

# Tecnología y Educación a Distancia desde la complejidad

Por Susana Copertari

---

Licenciada en Ciencia Política Facultad de Ciencia Política y RR.II. (U.N.R.) Prof. Adjunta de Cultura y Subjetividad (Esc. de Comunicación Social).

---

## Sumario:

La educación en general y la educación a distancia en particular, son en estos tiempos a la luz de las nuevas y espectaculares tecnologías de la información y la comunicación, estrategias para el desarrollo sustentable en nuestras sociedades complejas.

En el siglo XXI, la educación cada vez más tiende a volverse permanente, constante, multidimensional, multiinstitucional y mediada por la tecnología.

Hoy, la sociedad de la información y del conocimiento brinda múltiples oportunidades de aprendizaje, a fin de favorecer procesos metacognitivos frente a la necesidad de ofrecer a los sujetos pedagógicos una formación más flexible y polivalente, tendiente a promover la regulación y auto-regulación de los propios aprendizajes desde un pensamiento complejo.

Las TICS se han vuelto un medio poderoso de transporte de información y de contenidos en creciente expansión. La información en red organizada en conjunto de nodos y ligas, se está volviendo un medio de comunicación por excelencia.

La educación a distancia valiéndose de distintas tecnologías se vuelve cada vez más interactiva, multimedial, y no discriminatoria permitiendo el aprendizaje en colaboración con otros, de manera multidimensional y transdisciplinar.

## Descriptores:

Tecnología - Educación a Distancia - Conocimiento - Complejidad - Metacognición

## Summary:

Education generally and Distance Education particularly are great information and communication technologies which are strategies for the sustainable development in our complex societies.

On XXI century, education is becoming permanent, constant, multidimensional and multiinstitutional by technology.

Today, information and knowledge society gives multiples learning chances to help metacognitive processes in front of the need to give a more flexible and appropriate education to pedagogic subjects, tending to promote its own apprenticeship auto-regulation, from a complex thought.

The TICS have becoming a powerful information transportation way in a crescent expansion of contents. Managed Information of nodes and leagues is becoming a subjects great way of communication.

Distance Education is becoming more interactive, multimedial and non-discriminative, which allows apprenticeship collaborating with the others, in a multidimensional an transdisciplinary way.

## Describers:

Technology - Distance Education - Knowledge - Complexus - Metacognition

## Introducción

El objetivo principal de este trabajo es poder comunicar y socializar algunas problemáticas y reflexiones que venimos planteando en relación a la Educación a Distancia, como resultante de las investigaciones que venimos realizando en la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales (UNR), como docentes investigadores.

El interés por ésta problemática surgió a partir de experiencias pedagógico-didácticas llevadas a cabo con alumnos ingresantes a la Universidad, durante cinco años.

Prácticas docentes enriquecidas por una formación en la modalidad y por un recorrido teórico arduo y profundo de enfoques, teorías, metodologías, líneas de investigación, recursos y estrategias, tendientes a fortalecer desde nuestro lugar de educadores este tipo de educación, que brinda nuevas oportunidades de aprendizaje a partir de las posibilidades que han abierto las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

En primer lugar explicitaremos la importancia de entender la educación y la comunicación como dos procesos inseparables y complejos, más aún en la sociedad de la información y del conocimiento fruto del avance de las llamadas nuevas tecnologías. También la relación entre educación y conocimiento situados en el Paradigma de la Complejidad propuesto por Edgar Morin (1995) para la educación del futuro.

En segundo lugar destacamos la importancia que adquieren las tecnologías como viabilizadoras de procesos cada vez más interactivos y flexibles en la Educación a Distancia, especialmente a partir de los aportes de la Psicología cognitiva para promover en los estudiantes un aprendizaje significativo mediante la enseñanza de estrategias metacognitivas.

Estrategias que implican procesos y habilidades a desarrollar por los estudiantes donde se destaca la reflexión y el pensamiento sobre el propio rendimiento cognitivo.

Estas estrategias varían según el contenido a apren-

der y la necesidad que siente el estudiante de apropiarse reflexiva y críticamente de un conocimiento pertinente, que requiere de la selección, interpretación y comprensión. Habilidades que les permiten desarrollar competencias para codificar, recuperar, combinar y comprender críticamente la información, como resultado del procesamiento de un caudal inmenso de circulación de información por la red, como es el caso de Internet.

Educación y comunicación: dos conceptos interrelacionados por la complejidad

En la sociedad de la información y del conocimiento educación y comunicación son dos procesos inseparables, hoy más que nunca anuda entre ellas una relación compleja producto de las nuevas tecnologías que han creado nuevos espacios de conocimiento y de comunicación entre los sujetos.

Además de las instituciones educativas a quién la sociedad históricamente les ha encomendado la transmisión de la cultura, existen otros espacios como el hogar, la empresa y el espacio social que se han vuelto educativos.

A través de estos espacios los sujetos encuentran múltiples vías de acceso al conocimiento, a la información y la comunicación, como así también múltiples oportunidades de aprendizaje donde colaboran actores sociales del espacio público y privado para enseñar a saber pensar, saber comunicarse, saber investigar, saber organizar el propio trabajo, saber articular la teoría con la práctica.

La educación en general y la educación a distancia en particular mediadas por las tecnologías, tendrán que preocuparse no sólo por poner en contacto a un docente con un grupo de alumnos, sino ubicar los procesos educativos y comunicacionales en una cultura de la que participen docentes y alumnos junto a otros actores sociales, como uno de los elementos más ricos en que se produce la relación entre educación y comunicación.

La educación a distancia desde esta perspectiva mediatizada por las tecnologías puede establecer una

comunicación permanente, continua y más flexible que posibilite la interacción entre alumno, profesor, conocimiento y problema en un contexto determinado, aunque no se encuentren en el mismo lugar y al mismo tiempo. Según Tiffin y Rajasingham (1997) la interacción de estos cuatro elementos constituye el proceso fundamental de comunicación que es la educación. Para que la educación se produzca tienen que estar presentes como un sistema de comunicación en interacción permanente.

La educación a distancia se beneficia utilizando como soporte comunicacional las tecnologías, ya sea como instrumentos o medios para acceder a la información y al conocimiento interactuando entre docentes y estudiantes.

Si bien existen una pluralidad de medios de comunicación éstos no resultan proporcional a la pluralidad de los medios de educación, porque lo que importa en educación no es tanto mejorar uno o varios medios como vía de acceso a la educación o al proceso de educar perfeccionándolo, sino poner a disposición de educadores y educandos una multiplicidad de medios al servicio del acto de educar y educarse que abran nuevas oportunidades de aprendizaje. De este modo los educadores puedan democratizar el acceso a la información y al conocimiento de sus educandos, desde un pensamiento complejo.

Es nuestro propósito tomar conciencia de que las TICs deben estar al servicio de la construcción de una cultura emancipadora que abra nuevos espacios de formación permanente, flexibilizando distintas formas para que los sujetos pueda apropiarse del conocimiento y de la información, de manera crítica y reflexiva desarrollando estrategias metacognitivas.

Incorporamos el concepto de metacognición desde la Psicología Cognitiva, porque consideramos que es estructurante, junto a Lilliana Sanjurjo (2002) para poder comprender los complejos procesos de aprendizaje y enseñanza.

Pensar desde la complejidad estos procesos implica para Morin, la búsqueda de una posibilidad de pensar trascendiendo la complicación, las incertidumbres

y las contradicciones. La complejidad es una propiedad que destaca la incertidumbre de un mundo para un observador que, encontrado en él desorden, no lo concibe como caos aleatorio e intenta reducirlo produciendo nueva complejidad.

Caos, desde esta teoría significa el hecho de que a pesar de que un estado esté determinado no pueda ser objeto de predicción, esta impredecibilidad refiere al rechazo de relaciones causa-efecto, unívocas, lineales, y no a que sea imposible incluir el caos en una racionalidad que explique el mundo.

Es a partir de este concepto que se necesita una reforma de pensamiento para reconocer un mundo donde simultáneamente existe orden y desorden y en este terreno el caos es un factor de organización, y la incertidumbre es la atmósfera que impregna la realidad con una dialógica entre términos a la vez antagónicos, concurrentes y complementarios entre orden, desorden y organización.

En este sentido el desafío de las instituciones educativas será la recreación de escenarios y espacios educativos alternativos como es el de la educación a distancia además de los tradicionales, para desarrollar acciones prácticas que puedan flexibilizar los modos de enseñar y aprender, a través de distintos itinerarios educativos

Educación y Conocimiento desde el Paradigma de la Complejidad:

Consideramos necesario antes de abordar el tema específico que nos convoca, definir algunos conceptos y categorías de análisis desde el Paradigma de la Complejidad.

Para poder entender el Paradigma de la complejidad en primer lugar se hace necesario explicitar qué se entiende por paradigma y desde qué lugar teórico nos vamos a referir al mismo. Un paradigma es aquel que designa la realización científica de una comunidad particular de científicos o investigadores, que se reconoce como válida por algún tiempo y como fundamento de su práctica profesional posterior.

T. S. Kuhn, científico norteamericano de la déca-

da del 50', en su obra titulada "La Estructura de las Revoluciones Científicas" (1962), fue el primero en enunciar este concepto como "las realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica".

Podemos afirmar desde este lugar que las ciencias de la modernidad, nos han hecho adquirir muchas certezas, principalmente a través de la educación, sobre una racionalidad abstracta y unidimensional del conocimiento. Hasta mediados del siglo XX, en general todas las ciencias obedecían al principio de reducción disminuyendo el conocimiento de un todo, al conocimiento de sus partes, como si la organización de un todo no produjese cualidades o propiedades nuevas en relación con las partes consideradas aisladamente.

Para que la afirmación anterior se entienda y tratando de evitar las paráfrasis de un alto nivel de generalidad, Carlos Galano afirma (...) "la plataforma que sustenta el desarrollo del Paradigma y método de la complejidad está en la interrelación de tres teorías, ya formuladas en el curso de este siglo, pero que a medida que se acelera la revolución tecnocientífica contemporánea se convierten en faros que iluminan los nuevos senderos. Esas tres teorías son la Teoría de la Información, la Teoría Cibernética y la Teoría General de Sistemas: la primera parte del reconocimiento de un mundo donde simultáneamente existe el orden y el desorden; la segunda la Teoría Cibernética, se refiere a las máquinas autónomas. Wiener introdujo la idea de retroacción, el concepto de bucle causal, es una verdadera imposibilidad desde el clásico principio de causalidad lineal. Quiere significar que el efecto actúa sobre su propia causa; y la Teoría de Sistemas aporta los cimientos de la organización. El todo es más que la suma de las partes, y el conjunto retro-actúa sobre cada parte reorganizando el propio sistema (...)

Siguiendo el hilo conductor del análisis que realiza Carlos Galano (2001) el paradigma vigente en la modernidad fue el cartesiano, que si bien conceptual y metodológicamente fragmentó el saber y disoció el

ser de la conciencia, contribuyó al proyecto moderno en su método y sistematización.

Este paradigma se construyó y constituyó como un proyecto comprometido con la consolidación de la sociedad capitalista industrial. La racionalidad fue instrumental, se identificó con la creencia de un progreso indefinido y tecnocrático, que a través de la tecnocracia optó por el productivismo y el distribucionismo en encuadres históricos-lineales de avance previsible y progresivo del conocimiento científico. Pretendió extenderse y aplicarse para el desarrollo de todas las acciones, incluso las educativas, imponiendo un modelo homogeneizador desde lo socio-cultural, atomizado, memorístico e enciclopedista respecto del conocimiento.

Corriendo el riesgo de que se nos tilde de apocalípticos con respecto a nuestra visión del siglo XX, creemos junto a Edgar Morin (1995); Carlos Galano (2001); Violeta Guyot (2006), entre tantos otros pensadores, que el principio reductor del paradigma simplificador de la modernidad condujo inevitablemente a restringir lo complejo a lo simple, aplicando a las complejidades vivas y humanas la lógica mecánica y determinista de la máquina artificial, ocultando el azar y la incertidumbre del conocimiento.

La inteligencia parcelada, compartimentada, mecanicista, disyuntiva, reduccionista de este paradigma rompe lo complejo del mundo y la realidad, en fragmentos separados, fraccionando los problemas, separando lo que está unido, unidimensionalizando lo multidimensional

En este sentido afirma Edgar Morin "(...) el siglo XX ha vivido bajo el reino de una pseudo-racionalidad que ha presumido ser la única, pero que ha atrofiado la comprensión, la reflexión y la visión a largo plazo... (...) De allí la paradoja: el siglo XX ha producido progresos gigantescos en todos los campos del conocimiento científico, así como en todos los campos de la técnica, al mismo tiempo, ha producido una nueva ceguera hacia los problemas globales, fundamentales y complejos, y esta ceguera ha generado innumerables errores e ilusiones comenzando por las de los

científicos, técnicos y especialistas (...)"

En la problemática del conocimiento desde la complejidad estos hechos ocurren cuando se desconocen los principios mayores de un conocimiento pertinente. La parcelación y la compartimentación de los saberes impiden captar el *complexus*, o sea lo que está tejido en conjunto. Esto quiere decir que no se trata de abandonar el conocimiento de las partes por el conocimiento de las totalidades, ni el análisis por la síntesis; sino que hay que entretrejerlos, para poder comprender de este modo las incertidumbres del conocimiento.

Una buena manera de comprender la complejidad del conocimiento, incluyendo las incertidumbres consistirá entonces, en analizar cuáles fueron las consecuencias que trajo aparejada la modernidad para el siglo XX, a la luz del Paradigma simplificador.

Es en este sentido, que el siglo XX descubrió la pérdida del futuro, un futuro que iluminado por el Paradigma cartesiano se presentaba como el de las certezas absolutas y el progreso indefinido del conocimiento científico, pero sabemos que el futuro hoy se presenta en el marco de las complejidades, como impredecible, quedando el porvenir abierto a las incertidumbres desmoronando la idea de un progreso indefinido.

La complejidad del mundo de los fenómenos podía y debía resolverse a partir de principios simples y de leyes generales. De este modo, la complejidad era la apariencia de lo real, y la simplicidad su naturaleza misma.

Debemos aprender entonces a enfrentar las incertidumbres sustituyendo la visión del conocimiento de un universo que obedece a un orden implacable, por una visión de un universo caótico, donde ese universo sea el juego y lo que está en juego dé una dialógica (antagónica, competente y complementaria), mediante una relación entre orden, desorden y organización.

El conocimiento desde esta perspectiva, se transforma en una aventura incierta que conlleva en sí misma y permanentemente, el riesgo de la ilusión y el error.

El Paradigma de la ciencia normal, modelado explícitamente sobre la física cuántica condujo a un conocimiento dividido en especialidades cerradas, que de ningún modo se correspondía con las necesidades y problemas nuevos que necesitan ser desocultados en la realidad actual, acudiendo a estructuras apropiadas para entender, las incertidumbres, entendidas como el estado de perplejidad donde los referentes lógicos se confunden o resultan insuficientes para explicar fenómenos imprevistos tanto tecnológicas, conceptuales, metodológicas y epistemológicas que caracterizan la era de explosión del conocimiento en el siglo XXI.

Se trata de asumir la incertidumbre, la complejidad y el caos, que pone en crisis el mundo de las certezas absolutas, y el orden tan relacionados con la tecnología. La Teoría del caos sostenida por Ilya Prigogine a través de los descubrimientos realizados en el campo de la química cuántica, pone en crisis la predictibilidad en el campo científico y en la organización como sistema social, a partir de esta teoría podríamos afirmar que a un sistema viable es predecible a corto plazo, en el mediano y largo plazo no podemos predecir nada, si aplicamos esta teoría a los sistemas sociales diremos que son impredecibles y por lo tanto no podemos conocer el "todo" de estos sistemas.

El problema del conocimiento en el marco de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación desde esta perspectiva tendrá que ver, con tomar conciencia de que en la era planetaria todos los problemas necesitan estar situados en un contexto y en la complejidad de esta era.

Todo ciudadano de la tierra tendrá como problema, en el nuevo milenio, ver cómo puede acceder a la información sobre el mundo y cómo lograr la posibilidad de articularla y organizarla; cómo percibir y concebir el contexto, lo global, lo multidimensional y lo complejo.

Volvemos a las afirmaciones de Morin cuando dice que, para lograr esto es necesaria una reforma de pensamiento, que deberá ser paradigmática y no paradigmática para poder pensar que lo mismo que nos une es lo mismo que nos separa, que lo uno está en

lo múltiple y que lo antagónico puede resultar al mismo tiempo complementario.

Esta concepción nos lleva a una pregunta clave para la educación del futuro, porque tiene que ver con nuestra aptitud para organizar y armar el conocimiento. Por un lado desde nuestros saberes divididos, parcializados, desunidos, por el otro problemas o realidades que son cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarias.

Según el pensador que venimos citando existen tres principios que sustentan estas afirmaciones y ayudan a pensar la complejidad para la educación del futuro: el dialógico, dos términos a la vez complementarios y antagónicos, lo cual permite mantener la dualidad en el seno de la unidad. Aquí y ahora, los individuos se producen así mismos, se auto-renuevan y auto-regulan; por un lado, se degradan y por el otro reponen biológicamente. El principio de recursividad organizacional: donde productos y efectos son causa y productos de aquello que lo produce, es un ciclo que en sí mismo es auto-constitutivo, auto-organizado y auto-productor, y el principio hologramático, que trata de una simultaneidad incluyente/ excluyente que puede hundirse en la agonía y desembocar en una reinención absoluta del entorno.

Se trata en definitiva de poner en praxis saberes emancipadores para el conocimiento como para la acción, donde la incertidumbre aunque nunca puede eliminarse, sea un problema de ecología de la acción entre orden desorden y organización creciente. Necesitan estar contextualizados para poder comprenderlos y que adquieran sentido como una condición esencial para un apropiado funcionamiento cognitivo.

El planeta tierra es más que un contexto, es un todo organizador y desorganizador al mismo tiempo, del cual formamos parte. Posee cualidades que no podrán encontrarse en sus partes si éstas se separaran unas de otras y ciertas cualidades de las partes pueden ser anuladas por las fuerzas del todo. De este modo y adheriendo al principio de Pascal que cita Morin en su obra

"El pensamiento complejo" (...) "todas las cosas siendo causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y todas sostenidas por una unión natural e insensible que liga las más alejadas y las más diferentes, considero imposible conocer las partes sin conocer el todo y tampoco conocer el todo sin conocer particularmente las partes (...)"

Toda sociedad es una unidad compleja, también lo es el ser humano, por lo tanto es multidimensional porque es simultáneamente biológico, psíquico, social, afectivo, racional. En consecuencia conocer no es clasificar y archivar, sino negociar, trabajar, inventar, desafiar, discutir, plantearse con lo desconocido que se atomiza, disuelve y reconstruye sin cesar, haciendo que toda solución a un problema produzca una nueva pregunta, y que toda pregunta abra gamas reflexivas cada vez más complejas y menos enigmáticas. Es decir que abra nuevos horizontes y puertas para comprender las incertidumbres del conocimiento, desterrando el pensamiento ciego y unidimensional.

El conocimiento pertinente debe reconocer lo multidimensional y además debe enfrentar la complejidad. Hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo, y que exista un tejido interdependiente, interactivo e interretroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas.

El conocimiento es el gran capital de la humanidad y debe estar al servicio de todos. Esta es la función que deberán llevar adelante las instituciones educativas para la educación del futuro, flexibilizando tiempos y espacios para la apropiación del conocimiento, a través de las oportunidades de aprendizaje que ofrece la Educación a Distancia, aprovechando los aportes de la Tecnología Educativa y la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Tecnología, Educación a Distancia y Procesos

### Metacognitivos:

Las nuevas tecnologías han creado nuevos espacios de conocimientos tanto en la educación formal y no formal, modificando los modos en que los sujetos acceden y se apropian del conocimiento.

La educación a distancia en este escenario es uno de los tipos de educación que más se ha favorecido. Cada día más personas acceden a programas educativos, a la información y al conocimiento en general, desde sus hogares, flexibilizando tiempos y espacios para el aprendizaje.

A través de distintas vías de acceso pueden buscar afuera, servicios que respondan a sus demandas de conocimiento.

En este sentido sostenemos que nuevas oportunidades parecen abrirse para los educadores, para desarrollar todo el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías y metodologías innovadoras, para la apropiación del conocimiento.

Si nos posicionamos desde la complejidad podemos advertir que las tecnologías actuales permiten mezclar, comprimir, codificar, etc., informaciones muy diversas ( palabras, música, gráficos, fotos, videos ) y las telecomunicaciones permiten su transmisión tal como por ejemplo lo demuestra Internet, abriendo infinitas oportunidades y ambientes de aprendizaje y también posibilidades creativas en la elaboración de materiales y estrategias de comunicación.

En el caso de la Educación a Distancia cabe advertir que las soluciones nuevas deben no sólo mejorar viejos planteamientos sino dar respuestas a nuevos problemas. Uno de los principales gira entorno a la democratización de la sociedad que ha posibilitado que las demandas de formación sean masivas, y por otra, la necesidad de formación hoy se plantea a lo largo de toda la vida en forma continua y permanente.

Creemos que este tipo de educación puede ofrecer una respuesta solidaria para aquellas personas que desean estudiar y no pueden hacerlo por múltiple a la educación presencial tradicional. Consideramos que la Educación a Distancia de ningún modo reemplaza a

la formal y que es una propuesta que se produce " además de" y no " en vez de".

En la sociedad del conocimiento y de la información las llamadas nuevas tecnologías, penetran en forma práctica, en el conocimiento y en enormes volúmenes de información, posibilitando la investigación y el acceso rápido.

Pero somos conscientes que la mayor dificultad que tienen los estudiantes tanto en la educación presencial como a distancia, está en la comprensión. Esta puede ser definida al decir de Gardner, H. ( 1995 ) como la apropiación por parte de los estudiantes de principios, metodologías y estrategias de marcos disciplinares para su posterior transferencia a contextos diferentes de aquellos en los que aprendieron.

Reconociendo los distintos perfiles cognitivos de los estudiantes se puede favorecer al desarrollo de capacidades y habilidades ya que cada sujeto posee una combinación única de inteligencias que deben ser reconocida a fin de promover el acceso al conocimiento y la información, a partir de las diferentes inteligencias desplegadas en cada tarea de aprendizaje.

Debemos trabajar entonces para promover una comprensión auténtica como nos propone Alejandro Spiegel (1997) con la idea de aprendices. Mediante el intercambio entre expertos y aprendices podemos generar un proyecto capaz de comprometer y confrontar distintas modalidades del conocimiento.

Un docente hábil deberá habilitar un abanico de posibilidades para abrir distintos repertorios de comprensión en sus estudiantes.

Creemos que desde este lugar podemos trabajar a través de estrategias metacognitivas, concibiendo al sujeto como participante activo en su proceso de aprendizaje, ya que es quien selecciona, organiza, adquiere, recuerda e integra el conocimiento. Esta información es procesada, almacenada y, posteriormente recuperada, lo que permite luego reactivar procesos de organización, interpretación y síntesis de la información que reciben, a través de un conjunto de estrategias de procesamiento y recuperación.

Los primeros hallazgos sobre la metacognición se

realizaron en el marco de la Psicología cognitiva en los años 80', de la mano de Flavell y que fueron aplicados al campo educativo. Flavell (1993) sostiene que no se trata de un conocimiento en general acerca del conocimiento, ni de una reflexión filosófica acerca del conocimiento, sino de la " conciencia y consideración por parte de la propia persona de sus estrategias y procesos cognitivos".

Describe la metacognición a través de dos componentes: a) el saber acerca de la cognición que se refiere a la capacidad de reflexión de los sujetos que aprenden de sus propios procesos cognitivos; de las particularidades de una tarea cognitiva y del uso de estrategias para realizarlos; b) la regulación de la cognición, que implica el uso de estrategias tales como planeamiento, comprobación de resultados, evaluación de la efectividad, validación y modificación de nuestras técnicas de aprendizaje.

Convenimos en que educación es más que enseñanza y aprendizaje, porque la educación tiene que ver con todas las acciones de nuestra vida cotidiana y en este sentido la Educación a Distancia, mediada por las TICS, ofrece a profesores y estudiantes un medio de comunicación interpersonal más flexible que puede posibilitar enseñar a buscar, aprovechar selectivamente la información y el conocimiento disponible para identificar, analizar, evaluar, producir y comprender la información, los conocimientos y saberes; además a desarrollar el pensamiento autónomo y complejo de su propio proceso de aprendizaje.

En la enseñanza a distancia, la herramienta de comunicación más utilizada es el Correo Electrónico e Internet. Su uso puede ser personalizado, de modo que la correspondencia sea enviada a una dirección específica. Por ejemplo, si el estudiante hace click sobre "Enviar ejercicio", la ventana del E-mail podrá abrirse, con la dirección predeterminada, y enviarse al responsable de la corrección de dicho ejercicio.

Este tipo de interactividad que se puede establecer entre docentes y estudiantes mediada por la tecnología si está acompañada de un marco teórico psicopedagógico adecuado, puede contribuir en la ense-

ñanza de estrategias metacognitivas para generar una motivación genuina, partiendo de la base de los conocimientos previos y estructuras cognitivas previas que una persona posee.

El objetivo es enseñar a pensar, no rendirse, hacer muchas preguntas, generar ideas y explicaciones, ser crítico y no detenerse demasiado pronto en la tarea.

Entre los conocimientos metacognitivos Flavell ( 1993) reconoce los conocimientos acerca de las personas, acerca de la tarea y acerca de las estrategias. A partir de esta distinción podemos decir que los conocimientos acerca de las personas incluye cualquier conocimiento o creencia sobre los seres humanos como procesadores cognitivos, tanto referidos a una persona como entre una y otra. Los conocimientos acerca de la tarea refieren a la naturaleza de la información que uno encuentra y a la que tiene que enfrentarse en cualquier tarea cognitiva, como así también a la naturaleza de las demandas de la tarea. El conocimiento acerca de estrategias tiene que ver con lo que hemos aprendido acerca de qué medios o estrategias es posible utilizar para alcanzar determinadas metas cognitivas.

Creemos que junto al Paradigma cognitivo del aprendizaje, éste es otro de los elementos que hace cambiar el rumbo y la imagen social de la Educación a Distancia, en los últimos años, ya que acorta "la distancia", desde lo virtual.

El rol docente se resignifica desde este lugar, puesto que hecha por tierra aquella creencia que en algún momento este tipo de enseñanza haría prescindir de los educadores. Frente a esta realidad, no se puede concebir un futuro para la humanidad sin los educadores.

La educación no puede permanecer detrás de las innovaciones tecnológicas y si tomamos en cuenta los requerimientos desde la complejidad para la educación del futuro tendremos que poder pensar juntos, que en la sociedad del conocimiento y la información si bien la computadora, el correo electrónico e Internet han eliminado los intermediarios en la información, volviendo la comunicación más directa y sin fronteras, los

contenidos almacenados en la red y en la computadora difícilmente sustituyan la orientación del profesor y el vínculo docente-alumno.

Ellos no sólo transmiten conocimientos e información sino que transforman esta última en conocimiento y en pensamiento crítico y reflexivo enseñando estrategias metacognitivas de elaboración, meta-lectoras, reflexivas, de organización, de planificación, de regulación, supervisión y dirección, de evaluación, de apoyo afectivo.

Forman personas y son necesarios para la educación del futuro, no sólo como mediadores y facilitadores del aprendizaje, sino también para enseñar el pensamiento complejo, la condición humana, a vivir y enseñar la ciudadanía planetaria desde una postura antropológica y antropolítica.

El rol docente en la educación a distancia y los conceptos implicados en la metacognición

Una de las mayores dificultades que tienen los estudiantes no sólo en el aprendizaje a distancia, sino también en los sistemas educativos convencionales en la sociedad de la información y frente a la avalancha de conocimientos que esta sociedad ofrece circulando por la red, es hacerles tomar conciencia de la importancia que tiene reflexionar sobre sus propios conocimientos y procesos de aprendizaje.

Tomar conciencia además de la forma en que éstos se producen, para lo cual es necesario considerar los elementos de la metacognición y el meta-aprendizaje.

Anteriormente definimos metacognición para Flavell, ampliando su concepto diremos que se trata del conocimiento y regulación de nuestras propias cogniciones y procesos mentales, donde la percepción, atención, memoria, comprensión, comunicación, lectura, escritura tienen que llevar a un conocimiento autorreflexivo. Todos los sujetos conforme a su edad poseen puntos de vista metacognitivos conscientes e inconscientes.

Esta concepción encuentra uno de sus antecedentes en la teoría del aprendizaje de Vygotsky, L.

(1964:34) cuando afirma que " el lenguaje es la materia prima del pensamiento ", en este sentido es importante el papel del docente como mediador entre los conocimientos que el estudiante posee y el que potencialmente puede llegar a alcanzar. Sabemos que la metacognición varía con la edad y el medio social en el que se desarrollan los sujetos, que influyen directamente en las habilidades del pensamiento y en su desempeño escolar.

La meta-atención cobra un papel preponderante en este sentido puesto que es un proceso psicológico íntimamente ligado a la percepción y la memoria. Es el conocimiento de los procesos implicados en la acción de prestar atención, como proceso de control consciente y voluntario que el estudiante debe realizar sobre su propio proceso de atención en las tareas de aprendizaje.

Estrategias para conocer que hay que hacer mentalmente para atender, cómo evitar las distracciones y cómo controlarlas, para lo cual la meta-memoria nos permite conocer que poseemos de la memoria en general y las particularidades de la propia en relación a la capacidad, sus límites, cómo debo memorizar y que estrategias debo implementar para evocar la memoria, qué nos impide recordar, qué tipos de memoria tengo, con qué habilidades cuento para planear, dirigir y evaluar una tarea determinada para resolver un problema.

Los estudiantes necesariamente requieren memorizar contenidos obligatoriamente de un campo de conocimientos específicos para poder desarrollar otros que necesiten del razonamiento.

La meta-lectura es el conocimiento sobre la lectura y los procesos mentales implicados en este proceso. Una de las mayores dificultades de los estudiantes está en la comprensión lectora, para lo cual es necesario trabajar en ella para tomar conciencia de porqué se lee, qué hacer para leer, establecer las causas que nos impiden leer correctamente y comprender lo que se lee. El conocimiento de la finalidad de la lectura y su autorregulación, es uno de los aspectos fundamentales de la meta-lectura.

Actualmente con la cantidad de información que circula y la facilidad que nos brinda la tecnología, los estudiantes acceden fácilmente desde sus hogares a través de la computadora y los servicios en red a un gran volumen de materiales, pero en general la mayoría de ellos no los leen, no los procesan, no los interiorizan y realizan sus trabajos recortando y pegando.

Proceso que llevan a cabo desde un pensamiento movido por la simplicidad y no por la complejidad que implica discernir cuál es la bibliografía relevante con rigor científico y validada por la comunidad científica para sus estudios en una disciplina determinada tomando conciencia de la importancia que tienen sus aportes en el aprendizaje de un campo disciplinar concreto.

La meta-comprensión es como sostiene Cindy Man Ging Quintero en su trabajo sobre Metacognición, citando a Cumandá, R (2005:1) que es "el conocimiento de la propia comprensión y de los procesos mentales necesarios para conseguirla". Nos ayuda a entender qué es el comprender y si realmente comprendemos, qué hacer para comprender y cómo, las diferencias entre el comprender y memorizar, razonar, deducir, invocar o imaginar.

Es una de las estrategias más importantes que los docentes deben enseñar a los estudiantes, en la sociedad de la información y la comunicación, ya que no basta con acceder a una gran cantidad de información y conocimientos, hay que poder seleccionar la y apropiarse del conocimiento socialmente más significativo, esto implica ser capaz de reproducir los contenidos procesados incluyendo nuevas ideas producto del razonamiento reflexivo y crítico. No como resultado de la memorización, hay que poder detenerse y analizar tantas veces sea necesario, retroceder y avanzar en la lectura hasta alcanzar una comprensión genuina.

El acto de tomar conciencia de la propia ignorancia, preguntando, repreguntando, consultando a los docentes, reconociendo el conocimiento experto que poseen, consultando material bibliográfico especializado, coloca al estudiante novato a tomar conciencia

de la limitación de sus conocimientos y desde la meta-ignorancia avanzar para lograr comprender lo que se lee.

Además son necesarias otras estrategias como la autorregulación, la auto-observación y la auto-evaluación, donde la intervención del docente es cualitativamente muy importante porque es un facilitador y orientador de los aprendizajes de sus estudiantes, especialmente a través de acciones tutoriales en la enseñanza a distancia.

Estas estrategias consisten en promover en los estudiantes la necesidad de autorregular sus propios conocimientos, es decir que tomen conciencia de un conjunto de mecanismos aprendidos durante toda la vida, que les permiten dirigir su propio aprendizaje pero no como autodidaxia, sino como un medio para medir sus esfuerzos, la inversión de tiempo dedicado a cada tarea y para rectificar errores.

Cultivando la auto-observación podrán reflexionar y establecer metas para aprender movilizandolos para alcanzarlas.

La auto-evaluación adquiere significatividad cuando el estudiante logra emitir juicios en relación a su propio proceso de aprendizaje, ya que nadie puede aprender realmente hasta que no es consciente de la necesidad de hacerlo, como superar las dificultades y potenciar los resultados.

El auto-esfuerzo son los auto-incentivos motivadores de nuestras acciones en el acto de aprender a aprender, que tiene que ver con estrategias motivacionales.

A modo de conclusión:

El aprendizaje en la era de la información, ya no será una mera asimilación de información, sino una acción interactiva permanente donde la presencia virtual y real de un profesor sirva como orientadora de los estudios de sus alumnos.

La educación del futuro deberá tener en cuenta estas dimensiones de la realidad, a fin de favorecer la aptitud natural de la mente humana para hacer y resolver problemas esenciales estimulando el empleo total

de la inteligencia desde una visión compleja.

Como docentes-investigadores y desde nuestras propias prácticas podemos decir que es nuestro deseo fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje a distancia, utilizando las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación realizando aportes concretos que tienen que ver desde lo paradigmático con otra mirada, " la complejidad ".

En este sentido esta mirada deberá promover la inteligencia general de los individuos, como afirma Morin: "(...) utilizando los conocimientos existentes, superando las antinomias provocadas por el progreso en los conocimientos especializados, a la vez que identifique la falsa racionalidad (...)."

Desocultando aunque se nos ha tildado de apocalípticos, que durante el transcurso del siglo XX los conocimientos realizaron progresos enormes desde las disciplinas especializadas, pero al cerrarse cada una de las disciplinas bajo altos muros que parcializaban el conocimiento, aparecieron obstáculos propios del disciplinarismo obturando así al conocimiento, que en muchas ocasiones impedía encontrar la solución a los problemas complejos que iban apareciendo, provocando una disyunción y especialización cerrada.

Esta visión sesgada del conocimiento hizo perder de vista los problemas y realidades globales, con una fuerte incapacidad para proyectar el contexto y el complejo de la era planetaria, generando una inteligencia ciega, que se ha llegado a tildar de irresponsable e inconsciente.

Podemos anticipar que hay un agravamiento de la ignorancia del todo y una progresión del conocimiento de las partes.

Es importante que la educación del futuro de un giro que permita tomar conciencia de la necesidad de religar los conocimientos de las ciencias, desde un enfoque Interdisciplinar y transdisciplinar, con las posibilidades que nos ofrece la educación a distancia con base en las TICs, como es el caso de Internet en particular, para la formación continua, más flexible y per-

manente, a fin de democratizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Hay que enseñar al sujeto que aprende, a vivir. No sólo a aprender técnicas, conocimientos y sistemas productivos, sino también a mantener vínculos con otros y consigo mismo, mediante el desarrollo de estrategias metacognitivas, enseñando procesos y habilidades donde se promueva la reflexión, la comprensión genuina, el pensamiento sobre el propio rendimiento cognitivo, es decir, las formas de trabajar mentalmente para mejorar los procesos de aprendizajes.

Donde se aprenda a conocer al ser humano, no tanto desde la óptica desubjetivada de las ciencias objetivas, sino como sujeto-individuo que vive, sufre, ama, odia, en una vorágine de relaciones humanas.

Ante el asedio de una cultura reductora y fragmentadora, hay que apuntar desde la educación a una cultura que fecunde y dinamice los nexos que articulan el todo con las partes, las partes con el todo y las partes entre sí.

Comprender desde esta perspectiva que el educando ya no es más un recipiente para llenar, sino una lámpara para encender con un abanico múltiple de inteligencias combinadas y repartidas para desarrollar, no sólo desde la educación presencial sino también a distancia viabilizadas por las tecnologías.

Aprender a distancia exige esfuerzo, concentración y organización como cualquier otra modalidad. Esto no se adquiere a través de una simple navegación por la red, esto requiere de un nuevo perfil de profesor y de estudiante donde se pueda establecer una comunicación fundamentada sobre una dialógica que promueva la comprensión, para dar cuenta de conocimientos y saberes que resulten relevantes.

Entender a partir del recorrido teórico realizado en este trabajo desde donde se nutren nuestras prácticas que el aprendizaje se produce como consecuencia de la interacción entre docentes y estudiantes y los contenidos a ser aprendidos.

No hay recetas únicas ni mágicas para enseñar y aprender, pero creemos que reconociendo que exis-

ten diferentes perfiles cognitivos en los sujetos, como así también distintas secuencias de desempeños de comprensión flexible, podemos favorecer los aprendizajes desde un pensamiento crítico y reflexivo e incorporar los soportes interactivos de información digital, CD-ROM, sitios de Internet, animaciones digitales, separadores y pantallas portadoras de información para programas de TV, múltiples programas de diseño para la creación y reelaboración de imágenes, además de los convencionales.

#### Bibliografía

- BAKER, L.: "Metacognición, Lectura y Educación Científica" en C. Minnick Samta y D' Alverman Comp. *Una didáctica de las Ciencias: procesos y aplicaciones*. Aique. Bs. As. 1994. Pp. 22 y 23
- FAINHOLC, B: *La interactividad en la Educación a distancia*. Paidós. Bs. As. 1999
- FLAVELL, J. *El desarrollo cognitivo*. Visor. Madrid. 1993.
- GADOTTI, M, et al. "El Ciberespacio de la Formación continua" en *Perspectivas actuales de la Educación*. Siglo XXI Ed. Bs. As. 2003.
- GALANO, CARLOS. "Educación para el desarrollo sustentable. Pedagogía de la complejidad", en Taborda, M. Comp. *Anuario de Sociología. Nº1*, Facultad de Ciencia Política y RRH. UNR editora. Rosario. 2001.
- GARDNER, H. *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós. Barcelona. 1995.
- GING QUINTERO, C. M. *Las teorías cognitivas en los estudios de genética*. Tesis del Diplomado Superior en Docencia Universitaria. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Abril de 2006.
- GÓMEZ SILVA, M. "El estudio independiente en la Educación a Distancia desde la Complejidad y las Redes Sociales". En *Tecnología y Educación Comunicativa*. ILCE. Pp. 34 a 40. Año 16, Nº36. Julio a Diciembre de 2002.
- GRAU, J. *Tecnología y Educación*. FUNDEC. Buenos Aires. 1995.
- GRIMBERG, MIGUEL. *Edgar Morin y el pensamiento complejo*. Campo de Ideas Intelectuales. Madrid. 2002.

GUYOT, V. "Hacia el paradigma de la complejidad" *Edgar Morin. El pensador planetario en Novedades Educativas*. Alfabetización informática. Año 18, Nº185. Pp. 14 a 18. Argentina. Mayo de 2006.

LITWIN, E. Comp. *Tecnología educativa. Política, historias, propuestas*. Paidós. Bs. As. 1995.

LITWIN, E. Coord. *Enseñanza e Innovaciones en las Aulas para el Nuevo Siglo*. El Ateneo. Bs. As. 1997

LUGO, M. T et al. *Capacitación a Distancia: Acercar La Lejanía. Herramientas para el Desarrollo de Programas a Distancia*. Magisterio Río de la Plata. Ed. Bs. As. 1999.

MORIN, EDGAR. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona. 1995.

MORIN, EDGAR. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. Caracas. 2000.

MORIN, EDGAR. *Para salir del siglo XX*. Kairos, Barcelona. 1981.

POZO, M. *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata. Madrid. 1989.

SANJURJO, L. *La formación práctica de los docentes. Reflexión y acción en el aula*. Homo-Sapiens. Rosario. 2002.

SPIEGEL, A. "La escuela y la computadora". San Martín. Ed. Novedades Educativas. Bs. As. 1997.

VALLES, A. "El aprendizaje de estrategias. Meta-atencionales y de meta-memoria". *Revista Educar*. España. 2000.

VYGOTSKY, L. *Pensamiento y Lenguaje*. Lautaro. Madrid. 1964.

#### Registro Bibliográfico

COPERTARI, Susana.

"Tecnología y Educación a distancia desde la complejidad", en *La Trama de la Comunicación Vol. 11, Anuario del Departamento de Ciencias de la Comunicación*. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario. Rosario. Argentina. UNR Editora, 2006.