

Artículo

Complejidad y educación

José Humberto Flores M.*

Resumen

En este artículo el autor reflexiona sobre complejidad y educación dentro de universidad. Destaca la complejidad de la realidad y la ciencia y sobre la necesidad de diferentes epistemologías y formas plurales de entenderlas. Concluye que es urgente ser competentes para afrontar la complejidad, que es necesaria la convocatoria para la innovación ya que el mundo es dinámico, cambiante y complejo y que esta realidad compleja plantea desafíos permanentes para la universidad: hacer una síntesis entre saber y profesión que permita el esfuerzo permanente de construir y constituir vida intelectual.

Palabras clave: complejidad, educación, universidad.

Introducción

Desearía, ante todo, agradecer a las autoridades de esta universidad, la invitación que me han hecho, para que reflexionemos en el claustro de profesores sobre la vida universitaria. Tal como dijo Xavier Zubiri en un curso de Introducción a la filosofía, "la universidad, en ninguna de sus ramas, puede concebirse como

Abstract

In this paper the author reflects on complexity and education at the university. He remarks the complexity of reality and science and the necessity of different epistemologies to understand them. He concludes on three points: (1) the urgency for being competent to face complexity; (2) the necessity to summon for innovation since reality is complex, dynamic and ever changing; and (3) this reality poses permanent challenges to universities: to synthesize between knowledge and profession so that the permanent attempt to build and constitute intellectual life can be enabled.

Keywords: complexity, education, university.

* Doctor en Filosofía y Licenciado en Teología. Decano de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad Don Bosco.

una simple transmisión del saber. La universidad es fundamental y radicalmente esfuerzo. No se trata que a la universidad se venga para aprender o para enseñar: se trata de vivir sabiendo y aprendiendo. A la universidad se viene a hacer vida intelectual, no a recibir ni a recitar lecciones" (Corominas y Vincens, 2000 p. 256). Así que nuestra vida en la universidad, que es en cierto modo, nuestra vida intelectual, nos fuerza a pensar en una síntesis entre nuestro saber y la profesión elegida.

El tema que tratamos en estas líneas es de gran relevancia en estos tiempos: la complejidad y la educación. La temática no es nueva, sino que tendrá unas cuatro décadas; sin embargo, somos conscientes que no ha calado con suficiente fuerza en la vida universitaria. Ya Martin Heidegger afirmaba "es necesario que el cuerpo docente se sitúe en los lugares más avanzados del peligro que constituye la incertidumbre permanente del mundo"¹. Es más, nos encontramos con contextos complejos a cada momento: vivimos en la complejidad. Por ejemplo, el fenómeno de la globalización, es uno de los fenómenos más complejos que podemos enfrentar. Ante este panorama, no podemos dar respuestas simples o improvisadas. Debemos estudiar los contextos complejos; debemos analizar cómo enfrentar los desafíos de la educación superior, entre ellos, la docencia universitaria y la investigación. En resumen se trata de la preocupación de construir permanentemente nuestra vida intelectual, la nuestra, la de los estudiantes y la de la universidad.

1. La complejidad

En la actualidad existe una crítica al hecho de creer que solamente existe un solo estatuto científico válido. Dígase lo mismo del reconocimiento de una epistemología que conduce a una visión de ciencia que se centra en la ciencia positiva. No es extraño que en esta situación se ponga en crisis una epistemología centrada en los criterios de demarcación (Candioti, 2009 p. 151). En este sentido, la racionalidad ya no puede ser el único fundamento de la ciencia; es necesario ir más allá de esta visión, reconociendo que hay otras formas de entender la ciencia y la epistemología, distintas de las que se habían reclamado como únicas visiones de entender al sujeto en su relación con el mundo. Esta nueva visión ha permitido una ruptura en la visión de la ciencia, proclamando en unos casos la discontinuidad de ella misma (Kuhn, 1971)² y en otros casos, la anarquía en la visión científica prevalente (Lakatos, 1983)³. Aún cuando no pretendemos seguir el camino radical de una superación de la

1. La cita del filósofo alemán, Martin Heidegger en Morin, E. (2000). La mente bien ordenada. Barcelona: Editorial Seix Barral.

2. Kuhn al igual que Feyerabend apelan a la discontinuidad y a las rupturas en el conocimiento científico ya que éste apela a las diversas formas de vida, a la variedad de los juegos lingüísticos y a los marcos paradigmáticos. Para ellos la epistemología de la demarcación sólo obedece a unos criterios y no da cuenta de la praxis en lo social.

3. Lakatos también rompe con los criterios de demarcación de la ciencia positiva y propone una epistemología criterial que obedezca a situaciones del contexto y de la historia. Estos criterios no serán inmutables (como sucede en el cientismo positivista), sino que son contingentes que podrán variar según la necesidad del contexto.

epistemología clásica, al estilo de Rorty (1989 y 1997)⁴, sí podemos plantearnos un nuevo modo de reflexión en este tema.

El cambio que permite esta transformación es la crisis de los fundamentos de la ciencia (Gracia, 2010) que ocurre a principios del siglo XX. Esta crisis se hace a partir de dos situaciones importantes: el paso de la física atómica a la mecánica cuántica, en el campo de la física; y el teorema de la incompletitud de Gödel, en el campo de las matemáticas. Ello acarrió profundas consecuencias científicas y filosóficas (Zubiri, 1994, p. 331). La principal consecuencia plantea la superación de la ciencia moderna ya que ésta supeditaba la experiencia a la teoría haciendo una ciencia apodíctica a partir de los datos de la experiencia. Desde el cambio de fundamento de la ciencia, ésta ya no responde a la necesidad sino a la probabilidad, destacando que ahora la teoría se supeditará a la experiencia, haciendo una ciencia más constitutiva en lugar de hacer una ciencia desde las causas y las necesidades. Este cambio de paradigma, sin duda, nos abrió un amplio abanico de posibilidades de concebir el conocimiento, la epistemología y la ciencia (Gracia, 2010). Ciertamente no podremos hablar de un solo enfoque epistemológico ni como tampoco de un enfoque centrado en el positivismo.

Para que sea posible la consideración de nuevos caminos epistemológicos han sido necesarios nuevos caminos de comprensión de la racionalidad. Para ello han colaborado *“las concepciones hermenéuticas, las ideas de Wittgenstein acerca de los juegos lingüísticos, la Teoría de la Acción Comunicativa de Habermas y los estudios semióticos de Apel. Éstos nos han mostrado no sólo un modo diferente acerca del lenguaje, sino la ruptura de los presupuestos de la epistemología moderna y, en definitiva, una concepción diferente de la racionalidad, que no puede concebirse ya como una realidad epistémica, sin considerar su carácter comunicativo-discursivo”* (Candioti, 2009, p. 176).

Esta consideración comunicativa de la epistemología nos abre el horizonte para pensar que no nos centraremos en una ciencia única y autista, sino que nos abriremos al concurso de otros enfoques epistémicos que nos hacen posible la interdisciplinariedad. Esta referencia de las diferentes disciplinas necesitará, sin duda, de un carácter dialógico, comunicativo e intersubjetivo capaz de salir de su propia órbita de especialización para confrontarse con otros saberes necesarios para el acercamiento a la verdad. En esta nueva visión epistémica consideraremos que el conocimiento no es la representación de una realidad ya dada con antelación, sino que es un proceso de construcción significativa, en una estrecha relación con las actividades sociales⁵.

4. Richard Rorty, filósofo norteamericano que propuso el giro pragmático no sólo de la ciencia, sino también de las prácticas sociales. Para Rorty es necesario la ruptura entre la racionalidad y las prácticas sociales. Cuando el ser humano practica la solidaridad lo hace ante la necesidad del necesitado y no actúa porque detrás del acto solidario haya una fundamentación o una racionalidad que le indique el camino correcto. Rorty rechaza esta función de la racionalidad por considerarla uno de los proyectos fracasados de la modernidad, y rechaza la epistemología clásica porque considera que la construcción epistemológica positivista y moderna también es fruto de una racionalidad sospechosa anclada en los grandes relatos de la modernidad.

5. Estas formas de conocimiento y de aprendizaje son privilegiadas en el modelo de aprendizaje de las Universidades, donde se hace punto de honor en el conocimiento socialmente construido.

Desde esta visión epistémica necesariamente nuestras prácticas comunitarias y sociales tienen que cambiar: se harán más significativas porque nos llevan a afrontar permanentemente contextos⁶ complejos de la realidad. En síntesis, necesitamos de epistemologías, de formas plurales de comprender la realidad, ya que ella es compleja en sí misma. Atenernos a una sola disciplina para el conocimiento de la realidad nos llevará irremediablemente a ver una parte de ella y de forma parcializada. Y en el caso de las disciplinas, como la educación, se hace exigible la atención a otras disciplinas, ya que de suyo sobresale por su carácter dialógico, comunicativo e interactivo. La educación, por tanto, no puede vivir en el autismo que las ciencias positivas vivieron en el pasado.

Dado lo anteriormente dicho, es necesario que ante contextos complejos⁷ nos reubiquemos epistemológicamente (Morin, 2000, p. 27). Como hemos visto no seguimos una *episteme* rígida que constituía una forma unilateral de hacer ciencia, tal como lo afirmaba el discurso positivista. Es claro que no vamos detrás de la búsqueda de una ciencia que imponga leyes y que simplemente legisle. La epistemología que ahora nos planteamos es aquella en la cual nos preguntamos ¿cómo conocemos?, ¿cómo nos situamos en la realidad?, ¿cómo aprendemos?

Por ejemplo, en la globalización que de por sí es un contexto complejo, requiere toda esta serie de preguntas que nos acabamos de formular. Esto sin duda nos ha llevado a una nueva forma de aprender que nos ayuda a afrontar la educación desde un mundo complejo, globalizado y comunicado. No basta, entonces, un cambio de métodos o de planes de estudio, sino que se impone un cambio en el pensamiento y en la elaboración de nuestras construcciones mentales. Esta nueva manera de abordar el conocimiento nos permite superar las antiguas antinomias como la división entre teoría y práctica; la diferencia entre ciencias duras y ciencias blandas o la diferenciación de diferentes disciplinas.

Así, *"las ciencias de la complejidad instauran efectivamente una nueva forma de racionalidad, distinta a las conocidas en la historia de occidente, y en la que no caben ya oposiciones entre los planos teórico y práctico, o filosófico y científico, o teórico y social, que fueron los que marcaron al grueso de la historia de la ciencia tanto como de la historia de la filosofía"* (Maldonado 2003, p. 153). Con esta visión del problema nos encontramos con que la adopción de la perspectiva de complejidad no se hace solamente por una moda: se trata de un cambio epocal que ha afectado sin duda el campo de la epistemología. La característica de este cambio epocal ha consistido en redefinir las raíces de

6. No debemos caer necesariamente en el contextualismo de Rorty el cual afirmaba el divorcio de nuestros actos con condicionamientos de racionalidad previamente establecidos. En este sentido, los seres humanos actuarán según el contexto que lo determine.

7. Aunque es muy difícil ofrecer un concepto de complejidad, si podemos dar conceptos análogos, como el de sistema (pero no es una teoría de sistemas), de una lógica, de una condición y de una cosmovisión. La complejidad será el conjunto de saberes que toma en cuenta la sinergia, la reflexión, la autoorganización, la auto-poesis y lo holográfico, entre otras cosas.

las diferentes disciplinas⁸. En este contexto, la ciencia ya no solamente tratará sobre la descripción de leyes naturales y la explicación de fenómenos, sino que la ciencia y el aprendizaje se dirigirán hacia toda la vida afectando el ethos de los ciudadanos.

Estamos ante nuevos paradigmas como producto de las revoluciones científicas, y los cambios del fundamento de la ciencia que antes habíamos anotado. Los cambios no han sido solamente perceptibles en la epistemología, sino que es un cambio del concepto de realidad. El cambio además de físico también es mental. Los cambios han sido multidisciplinarios (Gómez, 2010) a partir de nuevas propuestas como el estudio de las estructuras disipativas de Prigogine; la Autopoesis de Maturana; el estudio de sistema de Luhman, la hipótesis Gaia de Lovelock; la Teoría Cibénetica de Winer; la Teoría del Caos, etc. Esto ha traído grandes consecuencias para la educación, el aprendizaje y la investigación.

Los autores que han trabajado la complejidad, advierten características comunes ante el hecho de la complejidad: "a) *el cuestionamiento con el ideal cartesiano de separación absoluta entre el sujeto y el objeto de conocimiento; b) una nueva noción de realidad, la cual, comienza a ser concebida como proceso, más no como una entidad final "hecha", "acabada", "dada"; c) la reconsideración del determinismo, la causalidad, la predicción y el cambio en la forma y el ideal de lo que estas nociones presuponen; d) el reconocimiento de los valores como integrantes de la cognición humana con la intención de superar absoluta entre el conocimiento y los valores; e) y en consecuencia, con las ideas anteriores, la demanda de responsabilidad como elemento constitutivo de la producción de los conocimientos científicos"* (Delgado, 2004).

El pensamiento complejo, sale al paso no solamente de soluciones simples, sino que se opone a la mega especialización de los profesionales, ya que implica la renuncia a afrontar los problemas de manera integral⁹. Con la especialización solamente se observa una cara del problema. Los expertos dicen que se tiene que ir más allá de un pensamiento especializado, así como lo cita Hawes a Moeller (2006):

"...Actualmente el capital del conocimiento instalado en las distintas disciplinas se multiplica por dos cada cinco años. Esto es lo que hace absurdo formar profesionales muy especializados en áreas específicas, porque a mayor especialización mayor es la caducidad

8. Este giro epocal que afecta a la epistemología viene dado en parte por la reflexión que la crítica postmoderna ha hecho en contra de la razón ilustrada de la modernidad que predominó durante los siglos XIX y XX en el campo de la educación.

9. Existen grupos de intelectuales que tratan la complejidad desde diversas perspectivas, como son: los que tratan *la complejidad como método*, que tratan como un método de aproximación al mundo, entre sus exponentes está E. Morin; los que tratan *la Complejidad como Cosmovisión*, que evocan el enfoque sistémico, entre los cuales están F. Capra, H. Maturana y la Escuela de Palo Alto, en California; y el grupo de *la Complejidad como ciencia*, que parten de que los sistemas son impredecibles e incontrolables, sus representantes son el Instituto Santa Fe, en Nuevo México, I. Prigogine (la termodinámica del no equilibrio), I. Wallerstein (el sistema mundo). Se encuentran, además, los que tratan *la complejidad como problema*.

del conocimiento. La tendencia es que el profesional tenga ahora el know why, esto es, que sea capaz de explicarse cómo ocurren las cosas; el know what, esto es que conozca qué ocurre en su dimensión más descriptiva; el know how, que es una competencia asociada a las prácticas, y el know who, puesto que el conocimiento está en redes, y lo importante para el profesional es saber quién lo tiene y dónde está” (Moeller & Rapaport, 2003)¹⁰.

El estudiante, por tanto, debe aprender a actuar en contextos complejos más allá de su propia disciplina de especialización. Debe aprender a buscar el *complex*¹¹ (Morín, 1999, p. 16), es decir, aprender a relacionar todos los saberes y todo lo que está por saber.

El pensamiento complejo, por tanto, nos ayuda a unir, reunir, construir y relacionar los conocimientos, esos conocimientos que están en constante cambio. Este pensamiento tiene ciertas características (Morin, 1994), a saber: *el principio dialógico* donde los principios antagónicos se unen sin perder sus diferenciaciones; *la recursión organizacional* en donde los procesos se auto-reproducen y auto-organizan en tanto los efectos producen causas y las causas, efectos; *el principio hologramático*, en el cual el sistema todo está en la parte, y la parte está en el todo; reconoce el *continuo proceso de interacciones entre partes*; *combina lo cuantitativo con lo cualitativo*; y considera la *realidad como un proceso en continuo cambio*.

Toda esta visión recoge aspectos integrales como la actuación, la idoneidad, la flexibilidad y el desempeño generalizado que nos ayudarán a ilustrar las competencias desde la complejidad como lo afirma Tobón, “*Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes, para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión, emprendimiento...*”. (2007, p. 11) aplicándolo a la educación y siguiendo a (Morin, 1993), dice:

“Desde el pensamiento complejo un sistema es un conjunto de elementos relacionados por nexos múltiples, capaz, cuando interactúa con su entorno, de responder, de evolucionar, de aprender y de autoorganizarse. Los elementos de todo sistema se organizan según una finalidad. La educación es un sistema y como tal plantea el requerimiento de realizar una reflexión sobre el funcionamiento real de sus componentes en interacción con el contexto, teniendo en cuenta su interacción y evolución a largo plazo”.

10. Sin embargo, estas competencias deben ser llevadas a procesos más complejos donde se denoten las actuaciones, la resolución de problemas con idoneidad y ética, la calidad de vida, el equilibrio con el ambiente, etc.

11. La complejidad proviene etimológicamente de la palabra en latín *complex* que significa lo que está tejido junto.

Con todo lo anteriormente dicho, el conjunto de competencias y de conocimientos son una manifestación de la complejidad, al tiempo que es una cualidad necesaria para la interacción en un universo complejo.

2. Complejidad y educación

Desde hace unos años atrás, el acto educativo señala como prioritario el aprendizaje sobre la enseñanza. Aunque es cierto que no se puede dejar de enseñar, también es cierto que se privilegia el aula, el ambiente universitario, las investigaciones, las revistas científicas, la educación a distancia, etc. como lugares excepcionales para el aprendizaje. Es más: los actores del aprendizaje somos todos. Y estas certezas que tenemos del aprendizaje también ha permeado las bases epistemológicas de las diferentes disciplinas. Es más recurrente preguntarnos ahora: ¿cómo aprendemos mejor?

Y en estas valoraciones del aprendizaje contextualizado tenemos dos predecesores que han influido en el campo de la educación, sobre todo, a nivel latinoamericano. El primero fue Jean Piaget quien propuso el paradigma cognitivo donde el sujeto cognoscente construye su propio conocimiento en referencia con el contexto que le toca vivir. Así, según Piaget la educación consistirá en *“crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no necesariamente repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo aspecto de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrezca”* (citado por Hernández, 1998 p. 192). En esta visión el sujeto-estudiante es un constructor activo de su conocimiento desde su contexto. Con todo lo positivo que ha sido este enfoque nos damos cuenta que el aprendizaje se encierra únicamente en el individuo y que su referencia al contexto es secundaria.

El otro referente en el campo educativo ha sido Vigotsky quien propuso el paradigma sociocultural con el cual trataba de superar los estudios fragmentados de los procesos psicológicos superiores que no tenían una relación entre sí. Suponía que el aprendizaje es un proceso estrictamente social, a través del cual se vinculan las herramientas y los signos culturales. Así, las metas educativas se construirán en función de lo que la cultura considera valioso, entendidos los estudiantes y los docentes como seres sociales productos de interacciones socio-culturales de las que son parte (Rodríguez, 2009, p. 104). Aún cuando se visualiza que es un modelo más contextualizado, el aprendizaje siempre gira en la órbita del sujeto y muchas veces ese aprendizaje no regresa en productos al ámbito social y cultural.

En el Pensamiento Complejo se privilegian las actuaciones del sujeto con idoneidad y ética, buscando su realización personal y calidad de vida en franca apertura al desarrollo social y en equilibrio con el ambiente. La complejidad, a diferencia del constructivismo cognitivo y el socio-constructivismo hace que el

individuo coloque sus conocimientos y competencias en vista de la construcción de un *ethos* que impacta significativamente en la vida social, económica y medioambiental de los miembros de la comunidad.

La complejidad nos trae nuevos desafíos en nuestra forma de enseñar, de aprender, de investigar y de construir nuestra vida intelectual. Con ello, también se experimenta un cambio en los métodos que abordamos para aproximarnos al contexto complejo. Este método, que es un *hodós*, es una vía de acceso, es un abrirse paso que, en palabras de Zubiri es establecernos en la pregunta ¿cómo se busca lo buscado? (Zubiri, 1983 p. 203). En una palabra nos preguntaremos: ¿Cómo nos compenetramos en el pensamiento complejo?

La complejidad se traducirá hasta el campo del aprendizaje. Haciendo un modelaje de la complejidad en la vida universitaria, podemos poner el ejemplo del método de casos, ya que permite a los estudiantes situarse en un plano de la realidad de forma sistémica e interdisciplinaria. Ayuda, también, a que se experimenten varios métodos y prácticas sociales en los cuales el conocimiento, las preguntas, las soluciones, el aprendizaje se hagan en forma dinámica e interactiva, logrando que ellos puedan constituir un aprender a aprender de forma original.

El método de casos ayudará a situaciones decisivas del aprendizaje: a) Puede dar relevancia a los datos que tenemos, ya que a veces no sabemos qué hacer con lo que sabemos. b) En las intervenciones educativas para que se dé un buen aprendizaje se deben privilegiar los caracteres dialógicos e interactivos de la educación. c) Para estudiar lo complejo es necesario trabajar con fuentes distintas y de distinto enfoque epistemológico. Cuanto más sepamos y de campos distintos, mejor comprenderemos, podremos hacer mejores previsiones y por tanto, comportarnos en consecuencia. d) No se podrá separar el conocimiento sobre algo o alguien de los contextos e interacciones que le han afectado. e) El estudio de un caso en profundidad ayuda a conocer mejor otros casos, por más que éstos sean distintos. Por ejemplo, entendemos mejor a un pintor si ya conocemos mejor a otros pintores. f) Cuando estudiamos un caso en profundidad, el conocimiento que obtenemos de él nos afecta también a nosotros (Aznárez & Callejón, 2006, p. 189-190). El método de casos nos ayuda a privilegiar el aprendizaje en contextos complejos e inciertos, a prepararnos para tomar las mejores decisiones a partir de la movilización de nuestros recursos y los de los demás.

3. Algunas conclusiones

Algunas conclusiones tendremos que emitir, sobre todo, aquéllas que sean de beneficio para nuestra vida intelectual y nuestra vida profesional:

3.1 La urgencia de ser competentes. Para afrontar el tema de la complejidad necesitamos orientarla hacia la obtención de conocimientos y competencias

que estén acordes a nuestras actuaciones en la construcción de nuestro saber y en la formación de nuestras profesiones. No se trata, entonces, de tener un conocimiento, o de saber algunas cosas, o hacer otras; sino que se trata de tener actuaciones pertinentes en la vida misma. Una vida que conlleva la situación familiar, laboral, intelectual, etc. Para ello debemos establecer una dimensión de competencias que se describen en estos términos:

La competencia es *saber actuar* de manera pertinente en *contextos complejos e inciertos*, enfrentando con claros criterios de calidad, aquellos problemas que le son propios o apropiados a la profesión, para lo cual se *seleccionan y movilizan recursos personales* (conocimientos, actitudes, valores, experiencia), de redes (de expertos, de información) y del contexto, en orden a *resolverlos*, estando en *condiciones de dar razón* (científica, tecnológica, política, económica, ética) de sus decisiones y haciéndose cargo de la misma (adaptado de Troncoso & Hawes, 2007).

Este saber actuar, sin embargo, no sólo estará en relación con los saberes que expuso Delors (1997) hace unos años, sino se pondrá en un contexto en el cual los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar con lo complejo de la realidad. Así, el saber actuar estará orientado a varias facetas de la vida, tales como el saber hacer del mundo laboral; el saber aprender en su desarrollo profesional; el aprender a convivir de su entorno social; y el aprender a ser, en su vida misma.

El saber actuar en general responderá a la vida misma de manera holística e integral donde entran en acción todas las dimensiones del ser humano¹²: la inteligencia, la voluntad, el sentimiento, etc. Con el saber actuar la necesidad de aprender a vivir cobra nuevas dimensiones, y capacita al ser humano para afrontar contextos complejos e inciertos. El aprendizaje, por tanto, se debe reforzar desde la incertidumbre. Es necesario distanciarse del recetario para la solución de los problemas. Durkheim (1890 p. 38) comentaba, al referirse a la enseñanza del estudiante: se debe "*crear en él un estado interior y profundo, una especie de polaridad del alma que le oriente en un sentido definido no sólo durante la infancia, sino para la vida entera*".

No se trata, pues, de transmitir y de llenar de datos las mentes de los estudiantes, sino de crear una habitud en ellos para que aprendan a actuar en contextos complejos que van más allá de su disciplina de estudio y para que aborden aspectos de la vida misma. Este saber actuar ante los contextos complejos nos lleva a movilizar nuestros conocimientos y competencias a fin de tomar adecuadas decisiones para la resolución de problemas. Esta movilización de los

12. Esta visión holística e integral más cercana al Pensamiento Complejo nos parece más pertinente que el enfoque constructivista, ya que éste tiene la base en la construcción del conocimiento a partir de la razón, dejando a un lado la voluntad, el sentimiento, etc., y resuelve dificultades en los procesos laborales y profesionales desde un punto de vista organizacional, sin tomar en cuenta la posición ética, la calidad de vida, el desarrollo social y el equilibrio con el ambiente.

recursos personales hace posible relacionar el saber construir conocimiento con el adquirir nuevas competencias a fin de estar mejor equipados ante los desafíos del contexto. En síntesis, conocemos datos y evaluamos situaciones para la toma de decisiones en los diferentes niveles de la vida como el académico, el social, el laboral, etc.

3.2 La convocatoria a la innovación. En la actualidad muchas veces enseñamos a nuestros estudiantes a trabajar con certezas, estabilidad y verdad. Las certezas y la estabilidad aún cuando se consideran positivas nos han marcado en punto rígido que no es posible que hagamos las cosas diferentes. Nuestros estudiantes y nosotros muchas veces nos sentimos complacidos trabajando en ambientes inmutables y contextos estables, aun cuando nuestro ecosistema es cambiante y contingente. Con ello, no nos damos cuenta que formamos a unos estudiantes estáticos que se desarrollarán en un mundo dinámico, cambiante y complejo.

La formación, por tanto, que debemos implementar para provocar la innovación es el aprendizaje para actuar en contextos imprevistos, para situarse frente a lo diverso, e incluso, a lo contradictorio, y para saber relacionar con todas las realidades. No se trata de hacer una formación genérica ni generalista, sino una formación integrada que se tome en cuenta el saber, la profesión, el trabajo y la vida misma.

3.3 Los desafíos de la realidad compleja. Debemos estar persuadidos que los seres humanos nos encontramos en la complejidad porque estamos en la realidad. La complejidad no es algo por la que optamos, sino que somos "tomados" por la complejidad. Esa persuasión nos lleva a no pensar más de forma dualista la realidad, con evocaciones de teoría y práctica; ciencias blandas y ciencias duras; de carácter natural y de carácter espiritual; sujeto y objeto del conocimiento, etc. Estos dualismos sin duda han aislado al estudiante del mundo; al aula universitaria del mundo laboral; la evaluación de la didáctica; el docente del administrativo; la parte cognitiva del estudiante se ha separado de sus emociones, etc.

La realidad y la vía de acceso a la realidad (método) deben ser consideradas en clave dialéctica, contextualizada, hermenéutica y compleja dando paso a una educación crítica, ética, eco-ambiental y constructiva. Esta visión de complejidad nos ayudará a tener una visión del todo, nos permitirá movernos en un horizonte sistémico que nos exige establecer las relaciones del todo con las partes y viceversa. Y finalmente, esta complejidad nos ayudará a realizar el desafío permanente que tenemos como universitarios: hacer una síntesis entre saber y profesión. Que el esfuerzo de encargarnos de hacer esta síntesis de saber y profesión, sea el esfuerzo permanente de construir y constituir nuestra vida intelectual.

Bibliografía

- Aguerrondo, I. (2009). *Conocimiento complejo y competencias educativas*. IBE *Working papers on Curriculum Issues*, Nº 8, Ginebra: UNESCO- IBE.
- Aznárez, J.P. y Callejón, M.D. (2006). *La necesidad de trabajar con procesos de conocimiento y comprensión complejos*. Sevilla: Escuela Abierta.
- Corominas, J. y Vincens, J.A. (2006). *Xavier Zubiri, la soledad sonora*. Taurus: Madrid.
- Delgado, C. (2004). *La importancia política de las cosas pequeñas*. Ponencia presentada en el Panel de clausura del Evento Complejidad. La Habana, (paper).
- Durkheim, E. (1890). *L'Evolution pédagogique en France*. Paris: PUF, en, Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Editorial Seix Barral.
- Gardner, H. (2001). *Las inteligencias múltiples hacia el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gómez, T. (2010). "El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica". *Polis* 9(25), 183-199. Documento base Ebsco consultado en Noviembre de 2010.
- Gracia, D. (2010). "Zubiri y la complejidad", en *III Congreso Internacional, Xavier Zubiri*, Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Consultado en octubre de 2010 en: <http://congreso Zubiri.cl/>
- Hernández, G. (1998). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México: Paidós.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lakatos, I. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lamo de Espinosa, E. (2001). *La Sociedad del conocimiento. El orden del cambio*. Salamanca: Universidad Complutense.
- Maldonado, C.E. (2003). Marco Teórico del trabajo en ciencias de la complejidad y siete tesis sobre la complejidad. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 4, Nº 8-9.
- Morin, E. (1991). La necesidad de un pensamiento complejo. En S. González Moena (Ed.), *Pensamiento complejo*. En torno a *Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos*. Santafé de Bogotá: Magisterio.
- Morin, E. (1993). *El método I. Naturaleza de la naturaleza*. Madrid. Cátedra.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E., (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Editorial Seix Barral.
- Moeller, P. y Rapaport, D. (2003). *Observatorio del empleo*, en, Corvalán, O. y Hawes, G. (2006), *Aplicación del enfoque de competencias en la construcción curricular de la Universidad de Talca, Chile*. Talca: Revista Iberoamericana. Ver detalles en http://www.otalca.cl/mecesup_2/html/proyecto_tal0101/pag1.htm

- Pedroza, R. (2005). *La flexibilidad académica en la universidad pública. Flexibilidad académica y curricular en las instituciones de educación superior*, pp. 19-41. México: Porrúa.
- Piaget, Jean. (2003). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.
- Rodríguez, M. (2009). Educación para la Transformación. *Sophia, Subjetividad: consideraciones desde la filosofía de la Educación*, 7, pp. 93-118.
- Rorty, R. (1989). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Rorty, R. (1997). *¿Esperanza o conocimiento? Una introducción al pragmatismo*. Buenos Aires: FCE.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline*. Londres. Publicado en español: *La quinta disciplina*. Barcelona: Granica.
- Tobón, S. (2007). "El enfoque complejo de competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos". En *Acción pedagógica* 16: 14-28.
- Troncoso, K., & Hawes, G. (2007). *Conversaciones académicas en torno al curriculum basado en competencias*. Primera conversación [Presentación Power Point]. Santiago: Universidad de Chile, Vicerrectoría de Asuntos Académicos.
- Vargas, G. (2006). *Filosofía, Pedagogía, Tecnología*. Bogotá: San Pablo.
- Vivanco, M. (2010). *Sociedad y Complejidad. Del discurso al Método*. Santiago: Ediciones LOM.
- Zubiri, X. (1983). *Inteligencia y razón*. Alianza Editorial: Madrid.
- Zubiri, X. (1994). *Naturaleza, historia y Dios*. Alianza Editorial: Madrid.