tolerancia de ideas, con reproducción de una crítica de todos los nuevos saberes. Solo con la inclusión de las diferentes concepciones se pueden abordar los problemas más complejos. Este es el ideal del salón de clases, que tanto el profesor enseñe el conocimiento, como reciba retroalimentación de los estudiantes.

Con una visión humanista los alumnos inicialmente receptores del conocimiento, para que puedan aprender de los avances obtenidos por la ciencia en el pasado, y a partir de este punto, serán personas creadoras de su propio conocimiento, teniendo en cuenta sus experiencias, aprendiendo que las soluciones se pueden obtener por otras vías. Todas las grandes mentes científicas de la historia han pasado por un periodo de autodescubrimiento, comprendiendo la importancia de la ciencia junto a otros procesos empíricos de lo cotidiano. A veces los científicos consideran la importancia de las artes y de las humanidades. La literatura es un vehículo que nos permite conocer las circunstancias sociales del pasado y del presente, porque los escritores escriben

en gran mayoría de su realidad, de las formas de concepción y organización de una determinada sociedad. Cualquier científico puede aprender eficazmente de las formas de concebir su propia realidad y de insertarse en el mundo. Los libros nos transportan a nuevas situaciones, a la condición de interrelacionarnos con otros tipos de cultura, lo cual nos ayudará, por un lado, a desarrollar nuestra creatividad, y por el otro, logrará establecer puentes de comunicación entre los literatos y los desarrolladores de cualquier ciencia.

Las artes y las humanidades significan como atinadamente lo indicó el autor C.P Snow constituye una cultura que se desarrolló en muchas de las ocasiones, separada de la cultura científica. Pero para Snow, quién era un científico y un novelista, era muy importante poseer vasos comunicantes entre estas dos culturas, para proporcionar a la humanidad, diversas formas de comprender e interpretar la realidad, para así tener diferentes formas de entender el crisol de la naturaleza y la sociedad humana misma. Para valorar a cada una de estas dos culturas, validando que se encuentran en una estrecha cooperación, en vez de una discordancia como lo han pretendido algún grupo de científicos. Al final tanto los científicos como los artistas deben comprender que:

*“No creo que el conocimiento científico sea el único verdadero, ni que los expertos deban de gozar ningún privilegio especial, ni que la literatura, el arte o la filosofía tengan solo un valor secundario o delegado” (Férrandez-Rañada, 1995, p. 11)*

Desafortunadamente, todos los seres innovadores (en cualquier ámbito del conocimiento) son tratados de una forma distinta, por no entender sus ideas, y de las formas de tratar de expresar sus visiones. En ocasiones, los alumnos son considerados como “infantes”, sin ninguna opinión, que gracias a la educación recibida en el centro educativo pueden salir



de este estado para tener opiniones aún muy reducidas. Un grupo de profesores, se preocupan por tratar de comprender la visión de alumnos con potencial para discutir ideas, pero se encuentran ante un modelo construido con anterioridad, para tratar de acallar toda crítica, y solo enseñar lo que se acaba dictar por un grupo de personas que se consideran a sí mismo como calificados y totalmente académicos. Esto lo debemos de tratar de cambiar, no aferrarnos al pasado, sino siempre mirar hacia las posibilidades del futuro.

*Podemos clasificar al innovador como un microparásito. No en vano el microparásito se suele reproducir dentro de las propias células el órgano que alberga, interfiere en su metabolismo. De ahí que conozcamos profesores parasitados, por esto, peligrosos agentes.” (Royo, 2016, pp. 50-51)*

¿Cuál es el camino para lograr otorgar oportunidades para el crecimiento del conocimiento? Una de tantas respuestas, es la educación interdisciplinaria desde los primeros años escolares, hasta los más avanzados cursos de posgrado, porque la ciencia debe de ir acompañada de los aportes de los descubrimientos de los científicos sin importar su campo de estudio. Porque el conocimiento puede provenir hasta de artistas, logrando un mejoramiento de nuestras capacidades intelectuales. Como el psicoanalista Howard Gardner menciona (2011): lo importante es desarrollar todo tipo de inteligencias y aptitudes desde la verbal, hasta la lógica matemática, incluyendo la educación artística y hasta el conocimiento de nuestras mismas habilidades motoras. Solo así lograremos tener estudiantes con un conocimiento integral, pero también con la confianza de las ideas podrán explicar de una mejor manera la realidad. En este artículo retomamos algunas consideraciones, para hacer este propósito realidad, de ayudar a crecer el conocimiento con la cultura artística.

## Los modelos de evolución de la ciencia

Los avances tecnológicos siempre han estado en la evolución de la misma humanidad. Desde la organización de las primeras ciudades han estado presentes las innovaciones que gradualmente han mejorado la constitución de las distintas sociedades. Así podemos ver los avances en el antiguo Egipto o la filosofía de Confucio. (Gombrich, 1999). Tenemos las instituciones educativas como la Academia griega bajo el mando de Platón. Dentro del sistema universitario, podemos tener los antecedentes en la universidad medieval. Pero estas instituciones estaban reservadas a un grupo selecto, siendo de esta manera una educación restringida, no podemos perder de vista que al final:

*“The social role of the medieval university consisted primarily of training for more rational forms of the excessive of the authority in church, government and society” (Ruegg, 2003, p.21)*

Las diferentes universidades medievales fueron transformándose dando paso a otro tipo de instituciones de acorde al sistema capitalista para enfocarse a encontrar los medios de producción necesarios a las actividades económicas, por lo que fueron los primeros centros educativos que evolucionarían hacia las modernas universidades.

*“Podríamos decir, simplificando mucho que en su versión moderna la ciencia y la técnica aparecen en el Renacimiento (con el antecedente de reflexión científica y la incipiente experimentación que desarrolló la cultura griega clásica.” (Flores, 2006, p. 355)*

Una ciencia enfocada a la creación de instituciones universitarias con carreras dirigidas a diferentes campos del conocimiento, con la posibilidad de innovar en varios sectores. Las instituciones educativas trataban de allegarse de las mejores

mentes de la época, para tener prestigio además de ser un imán para los nuevos talentos. Por lo anterior:

*They claimed to exercise full authority over the students, believing that they alone were entitled to issue testimonials respective their academic achievements and sit on the board of examiners, since they were as ordinary regents, the only ones fully in charge of the schools of the university. (Ruegg, 2003, p.149)*

Pero aun en el siglo XVII, no se podía considerar que la universidad fuera el único medio para que la enseñanza de estudiantes de forma exclusiva porque a pesar de reunir a grandes mentes con reconocimientos internacionales, tener una infraestructura y recursos: "Of course by no means all eminent scientific professors lectured or had pupils" "(Ruegg, 2003, p. 546). Por lo que no siempre los mejores profesores estaban al grupo de los estudiantes que estaban interesados en comprender el nuevo conocimiento, quedando bajo el resguardo de otros profesores

Para el siglo XIX, se realizó la división formal entre las Ciencias Naturales y la creación de las Ciencias Sociales, siendo este esquema más especializado, con diferentes disciplinas. Los estudios comenzaron a ser segregados, estableciendo una diversidad de métodos, algunos iguales entre sí y en otros casos muy diferentes. "The technical universities of the late 1800's created social bridges between industries, banking, and applied sciences (...)" (Ruegg, 2004, pp. 132-133)

Por lo que se comenzaron su expansión las carreras universitarias para ocupar los puestos creados en la industria y el comercio, enfocándose las universidades para adecuar sus planes de estudio para ofrecer las carreras demandas:

*Además con tal confianza en los métodos de la ciencia no es sorprendente que los hombres cultos de la segunda mitad del siglo estuviesen*

*impresionados por sus logros. En ocasiones, estuvieron próximos a pensar que dichos logros no serán simplemente grandiosos, sino decisivos" (Hobsbawm, 2010, p.261)*

Por lo se fomentó una idea de ser invencible con respecto a la ciencia, capaz de ser salvadora de la humanidad proporcionándole más comodidad con respecto al tiempo. Las universidades fueron creando planes de estudio en campos cada vez más acotados, en donde las Ciencias Naturales fueron progresando. A la vez:

*(...) se rompieron los vínculos entre hallazgos científicos y la realidad basada en la experiencia sensorial, o imaginable con ella; al igual que los vínculos entre la ciencia y el tipo de lógica basada en el sentido común, o imaginable a él." (Hobsbawm, 2010, p. 528)*

Por lo que se declaró a la ciencia con sus propios métodos para buscar una verdad que no pudiera ser cuestionada, estableciendo una clara separación entre las ciencias, creando sus propios departamentos. La Ciencia va mencionando la importancia de solo ser especialista en campos reducidos de la realidad con los elementos de objetividad y resultados comprobables. De esta manera comenzaron a diversificarse las carreras algunas derivadas de otras, y otras de reciente aparición.

*Since educational scholars tend to stop at the university doors (...), the impact of professionalization has yet to be understood. This process was critically important for the institutions of higher learning, because the rise of the academic profession provide a powerful impetus for continued expansion, differentiation, and scientific advancement of the higher learning. (Ruegg, 2004, p.387)*

A partir de la segunda mitad del siglo XX, las universidades europeas se enfocaron a cambio del modelo enfocado a satisfacer de una forma eficaz las necesidades



de las actividades que las empresas por lo que los viejos planes de estudios debieron de ser actualizados, introduciendo nuevas carreras que tendrían que ser revisadas continuamente:

*“But when graduates began to face employment problems on a large scale, universities had pressed to take their employability seriously.”*  
(Ruegg, 2011, p.332)

Por lo que las universidades decidieron abrirse al cambio de enfrentarse a un mundo laboral demandante de ciertos perfiles con ciertas características, para otorgar a los estudiantes planes de estudios de acorde a la posibilidad de insertarse en el mercado de trabajo. Es así como las carreras se enfrentaron a un plano especulativo de estar de acorde a las necesidades del mercado. Es así como:

*La educación institucionalizada, especialmente en los últimos ciento cincuenta años, sirvió – como un todo- al propósito, no solo de proveer los conocimientos y el personal necesario para la máquina productiva del capital en expansión, sino para generar y transmitir un marco de valores que legitima los intereses dominantes, como si no pudiese haber ninguna alternativa a la gestión de la sociedad, ya sea de forma “internacionalizada” ( es decir, por los individuos debidamente “educados” y aceptados) o a través de una dominación estructural y una subordinación jerárquica e implacablemente impuesta*  
(Mészáros, 2008, pp. 31-32)

Lo que dio origen un sistema de control reproducida en la mente de los estudiantes, para que una vez terminado sus estudios, pudieran seguir con el mismo patrón, tanto a los estudiantes que se integrarán a la misma universidad, como a los egresados en los diferentes puestos de trabajo, aceptando las condiciones previamente establecidas, con poca posibilidad a la disensión. De esta forma la universidad con su afán de ser un templo de “saber” se

convirtió en una prisión de pensamientos para implantar una meta fija donde:

*“Considerar al mundo de una forma distinta, cambiar de perspectiva no era simplemente más fácil.”*  
(Hobsbawn, 2015, 268)

Las ciencias de acuerdo a una convención educativa establecida, fueron aceptando su objeto de estudio y su campo propio entre las diferentes ciencias, separándose de las humanidades y las artes. Este fue un proceso largo y complejo, en donde no siempre estuvo correctamente delimitado. Se aceptó el estudio de una parcela de realidad, para así enfocarse a estudiar solo una parte del mundo, para ser experto en una materia, pero sin conocer a fondo las demás ciencias. Pero el esquema de división artificial no pudo ser completado, porque en cada ciencia existían las llamadas ciencias “auxiliares” que unían sus métodos y técnicas para fortalecer la disciplina propia, y aunque estas ciencias eran vistas como un complemento, siempre estuvieron presentes en la colaboración entre ciencias naturales y ciencias sociales. Pero se negaba toda la posibilidad de considerar una unificación de la ciencia.

*Desde esta perspectiva, una comunidad científica consta de profesionales de una especialidad científica. En una medida sin paragon en la mayoría de las demás campos, estas personas han pasado por procesos semejantes de educación e iniciación profesional, merced a lo cual han absorbido la misma bibliografía técnica, extrayendo de ella muchas lecciones en común.* (Kuhn, 2005, p.305)

Esta comunidad está compuesta de grupos académicos que conforman una élite, donde los poseedores de los conocimientos de esta disciplina, tienen el derecho de educar a las nuevas generaciones, inculcándoles las formas de estudio de su materia, y los métodos dentro del ámbito de su competencia. Los

alumnos reciben estos conocimientos, y solo unos cuantos, entrarán en el círculo de los grandes especialistas dentro de esta comunidad, donde el supuesto avance se da en consecuencia al lugar social que ocupas dentro de la jerarquía de los profesores. El grupo de expertos en una sola disciplina, se enfocan a problemas reducidos, con soluciones que en muchas de las ocasiones no pueden resolver los problemas actuales. Este grupo de expertos pueden considerar a las otras ciencias de manera tangencial. Solo útiles en cierto momento de la investigación. Esto provoca una falta de entendimiento entre diferentes científicos, encerrados en sus propias trampas mentales, no llegando a considerar otros conocimientos.

A principios de siglo XX, ante la existencia de problemas complejos, donde una ciencia en particular no podía resolver efectivamente a los retos de la sociedad y la naturaleza, requirió de la formación de equipos en varias ciencias, para que cada quien, aportando su conocimiento y perspectiva lograría encontrar nuevos enfoques para solucionar los problemas. Por ello, se fomentó la creación de grupos interdisciplinarios, donde al principio grupos con profesionistas de ciencias afines, como en las Ciencias Naturales, donde existía una cooperación más estrecha entre la Química o la Biología, o de formación de especialistas únicos Ciencias Sociales. Pero estas barreras han ido desapareciendo paulatinamente, para tratar de concebir en lo posible una unión de todas las Ciencias.

*Desde 1945 por lo menos es cada vez más popular deplorar las barreras innecesarias entre las "disciplinas" y apoyar los méritos de la investigación o la enseñanza "interdisciplinaria". Esto se ha argumentado con base de dos aspectos. Una es la aseveración de que el análisis de algunas "zonas problemáticas" puede ser beneficioso si el enfoque combina las perspectivas de muchas disciplinas (y el segundo aspecto)... A medida*

*de que prosequimos nuestra investigación, se hace evidente – según se afirma – que parte que nuestro objeto de estudio se encuentra en el "límite" entre dos o más disciplinas (Wallerstein, 1998: p.258)*

Por lo anterior, las barreras de división entre una Ciencia y otra se van perdiendo, proponiendo una adaptación de métodos y técnicas, desarrollando un lenguaje en común, posibilitando la observación de un problema desde varios ángulos y aristas, para considerar los elementos en conjunto y decidir los mejores caminos. Antes existían problemas muy conocidos en los sistemas de la ciudad, analizados y estudiados por los arquitectos y urbanistas, quienes se percataron que resultaban insuficiente sus conocimientos para concebir las soluciones de las ciudades, porque no solo se podía enfocar solo en la distribución y ocupación del espacio; sino se requería de conocimientos de Sociología, Política y Economía, para investigar las condiciones sociales que hacen vivir a las personas de la Ciudad, por lo tanto, se pensó en primer lugar, aportar las soluciones de cada ciencia en particular, y después hacer uso de este conocimiento y crear nuevas soluciones más eficaces, para cada asunto en particular.

*"Con buena suerte, sin embargo, podemos educar a una gran proporción de nuestras mejores mentes, a fin de que no ignoren la experiencia imaginativa, tanto en las artes como en la ciencia, y tampoco las dotes de la ciencia aplicada, el sufrimiento remediable de la mayoría de nuestros semejantes y las responsabilidades que, una vez conocida, no pueden rechazarse. (C.P Snow, 2000, p.158)*

Esta colaboración entre las Ciencias, es vista como el inicio de interdisciplinariedad, donde a partir de una colaboración inicial, las personas van incorporando nuevos conocimientos comprendiendo las diferentes aportaciones de las ciencias,



conociendo las fortalezas y debilidades de los métodos. La interdisciplinariedad no busca personas “todólogas” sino por el contrario, promueve profesionistas con visiones que permiten múltiples soluciones, conociendo diferentes formas de abordar los problemas. Esta cooperación rinde frutos en todos los sentidos, por lo que se ha promovido sus aportes en diferentes centros educativos.

*La interdisciplinariedad se abre así hacia un diálogo de saberes en el encuentro de identidades conformadas por racionalidades imaginarias que configuran los referentes, los deseos, las voluntades, los significados y los sentidos que movilizan a los actores sociales en la construcción de sus mundos de vida.* (Leff, 2011, p.33)

La interdisciplinariedad promueve el encuentro de varios pensadores en diferentes campos del conocimiento, reconociendo la diversidad en nuestra forma de pensar, pero a pesar de las posibles barreras metodológicas, podemos encontrar formas de cooperación con planes de acción. Cada uno de los individuos científicos, tiene sus valores propios y formas de construir el conocimiento, pero al unificar nuestras visiones, podemos tener en cuenta más actores y procesos, logrando llegar a descubrir nuevos caminos que no habían sido considerados con soluciones diferentes y por ello innovadoras.

Es muy importante reconocer la definición de la interdisciplinariedad de ser “un dialogo entre saberes”, no la imposición de un saber sobre los demás conocimientos, de acallar las perspectivas que nos desagradan. La interdisciplinariedad es la oportunidad de la expresión de todo el conocimiento, para así tomar lo que nos puede servir para completar nuestra educación y nuestras habilidades. Este concepto interdisciplinario promueve puentes no solo entre las ciencias sino a otras técnicas como el arte y la cultura. En diferentes planes académicos se están

contemplando este sistema, de no solo pretender que se puede explicar todo por las matemáticas, o por los conocimientos en biología, sino poder aprender de las humanidades inclusive de las expresiones artísticas. Porque gran parte de las expresiones artísticas, ayudan a desarrollar la habilidad espacial y de composición, ayudando a nuestro cerebro a realizar nuevas perspectivas de la realidad, es así como acudir a estas expresiones no solo fomentan el llamado “espíritu” sino también la inteligencia.

Y la unión de las Ciencias y de otros campos como las Humanidades, no es un concepto nuevo o reciente, porque desde el siglo XVIII, aun cuando existían los ideas de especialización de las ciencias, algunos pensadores se oponían a la especialización de estas disciplinas. Se indicaba que al trabajar una parcela del conocimiento en particular, lográbamos conocer a profundidad ese aspecto de la realidad, pero perdíamos de vista otros asuntos de relevancia, porque los métodos se enfocaban a evitar los puentes de entendimiento. De hecho, esta había sido el camino que la Ciencia ha desarrollado para dividirse en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, donde los investigadores de un campo, no se reconocían como científicos entre sí. Ante esto, retomamos a Georges Luis Leclerc, conde de Buffon, (quien estudiaba los aspectos de la geología y de otros aspectos de la naturaleza), donde concebía a la ciencia no en una parcialización del conocimiento en materias, sino todo como unidad reunida y cooperante para encontrar formas innovadoras de ayudar a la sociedad y al mundo.

*Lo que propone la ciencia de Buffon en síntesis, es que no existen tabiques entre las ciencias, la ciencia es unitaria (sic)”* (Atrian, 2001, p.35)

Por ello, debemos de observar a las ciencias y humanidades en una forma holística, de una manera que podemos dividir y estudiar cada una de sus partes,

pero también a la inversa, de unificar nuestros saberes a las formas generación de conocimiento de las demás. De esta forma podremos hacer frente a las problemáticas que nos aquejan, y seguiremos avanzando en la construcción de conceptos, con nuevas herramientas que antes no las podíamos alcanzar. La interdisciplinariedad propone avanzar en una forma más práctica para los avances científicos, para conocer que alguien en el mundo ya ha estudiado nuestro problema de trabajo y tiene una concepción de cómo abordar esta complejidad, logrando que de sus estudios puedan ser el punto de partida de nuestras investigaciones. Como podemos ver en el esquema 1, de la ciencia dada vez más segmentada, se busca en la actualidad una reunión de varios saberes en el siglo XXI.

Existen investigadores que creen saber todo de un determinado tema, sin ponerse a pensar, existen otros científicos que desde hace años atrás, tienen trabajando la misma disertación, con los mismos descubrimientos. A todos los científicos se les impone por vía del sistema educativo, el ideal de ser “el mejor por encima de los demás”, no considerando que varias personas de otras ciencias pueden estudiar nuestro objeto de estudio. Y al no considerar estas ideas avanzamos en nuestro trabajo de investigación con descubrimientos atrasados. Otros autores propugnan por la unificación del conocimiento, fomentando el pensamiento de manera integral. Porque desde la Universidad se enseña a concebir solo un grupo de técnicas para una materia determinada, pero al hacerlo, se deja de lado muchas situaciones importantes, porque podemos tener la verdad de un campo. La realidad es un vasto sentido de opiniones y formas de pensar. Hay que estar muy atentos a lo que otros nos quieren decir. No debemos pensar como una Ciencia puede ser “mejor” que la otra, debiendo luchar contra este tipo de concepciones, porque no solo, los

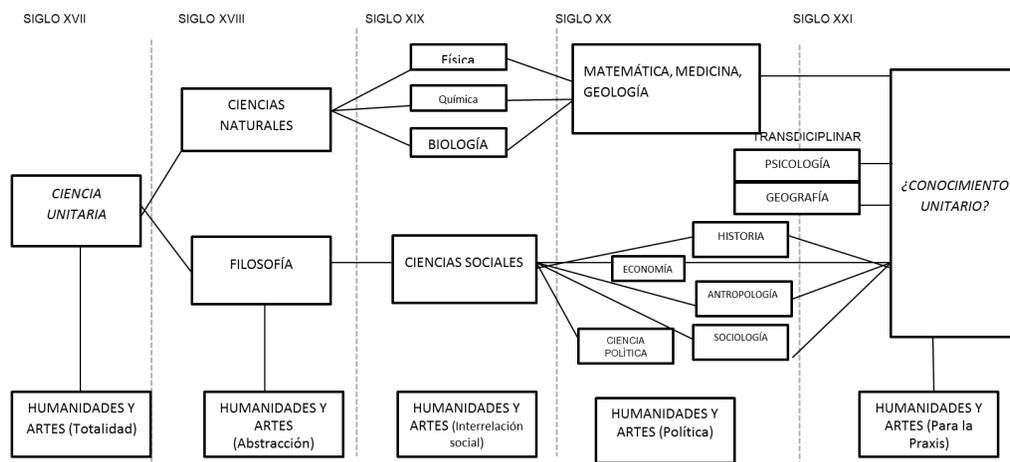
alumnos deberían de hacer un examen de aptitudes, para determinar si deben pertenecer al “campo social o natural”, sino deben de llevarse a cabo un cambio en el modelo educativo, para cambiar lo anterior y pensar especializarse en el “campo natural y social”, para lo cual se requiere de la adaptación de planes de estudio, y de encontrar los profesores capaces de llevar a cabo este propósito.

Podemos observar el nacimiento de nuevas carreras, con el fin de “ser interdisciplinarias” con planes de estudio con profesores de cualquier tipo de materias, y con ello, podremos desarrollar nuevas habilidades, para responder a las necesidades sociales, para reordenar la ciencia y tecnología. Dentro de estas nuevas disciplinas, podemos observar a las “ciencias ambientales” evolucionando de las “ciencias ecológicas” para lograr la colaboración efectiva entre dos ramas del conocimiento: las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales, creado un nuevo campo de acción, donde se requiere de la formulación de un lenguaje propio, y sin ataduras de concepciones mentales anteriores. Las Ciencias ambientales, son una de muchas opciones que se están implantando en el mundo, ojalá y en México puede avanzar este modelo.

Esta idea de interdisciplinariedad ambiental es reconocida como necesaria en varios ámbitos educativos e institucionales, pero solo se toma en cuenta como un discurso utópico de tratar de volver a establecer un dialogo entre las ciencias, pero lo que en realidad observamos es la subordinación de unas ciencias sobre otras, porque las ciencias naturales imponen sus métodos, especialmente los de tipo cuantitativo, y las otras ciencias con estudios cualitativos no son reconocidas en su potencial, siendo pocos considerados para comprender la realidad. Los estudios de hoy van enfocados en satisfacer las necesidades de otros actores como las empresas, para proporcionarles utilidades y rendimientos, con conocimientos considerados como poco productivos.



### Esquema 1. Evolución de la ciencia



FUENTE: Con información propia y (Wallerstein,2007:pp.114)

Los problemas de la interdisciplinariedad no solo están presentes en los estudios ambientales, sino están en constante discusión en el resto de la ciencias, donde a pesar de tener iniciativas interdisciplinarias, éstas no pueden llevarse a cabo, enfocándose a establecer marcos de cooperación entre ciencias, pero acotados con una ideología determinada, la del poder para decidir las buenas ideas sobre las equivocadas, y donde se reconoce la importancia de intercambiar información, pero siendo una selección artificial.

Enrique Leff (2011) nos menciona:

*“Si la Ciencia en su búsqueda de unidad y objetividad terminó fracturando y fraccionando el conocimiento, las “ciencias ambientales”, guiadas por un método interdisciplinario, estaban llamadas a la misión de lograr una reunificación del conocimiento. (p.27)*

Por ello, debemos de observar el desarrollo de las Ciencias Ambientales, (Como un ejemplo para lograr la cooperación entre las ciencias, siendo un ejemplo de cooperación entre las ciencias que ha demostrado ser efectiva) para demostrar como si puede existir el proyecto del diálogo

entre los saberes. La historia de la ciencia, nos demuestra que las nuevas invenciones, *no se crearon por generación espontánea*, sino tuvieron un origen, en los conocimientos previos de los *modelos de enseñanza anteriores*. Por ello, los nuevos creadores de ideas, no se les ocurren las ideas solo por el hecho de tenerlas, sino van trabajándolas en base al modelo anterior, realizando en todo momento de una crítica. Pero debemos aprender a aceptar el cambio, no el rechazo por la ignorancia de no comprender las ideas, sino abriendo las oportunidades de este dialogo.

Podemos afirmar como:

*El saber ambiental disloca el cuerpo rígido y el sentido unívoco del proceso científico, mira a los horizontes invisibles de la ciencia, abre los caminos de lo impensable de la racionalidad modernizadora y hace escuchar nuevas rimas y armonías que surgen de la poesía de la palabra y de la música del mundo, en el diálogo de saberes» (Leff, 2011, p.67)*

Debemos entender que todas las materias cuentan, y no solo las clases que puedan impartirse en un aula. Existe otro

tipo de educación, tanto en la casa como en el trabajo, donde la Escuela solo es el comienzo, de la educación. Los alumnos deben ser autodidactas para romper las barreras con otras ciencias y técnicas, entablando conversaciones inteligentes.

## Las formas para impulsar el conocimiento integral

La interdisciplinariedad, nos ayuda a ser profesionistas completos, porque no estamos encerrados en una parcela de la realidad, sino logramos ver allá de los métodos tradicionales de estudio. Con ello ampliamos nuestro panorama, alcanzando nuestras metas. La educación interdisciplinaria, se impone como una necesidad, para hacernos comprender, como existen otras maneras de tratar el problema, de la presentación de planes de trabajo distintos, para complementar nuestro propio trabajo. A pesar de las barreras impuestas, debemos avanzar por el camino de mejorar el entendimiento del alumno-profesor, avanzando hacia nuevos y mejores esquemas, y podremos abrir campos de conocimientos antes no conocidos.

La educación brindada por parte de las Escuelas y Universidades, es un aspecto muy importante en el desarrollo de un individuo, pero para que esta persona pueda alcanzar sus fines, no solo basta aprenderse los libros y los métodos de los profesores. Existen otras maneras de impulsar otras habilidades y aptitudes, porque ser un buen estudiante, es solo una parte del proceso de aprendizaje, debe de impulsarse nuevas formas de interiorizar el conocimiento de los demás, de aceptar el apoyo de otras ciencias, y de formas no académicas de aprendizaje. En este sentido, la Escuela educa para aprender, pero a veces también educa para “desaprender”, para olvidarse de lo

básico, como los conocimientos no obtenidos por medio del estudio, sino basados en las experiencias. Como observamos en el esquema 2, los saberes pueden provenir del conocimiento científico o conocimiento empírico.

*La educación formal y el adiestramiento requieren considerarse como un todo indisoluble, sin prejuicio de las oportunidades de educación superior especializada y científica” (Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 22)*

Se nos habla del adiestramiento como una forma unida a la educación formal, por lo tanto, es bueno tener educación superior especializada, siempre cuando se definan los fines, con la cooperación de otros conocimientos no científicos, para así conocer la diversidad de pensamientos y de realizar situaciones que no están contenidas en la práctica. Se puede trabajar en niveles de colaboraciones desde los científicos hasta los alumnos que recibieron su educación por la vía empírica, promoviendo un lenguaje simplificado para poder realizar el proceso de la comunicación. Cada uno podemos recibir un fuerte impacto de otras disciplinas y saberes, para irlos acompañando a las propias ideas, pero además de otros factores sociales o culturales. La sociedad nos influye en varias maneras, de esta forma



**Esquema 2. Producción de saberes**

Fuente: Elaboración propia



lograremos avanzar en la construcción del nuevo conocimiento.

Existen personas en el ramo de la ingeniería, con una carrera adicional como las artes plásticas, estas personas desarrollan otras habilidades y están en un proceso de constante de aprendizaje. Si aprovechamos estas experiencias, podemos lograr ser mejores conocedores de la realidad. Debemos de promover el sentido de la inclusión de las ideas, no tratar de desprestigiarlas, sin tratar de entender el fondo de sus tendencias. Es muy común, desacreditar opiniones contrarias al *status quo*, por su intención en la transformación de la realidad; así como el uso de ideas y palabras, simplemente por no comprenderlas o, no comprender: de parte de un profesor hacia el tema que originó esta forma de pensar, y si su contribución sirve para impulsar a la ciencia. Todas las ideas son válidas, siempre y cuando puedan explicar a la realidad y transformarla, logrando asimilar nuevos conceptos y respetando a todas las personas, sea cual fuere su formación.

El conocimiento no solo avanza por un camino, sino por varios, no hay una sola forma de encontrar a la verdad, sino muchas rutas por transitar, porque uno decide qué carrera, fue la mejor y conveniente para él, pero no significa que las demás disciplinas solo sean para lograr completar la aspiración de otras personas. Debemos comprender como todas las aportaciones de cualquier campo del conocimiento cuenta como un avance, donde no hay carreras que puedan ser mejor que otras. Un ingeniero no puede conocer más que un sociólogo, así como un médico no es mejor que un artista, todos tienen las aplicaciones de distintas habilidades, y si logramos combinar cada una de estas capacidades tendremos un ser humano integral.

Necesitamos, por una parte, tener planes de estudios que cubran los requerimientos del país y con un profesorado abierto con nuevas formas de hacer cien-

cia y conocer otras habilidades para tener conocimiento empírico. Además, la educación escolar en cualquier parte, debe de establecer mecanismos de colaboración para promover no solo el intercambio de ideas, sino encontrar puentes de entendimiento con otras disciplinas académicas o no académicas. Y se les debe brindar todas las posibilidades a los alumnos de hacer un intercambio académico y la toma de otro tipo de cursos que pueden ya no pertenecen a los centros educativos. En estas situaciones observamos que los estudiantes:

*Normalmente trabajan en un departamento, y con frecuencia se evita activamente que hagan algún trabajo en un segundo departamento. Quizá, en muy pocos departamentos, de ciertas universidades, se le permite vagar<sup>5</sup> por afuera a los estudiantes. Esto también quisiéramos invertirlo.”*  
(Wallerstein, 2007, p.113)

Dejemos vagar a los alumnos, no todos lo harán sin dirección, porque muchos otros tendrán una vida planeada y podrán realizar todos sus éxitos, porque ellos tienen la inquietud de conocer otras formas de trabajo en las Universidades, pero también de las formas de interacción de la sociedad donde viven. Un viaje sustancial y fuera de lo común siempre “ilustra”, por ello en el intercambio no solo es ir a estudiar a otro país, sino tener un contacto con una cultura ajena, la cual puede ayudarnos a mejorarnos a nosotros mismos, pero también de estar promocionando la imaginación.

Y por último debemos considerar que en el conocimiento nos podemos equivocar, porque el avance de las innovaciones fue el esfuerzo de muchos ensayos y de experiencias fallidas, pero a partir de estas consecuencias, pudieron ir desarrollando mejor sus ideas, refinándolas y logrando encontrar avances muy importantes para

5 Palabra que puede tener varios significados como la de no hacer nada y andar sin rumbo fijo, o la acción de divertirse conociendo el mundo.

la ciencia. Como bien lo indica René Descartes:

*Puede ser, no obstante, que me engañe, y acaso lo que parece oro puro y diamante de vidrio no sea sino un poco de cobre y de vidrio. Sé cuán expuestos estamos a equivocarnos cuando de nosotros mismos se trata, y cuán sospechosos han de sernos también los juicios de los amigos que se pronuncian a nuestro favor (...) Mi propósito, no es el de enseñar aquí el método que cada cual ha de seguir para dirigir su bien razón, sino solo exponer el modo como yo he procurado conducir la mía.* (Descartes, 2010, p.9)

Y eso es lo importante, exponer nuestras ideas sobre lo que nos llevó a estudiar un tema en particular, y no tener miedo de equivocarse, porque con cada equivocación nos acercamos a la realidad, y estas ideas podrán ser algún día grandes teorías, descubrimientos científicos o invenciones, solo si les promueve como un éxito académico, al desarrollar nuevas teorías, técnicas y métodos, así como unidades de análisis, por lo que tener un mapa completo de la situación pueda ayudarnos.

## Los problemas para adquirir del conocimiento

La educación no responde a las necesidades de hoy, porque requerimos de estudiantes integrales, que hayan elegido su carrera, pero también consideren que pueden tener contacto con otros conocimientos. La escuela es una de las instituciones que más influye en el crecimiento y pensamiento de un ser humano, por lo tanto, debe de estar a la vanguardia de todos los procesos para lograr impartir de una mejor manera el conocimiento. Los estudios interdisciplinarios se colocan como una opción no en el sentido de una especialización avanzada de las experiencias académi-

cas, sino como una forma de completar el conocimiento, de lograr fomentar el sentido de la tolerancia, y de saber que nuestras ideas, a pesar de que puedan ser rechazadas por un grupo de personas eruditas, pueden ser que no estén del todo equivocadas. Al final requerimos de tolerancia, de saber entender y entendernos entre nosotros mismos, buscar cooperación para aprender algo nuevo cada día.

Las universidades en el mundo promueven una educación específica, pero cada vez observamos un denominador en común, el de influir en la conducta en los estudiantes, de obedecer la costumbre de respeto por los profesores, quienes están habilitados para impartir conocimiento único sin posibilidad de mejoras. Los estudiantes de doctorado no crean su propio conocimiento, sino es una reproducción de las ideas de sus profesores, en muchos de los casos no hay una innovación, sino un mejoramiento del sistema de *sus formas en su funcionamiento*, de realizar los procedimientos de investigación indicados, sin posibilidad de aportar ideas propias de los alumnos.

Los temas de investigación de los estudiantes se reducen a la visión de sus asesores; les orientan hacia los métodos ya conocidos por los profesores que guían las tesis; pero no siempre la metodología utilizada "impuesta" es la adecuada para resolver los problemas actuales. Por el contrario, dificultan encontrar una nueva visión de las soluciones a ser implementadas; pero cuando los alumnos tienen un grado mínimo de certeza, sus concepciones son denigradas por considerarse como totalmente equivocadas. Si los alumnos pretenden desafiar este modelo educativo pueden enfrentar el oprobio y se crean conflictos que ponen en peligro su vida académica.

En muchas de las situaciones, en ciertos casos, los alumnos prefieren no tener problemas con sus directores de tesis; por ello aceptan sin reflexionar las



decisiones, aunque en gran parte de las ocasiones contravienen su plan de trabajo de investigación, porque se proporciona incentivos económicos y académicos, por ello se considera que mejor estar con el establishment que en contra de él. Al final se terminan realizando las ideas de los propios asesores, los profesores no se dan cuenta que de esta forma el conocimiento queda suspendido, sin el avance necesario de la ciencia que si se realiza en otras partes del mundo. De esta forma, las investigaciones pueden solo ser una copia de lo que se realiza en otra parte del mundo.

*“... lo mejor de nuestros intelectuales colaboran con nuestra colonización cultural, y después de siglos de explotación económica, se ofrecen orgullosos de esta explotación.”* (Novo, 1978, pp.15-16)

De esta forma, no hay un desarrollo intelectual propio, sino un resultado similar de otro tipo de investigaciones realizadas con anterioridad o en otro país. Al evitar el pleno desarrollar el pleno potencial de los alumnos, no se explotan el mundo de posibilidades del espiral del conocimiento, es así como tenemos una:

*“Universidad pasiva, receptora y transmisora de ciencia que otros descubren o crean, formadores de individuos egoístas que ansían seguir indiferentes al problema social que le rodea...”* (Novo, 1978, p.65)

Hay que diversificar los métodos de estudios, integrando modelos educativos de vanguardia en otros sistemas educativos. No se puede tener un método infalible, todos los métodos pueden fallar, pero con una mente abierta se puede lograr por parte de los profesores, tener un marco de desarrollo de investigaciones innovadoras. Con ello aprendemos como en muchas de las ocasiones:

*“Los paradigmas que controlan la ciencia pueden desarrollar algunas ilusiones y ninguna teoría científica”* (Tünnermann, 2003, P. 51)

Siendo los paradigmas pueden servir a los intereses del grupo que controla el desarrollo de la ciencia, para decidir los buenos proyectos de investigación, rechazando aquellos considerados raros e inoperantes para realizar ciencia, de esta manera, la elección de aquellas investigaciones asignadas con un carácter científico, se convierte en una cuestión subjetiva, de tanto conocer al grupo de científicos con la posibilidad de emitir una evaluación. Por lo anterior, en gran parte de las ocasiones:

*“Los que menos saben, gobiernan a los que más saben”* (Pérez, 2013, p. 241).

Se promueve la ciencia como un objeto cercanos a aquellos grupos que consideran que es lo mejor para el desarrollo de sus objetivos e hipótesis, sin aceptar como las grandes invenciones no se han realizado en este ambiente académico, sino han evolucionado ambientes menos hostiles, sin las camisas de fuerza que las sujetan.

*Dado que permite a los profesores aparecer como maestros que comunican una cultura total a través de su don personal, ese juego de las complacencias recíprocas y complementarias obedece a la lógica de un sistema que, (...) parece servir a los fines tradicionales más que a los racionales y trabajar objetivamente para formar hombres cultivados más que hombres de oficio.”* (Bourdieu P, Passeron J.C, 2003, p.88)

En las universidades y centros de Investigación se ofrecen incentivos a aquellos afortunados que aceptan las reglas del juego, de lo contrario pueden verse excluidos de los beneficios del sistema, pero esta situación distorsiona la realidad, y en muchas de las ocasiones no se realizan trabajos que realmente sirvan al mejoramiento de la sociedad humana, que también aportan marcos de organización serviles para que los estudiantes aprendan desde el inicio, las formas del trabajo

dentro del sistema productivo. A pesar de tener la necesidad de mejorar la educación a nivel de posgrado, pocos profesores se preocupan por su forma de impartir conocimiento, considerándose “todopoderosos”, sin necesidad de actualizarse en su propio cambio, porque demostrar el requerimiento de un mejoramiento de su sistema de enseñanza aprendizaje demostraría debilidad e ignorancia. Por ello no pueden demostrar estos defectos a los alumnos, con la decisión de fomentar el culto de la personalidad, de seres con grandes virtudes en vez de defectos, olvidando los aspectos más básicos de la investigación.

*“También estudiantes y profesores concuerdan en el intercambio de imágenes prestigiosas: el profesor que quisiera enseñar las técnicas materiales del trabajo intelectual, por ejemplo, la manera de hacer una ficha o de constituir una bibliografía, abdicaría de su autoridad de «maestro» para aparecer a los ojos de los estudiantes atrapados en la imagen de sí mismos como un maestro de escuela extraviado en la enseñanza superior.”* (Bourdieu P, y Passeron J.C, 2003, p.95)

El sistema educativo enseña a ser especializado, no preocuparse por las situaciones de investigación de carácter básico, por ello no es importante reforzar lo ya aprendido, porque aceptar se revisen las cosas básicas significa un fracaso, y por ello hay que cambiar de estrategia, pretender saberlo todo, y demostrar frente a los iguales, el nivel de conocimiento, sin detenerse a pensar como se ha ido construyendo los conceptos, y si hay una posibilidad de cambio. En algunos de los posgrados no se busca expandir los límites de los alumnos hacia nuevos caminos del progreso, por el contrario, en muchas de las ocasiones es una camisa de fuerza, para ponerse toda una tradición encima de nosotros y pretender saberlo todo, aunque estemos muy equivocados de la realidad, sino pretendamos avanzar en la

misma ciencia. Porque así se avanza en la ciencia aceptando todo el sistema para crear conocimiento, castigando aquellos que no aceptan las condiciones actuales para su desarrollo intelectual.

Por mucho tiempo, las escuelas y universidades se proclamaron como los guardianes del conocimiento, pero al interior de estos espacios, se han instalado un grupo quien considera ser el conjunto de mentes adecuadas para juzgar el avance de conocimiento, pero al realizar un análisis más detallado encontramos la reproducción de una sociedad en escala, para demostrar cómo el poder puede ser el verdadero sistema de elección del avance del conocimiento. Una discusión reconocida desde el siglo XX.

*“Gramsci ve en la crisis de la escuela creada por el Estado Liberal del reflejo de la crisis estructural de la sociedad”* (Palacios, 2006: p. 196)

Por ello si una sociedad tiene problemas estructurales, estas circunstancias serán reflejadas en su manera de realizar la ciencia.

*“El progreso de la ciencia no es un simple avance lineal, pues cada etapa marca la solución del problema previamente implícitos o explícitos en ella, planteando nuevos problemas, también progresa por el descubrimientos de nuevos problemas, de maneras de enfocar a los antiguos, de nuevos procedimientos para captar y resolver los viejos, de nuevos campos de investigación, de nuevos instrumentos teóricos y prácticos para resolver esa investigación.”* (HOBSBAWM: 2009: 282)

## Epílogo

Debemos de impulsar una tolerancia para las nuevas ideas, conociendo como podemos ser expertos solo en una materia, pero la globalización nos impone la necesidad de tratar problemas provenientes de muchas variantes, donde las teorías y



métodos tradicionales, no alcanzan a resolver de una forma integral el problema. Los alumnos se esfuerzan por comprender la interdisciplinariedad, llevándolos a comprender mejor los problemas. Pero esto puede estar no siendo considerados por los profesores, quienes pretenden imponer ideas, no discutir las, el de usar su poder para acallar ideas no comprendidas y tratar de imponer una visión para seguir, si no se quiere tener problemas.

Faltan más estudios para conocer el proceso de enseñanza aprendizaje, en la medida de ser comprendidos y analizados, tendremos una identificación de nuestra realidad, susceptible para el cambio. No negamos la existencia de profesores con nociones de la interdisciplinariedad comprendida y usada en las clases. No obstante, parecen ser profesores como una luz del firmamento difusa. Nos quedamos en el mar de profesores pensando en una sola dirección; al final, existen muchos alumnos que solo quieren formarse en la ciencia sobre sus intereses de superación personal, de tener una inquietud por el progreso de la ciencia, pero será puesta en duda por el peso de la tradición y por la ciencia normal que se resiste al cambio; pese a la búsqueda de conocer al engrandecimiento de saberes para ignorar menos.

La universidad debe ser el lugar para lograr aprovechar las instalaciones y el capital humano para encontrar soluciones a problemas complejos. También es el sitio para la formación de valores éticos y morales, para estar en un inicio en cada uno de los profesores para realizar su labor académico con rigor, pero con una apertura al cambio, entendiendo la evolución de las nuevas generaciones. Es así como:

*“... las instituciones educativas se convierten en un espacio donde se refuerzan los principios democráticos...”* (Castillo, 2011, p. 63)

Para así de esta forma lograr avanzar en una democracia constructiva de esquemas de producción del

conocimiento necesario y urgente. La Interdisciplinariedad busca encontrar una cooperación de ciencias, pero no con las metodologías de una ciencia dominando sobre la otra, sino entendiendo el papel desempeñado de cada disciplina, como una visión para aportar diferentes aristas del problema, para lograr un dialogo entre pares iguales, para así desde varios campos del conocimiento tratar de entender la totalidad del mundo y de la sociedad humana. Los científicos naturales:

*... incluso desde hace mucho tiempo nos sorprenden con sus teorías del Bing Bang, de los agujeros negros, del ruido cósmico, pero ese conjunto no de menor importancia debe ser interesante para no solo con el fin de imitarlos, por conveniente y cómodo sea por seguir pasivamente la lógica de sus hipótesis, sino sobre todo para pensar con autonomía suficiente lo que al espíritu, la sociedad, lo humano corresponde....* (Jiménez, 2015, p. 45)

Así se reconoce el lugar de cada ciencia para reconocer la aportación de cada campo, teniendo una mente como científico de cualquier rama del conocimiento para interiorizar los descubrimientos, las leyes naturales o el comportamiento social de los seres humanos, solo así abriremos realmente el universo de la ciencia hacia la construcción de formas de discutir los problemas científicos, y las maneras de abordarlos. La importancia de las artes y las humanidades son importantes en la medida de tener un estrecho contacto, comprendiendo sus valores, para promocionar su impulso a la par de la ciencia sin embargo:

*“... cabe afirmar que las artes y humanidades se ven amenazadas desde fuera como desde adentro.”* (Nussbaum, 2010, p.165)

Pero a pesar de esto, debemos revalorar todo tipo de conocimiento, trazando puntos de conexión que nos permitan realizar el ideal de C.P Snow de tener el

fomento de dos culturas la científica y la artística, reforzando los diversos métodos para conocer la realidad. Porque

*El conocimiento fáctico y la lógica no alcanzan para que los ciudadanos se relacionen bien con el mundo que los rodea. La tercera capacidad del ciudadano del mundo, estrechamente vinculado a las primeras dos, es aquella a la que dominamos "imaginación narrativa", es decir de la capacidad de pensar cómo sería estar en el lugar de otra persona, de interpretar con inteligencia el relato de esta persona y de entender los sentimientos, los deseos y las expectativas que podría tener esa persona." (Nussbaum, 2010, p.132)*

El obtener la capacidad de comprender a los demás es algo que no puede

obtenerse en una fórmula matemática, y no solo funciona para explicar el comportamiento de los seres humanos, sino sus alcances pueden aplicarse en la naturaleza siendo la puerta de entrada hacia una comprensión de las ciencias naturales.

Queda nuestra responsabilidad de los científicos de cualquier rama del conocimiento, y de los artistas e humanistas de estar al pendiente de aportar sus esfuerzos para ser comprendidos por todos. De esta forma tal vez:

*Es posible que las nuevas tendencias epistemológicas centrípetas de las estructuras del saber conduzcan a un a epistemología reunificada (diferente de las dos principales existentes) y a lo que yo pienso, quizá provincianamente, como la «cientifización social de todo el saber. (Wallerstein, 2005, p. 90)*

## Bibliografía

- Araujo, Ulises F y Sastre Vilarrasa, G. (2005). *El aprendizaje basado en problemas*. México DF, Gedisa.
- Atrián, María T. (2001.) *Los entramados de la modernidad*. México DF, Ed. FCPyS/UNAM, SERIE Cuadernos Teoría Sociológica y Modernidad,.
- Bain K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de la universidad*. Barcelona España, Universidad de Valencia.
- Beristáin, J. (2010). *Saber para prever, prever para actuar: ensayos y reflexiones para la educación*, México DF: Miguel Ángel Porrúa.
- Bordieu, P y Passeron, J. (2003). *Los Herederos: estudiantes y cultura*. México DF: Editorial Siglo XXI.
- Snow, C. (2000). *Las dos culturas*. Buenos Aires Argentina, Ediciones Nueva visión.
- Castillo A, G. (2011). *Gobernanza y educación*. México DF: Flacco.
- Descartes, R. (2010) *El discurso del método*. México DF: Época, 12ª reimpresión.
- Fernández-Rañada, A. (1995) *Los muchos rostros de la ciencia*. México DF, Fondo de Cultura Económica.
- Flores Olea, V. (2006) *Crítica de la globalidad*. México DF, Fondo de Cultura Económicas.
- Fondo de Cultura Económica. (2000). *La globalización y las opciones nacionales*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (2011). *Mentes creativas*. Madrid España, Paidós.
- Gombrich, E. (1999) *Breve historia del mundo*. España. Libera los libros.
- Hobsbawm, E. (2009). *La era de la revolución: 1789-1848*. Buenos aires argentina, 6ª edición, Ed. Crítica.
- Hobsbawm, E. (2015). *La era del imperio 1875-1914*. México DF, Ed. Booket
- Hobsbawm, E. (2010). *La era del capital 1848-1875*. Buenos Aires Argentina, Ed. Crítica.
- Hobsbawm, E. (2010). *Historia del siglo XX*, Barcelona España, Editorial Crítica.
- Inés de la Cruz, S. (2004). *Carta a sor Filotea de la Cruz*. México DF: UNAM.



- Jiménez García, M. A. (2015). *Sociedad y cultura. Transformar a la universidad*, México DF: Ed. Juan Pablos.
- Kuhn, T. (2007). *La estructura de las revoluciones científicas*. México DF, Fondo de Cultura Económica.
- Leff, E. (2011). *Aventuras de la Epistemología ambiental*. México DF: Editorial Siglo XX.
- Mészáros, I. (2008). *La educación más allá del capital*. Buenos Aires Argentina. Fondo de Cultura Económica.
- Novo Monreal, Eduardo. (1978) *La Universidad latinoamericana y el problema social*, México DF: UNAM.
- Nussbaum, M. C. (2010). *Sin fines de lucro*, Buenos Aires Argentina, Katz discusiones.
- Palacios, J. (2006). *La educación en el siglo XX. La crítica radical*. Venezuela: Laboratorio educativo
- Pérez Lindo, A. (2013). Universidad y democracia 1983-2013 en Nelly Mainero y Carlos Mazola (comp.) *Universidad y democracia. Políticas y problemas*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Miño
- Royo, A. (2016). *Contra la nueva educación*, Barcelona España: Plataforma editorial
- Ruegg, W. (2003). *A history of the university in Europe*. Vol I University in the middle ages. Inglaterra, Cambridge Press,
- Ruegg, W. (2003). *A history of the university in Europe*. Vol II University in the early Modern Europe. Inglaterra, Cambridge University Press.
- Ruegg, W. (2004). *A history of the university in Europe*. Vol III University in Nineteenth and early centuries 1800-1945. Inglaterra, Cambridge University Press,
- Ruegg, W. (2011). *A history of the university in Europe*. Vol IV University since 1945. Inglaterra, Cambridge University Press.
- Tünnermann, C. (1998). *La educación superior en el umbral del siglo XXI*, Caracas Venezuela: Editorial Creso/UNESCO.
- Tünnermann, C. (2003). *Universidad ante los retos del siglo XX*, Mérida Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Wallerstein, I. (1998). *Impensar las Ciencias Sociales*, México DF: Ed. Siglo XXI/UNAM.
- Wallerstein, I. (2006). *Universalismo europeo*, México DF: Ed Siglo XXI.
- Wallerstein, I.. (2007). *Abrir las Ciencias Sociales*. México DF: Siglo XXI/UNAM 10ª edición.