

COMPLEJIDAD Y APRENDIZAJE:

*Elementos para la construcción de
una sociedad (y una universidad) del
conocimiento*

Axel Didriksson T.

El contexto de realización:

- Ciclos económicos de cambio y su articulación con la producción y transferencia de conocimientos
- Reformas educativas y constitución de nuevos sistemas de educación
- El cambio hacia el paradigma del aprendizaje, la interdisciplina, nuevas áreas de la ciencia y la complejidad

Las tres olas de innovación en la educación y los conocimientos: 3 tesis

- **El cambio estructural (modelo de desarrollo) no ha llegado, este ocurrirá entre el 2020 y el 2035**
- **Los países líderes (o los corazones territoriales de los imperios) son los que NO siguieron las fórmulas neoliberales (Consenso de Washington.)**
- **La transformación de los componentes educativos, de aprendizaje y de conocimientos serán los ejes de construcción del escenario del futuro**

1985/2030

- Primera ola (1980/90's): microelectrónica; telecomunicaciones; biotecnología; sustentabilidad; complejidad; nueva ciudadanía; interdisciplina; nuevas áreas del conocimiento
- Países y zonas emergentes con reformas educativas sustanciales: “Tigres del pacífico asiático”, Japón, España, Unión Europea, California, Sao Paulo, La Villette, Ruta 123, Bangalore, etc....

1985/2030

- Segunda ola (2000/2020): ciencias genómicas, ciencias sociales integradas, nanotecnología, espacio/universo, diseño, arte y multimedia, fusión tecnológica, objetos nomádicos
- Países y zonas emergentes con reformas educativas sustanciales: Finlandia, India, China, Brasil, Rusia, Suecia, Vietnam, Corea del Sur...

1985/2030

- Tercera ola (fin de la transición larga):
tendencia de maduración de la fusión tecnológica, articulación de plataformas de nuevos conocimientos, espacio/tierra, fuentes alternas de energía, concentración total, hiperterritorios, hiper-clase
- Países emergentes con reformas educativas sustanciales:...

Elementos de construcción del paradigma de la complejidad

- Desde el contexto de estos ciclos de ruptura, se puede constatar el cambio estructural en los conocimientos, los aprendizajes y los sistemas educativos
- La formulación de problemas de nuevo tipo y sus soluciones desde métodos, lenguajes, técnicas y contenidos distintos a los que se organizan desde las disciplinas

Elementos...

- Una articulación dinámica entre el conocimiento de las distintas áreas de la ciencia con las ciencias sociales y la humanidades
- La innovación en la gestión del conocimiento y la comprensión de un nuevo modo de hacer la ciencia (Modo 2)
- De la simplificación a la complejidad múltiple

Elementos...

- La comprensión, entonces, de que la complejidad es componente fundamental de la revolución contemporánea del conocimiento y que esto impacta de manera estructural a la docencia, al currículum, a la investigación y a la organización y la gestión institucional de los sistemas educativos

Elementos...

- Que la complejidad se sustenta en la multi-disciplina, en la trans-disciplina y en la construcción epistemológica de nuevas áreas del conocimiento, con objetos de estudio distintos a los que se delimitan desde las disciplinas
- Que en su conjunto, sin embargo, las distintas maneras de organización de los conocimientos son complementarias entre sí

Elementos...(la construcción de su desarrollo)

- **Jean Piaget:** Epistemología Genética
- De acuerdo con la síntesis formulada por Rolando García (2000) su contribución se concentra en los siguientes elementos:
- a) El desarrollo del conocimiento es un proceso continuo que sumerge sus raíces en el organismo biológico, prosigue a través de la niñez y de la adolescencia, y se prolonga en el sujeto adulto hasta los niveles de la actividad científica

Elementos...

- b) El conocimiento surge en un proceso de organización de las interacciones entre el sujeto y esa parte de la realidad constituida por los objetos (del conocimiento)
- c) La génesis de las relaciones y las estructuras lógicas y lógico-matemáticas está en las interacciones sujeto-objeto. No proviene del objeto, como abstracciones y generalizaciones de percepciones empíricas, ni del sujeto, como intuiciones puras o ideas platónicas. Su raíz primera está en las coordinaciones de las acciones del sujeto sobre el objeto

Elementos...

- d) Organizar los objetos, situaciones, fenómenos de la realidad empírica (en tanto son objetos de conocimiento) significa establecer relaciones entre ellos. Pero las relaciones causales no son observables: son siempre inferencias. Causalidad y lógica nacen mancomunadas.

Elementos...

- e) El desarrollo del conocimiento no procede de manera uniforme, por simple expansión, ni por acumulación aditiva de elementos. No es el desarrollo de algo que estaba preformado, ni proviene de la agregación y elaboración de elementos recibidos de la experiencia. El desarrollo tiene lugar por reorganizaciones sucesivas, por etapas

Elementos...

- f) En todo dominio de la realidad (físico, biológico, social) las interacciones del sujeto con los objetos del conocimiento dan lugar a procesos cognitivos que se construyen con los mismos mecanismos, independientemente del dominio.
- g) el sujeto del conocimiento se desarrolla desde el inicio en un contexto social, se incrementa con la adquisición del lenguaje y luego a través de múltiples instituciones sociales... y aprendizajes

Elementos...

- Otras contribuciones: Filosofía de la inestabilidad (Prigogine, 1989); teoría del caos (Lorenz, 1963); pensamiento complejo (Morin, 1994); constructivismo radical (Foerster, 1998); ciencias de la complejidad (Maldonado, 1999), et. al.

Elementos...

- **Edgar Morin: el Método (tomo 3):**
 - a) Si el conocimiento existe es porque es organizacionalmente complejo. Esta organización compleja, a la vez cerrada y abierta, dependiente y autónoma, es la que puede construir traducciones a partir de una realidad sin lenguaje, esta complejidad organizacional es la que lleva en sí las mayores aptitudes cognitivas y los riesgos ininterrumpidos y múltiples de degradación de estas aptitudes

Elementos...

- b) El recurso a un pensamiento complejo (requiere) que pueda tratar la interdependencia, la multidimensionalidad y la paradoja. Dicho de otro modo, la complejidad no es únicamente el problema del objeto de conocimiento; es también el problema del método de conocimiento necesario para este objeto
- c) el pensamiento complejo es el conocimiento del conocimiento

Elementos...

- **Immanuel Wallerstein:** Las Incertidumbres del Saber.
- a) Las estructuras del saber del mundo moderno son muy distintas de las de todo sistema-mundo anterior en un aspecto fundamental: todo el saber se consideraba unificado en un nivel epistemológico

Elementos...

- b) En especial durante los últimos 20 años un grupo numeroso de académicos ven el futuro como intrínsecamente indeterminado. Consideran que la entropía lleva a bifurcaciones que traen nuevos (aunque impredecibles) órdenes a partir del caos, y por ello concluyen que la consecuencia de la entropía no es la muerte sino la creación. Piensan que la auto-organización es el proceso esencial de toda la materia y manifiestan su postura en forma de algunos lemas básicos: en lugar de la simetría temporal, la flecha del tiempo; en lugar de la certeza, la incertidumbre; en lugar de la simplicidad como producto último de la ciencia, la explicación de la complejidad.

Elementos...

- c) Es posible que estemos presenciando el fin de un tipo de racionalidad que ya no es apropiada para nuestro tiempo. Pedimos que se ponga el acento en lo complejo, lo temporal y lo inestable, que corresponde hoy a un movimiento transdisciplinario que adquiere cada vez mayor vigor.

Elementos...

- **Michael Gibbons, et. al.** La nueva Producción del Conocimiento:
 - a) Conocimiento organizado desde el contexto de su aplicación. Este giro elaborado y estudiado por estos autores, significa la multiplicación de usos que tiene el conocimiento moderno, a diferencia de tipo de conocimiento disciplinario (Modo 1) que aparecía sin relación con los objetivos de una sociedad en transición. Por el contrario, en el Modo 2 , el conocimiento resulta a partir de una gama más amplia de consideraciones. El conocimiento se produce siempre bajo un aspecto de negociación continua, y no será producido a menos y hasta que se incluyan los intereses de los diversos actores. Tal es el contexto de la aplicación. Por ello, en el Modo 2, la ciencia ha ido mucho más allá del mercado. La producción del conocimiento se difunde a través de la sociedad. Esa es la razón por la que también hablamos aquí de conocimiento socialmente distribuido.

Elementos...

- b) el nuevo Modo funciona dentro de un contexto de aplicación en el que los problemas no se hallan encuadrados dentro de una estructura disciplinar, sino que es transdisciplinar . Se lleva a cabo en formas no jerárquicas, organizadas de forma heterogénea, que son esencialmente transitorias. El Modo 2 supone una estrecha interacción entre muchos actores a través del proceso de producción del conocimiento, lo que significa que esa producción del conocimiento adquiere cada vez más una mayor responsabilidad social.

Elementos...

- c) Sin embargo, cambios más radicales vienen en camino; muchas, quizás la mayoría de las organizaciones en una sociedad del conocimiento deberán convertirse en organizaciones de aprendizaje, para poder así desarrollar su capital humano e intelectual, y se volverán, también, cada vez más dependientes de los sistemas de “conocimiento” para operar eficientemente. En términos simples, es inclusive posible equiparar la transición del Modo 1 al modo 2 a los sucesivos pasos de cambio en la productividad que han caracterizado a la era industrial y que han ocurrido por la generación de nuevas tecnologías, nuevos métodos de producción (y de patrones de consumo) y nuevas fuentes de energía. ¿Porqué no plantearse una cuarta-nueva forma de producción de conocimiento?

Elementos...

- d) La cientificación de la sociedad – a lo que la mayoría de las personas se refiere cuando habla de sociedad del conocimiento- es un fenómeno indiscutible. Sin embargo, si el desplazamiento de la ciencia Modo 1 a la producción de conocimiento Modo 2 es aceptado, se acompañará, inevitablemente, de un fenómeno más discutible, el surgimiento de una ciencia contextualizada. Así es posible que las funciones científicas y sociales de la universidad comiencen a coaligarse, con un nuevo tipo de universidad: la universidad Modo 2.

Elementos...

- **Manuel Castells**: La sociedad red:
 - a) Desde una perspectiva histórica más amplia, la sociedad red representa un cambio cualitativo en la experiencia humana. Estamos entrando en un nuevo estadio en el que la cultura hace referencia directa a la cultura, una vez dominada la naturaleza hasta el punto de que ésta se revive (preserva) de modo artificial como una forma cultural...Debido a la convergencia de la evolución histórica y el cambio tecnológico, hemos entrado en un modelo puramente cultural de interacción y organización sociales...Es el comienzo de una nueva existencia y, en efecto, de una nueva era, la de la información, marcada por la autonomía de la cultura frente a las bases materiales de nuestra existencia.

Elementos...

- **Boaventura de Sousa Santos:**
interculturalidad y ecología de saberes:
- a) Las nuevas ciencias que se han desarrollado desde mediados del siglo XX, son anti-reduccionistas. En vez de simples, son complejas, no lineales, discontinuas, emergentes, trabajan desde la incertidumbre y el indeterminismo, articulan, interactúan y se sustentan en la crítica social y en la pluralidad de saberes.

Elementos...

- b) Se busca construir un multiculturalismo emancipatorio, bajo la estructura de una ecología de saberes que rechaza la idea de una sola epistemología, de su neutralidad y actúa en las prácticas del conocimiento y en sus impactos en las prácticas sociales. Por ello, la ecología de saberes se entiende como una ecología de prácticas de saberes.
- c) La injusticia social se asienta en una injusticia cognitiva, la ecología de saberes lucha en contra de ésta buscando la distribución más equitativa del saber científico plural.

Elementos...

- d) La ecología de saberes lucha en contra de la ignorancia sobre la ignorancia. Entre conocer e ignorar existe una tercera categoría: el conocimiento errado: conocer erráticamente es una ignorancia no reconocida, ni asumida.
- e) Desde la trans-modernidad se busca desarrollar una perspectiva crítica sobre la geopolítica del conocimiento.

PROPUESTAS DELIBERATIVAS

- a) Investigación estratégica y prospectiva
- b) Nueva gestión académica e institucional del conocimiento
- c) Centro de actualización (para la formación en los nuevos constructos basados en la complejidad y en la interdisciplina) para investigadores y docentes
- d) Curricula interdisciplinaria, transversal, flexible, y perfiles de egreso en las nuevas áreas del conocimiento

Propuestas...

- e) Departamentos de transferencias de conocimientos (patentes, derechos de propiedad intelectual, redes comunitarias, asesoría para financiamiento de proyectos, evaluación de impacto social, relacionamiento productivo, apoyo de plataformas tecnológicas, innovación académica, articulación de grupos y redes, convenios, movilidad académica nacional e internacional, becas...

Propuestas...

- f) Digitalización completa de los espacios académicos y multiplicación de los medios ambientes de aprendizaje
- g) Creación de espacios físicos para propiciar la transversalidad entre todas las áreas de las ciencias y las disciplinas
- h) Creación de nuevas instituciones. De las unidades multidisciplinarias, a las unidades sustentables basadas en la complejidad, la interdisciplina y el futuro. **La universidad Red, o la Universidad del Conocimiento y la Innovación.**