

La integración de las tecnologías de la información en la Educación

Introducción

Las políticas de uso de las tecnologías de la información y la comunicación deben ser formuladas a partir de una clara comprensión del significado del proceso educativo y del contexto mundial, nacional y local en el que se inserta. El mundo de hoy, globalizado y cambiante, configura un contexto que no puede ser ignorado al formular un proyecto educativo. Tampoco, como es obvio, el contexto que configura la realidad económica, social y cultural de nuestro país.

Asimismo, si bien es importante no sobredimensionarlas, es conveniente ubicar correctamente las tecnologías de la información y la comunicación no como simples medios auxiliares para la actividad docente, sino como recursos capaces de transformar los modelos pedagógicos y las formas de producir el aprendizaje. Sin embargo, deben integrarse en el proceso educativo en el marco de una concepción de la educación, de sus propósitos y, en consecuencia, de sus modelos pedagógicos y didácticos.

1. Nuestra concepción de la Educación

La educación, en el sentido clásico, se orienta tanto a la formación de la persona como a la plena realización de los objetivos de la sociedad. La búsqueda de la perfección del hombre debe plasmarse tanto en la singularidad de su ser personal como en su insoslayable dimensión

Alberto Patiño Rivera
 Licenciado en Educación por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ex-Prsidente del Plan Piloto del PROCCO de Educación •
 Director de la Dirección de Educación del Perú.
 Coordinador de Educación a Distancia de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

social. La educación, respetando la dignidad de la persona, procura perfeccionar sus atributos. De allí que:

"...el maestro... [debe tener]... la capacidad de extraer y de hacer efectivas las potencialidades y capacidades virtuales de sus discípulos ... los pedagogos de hoy deben tener siempre presente este significado... frente al exagerado uso de ciertas técnicas manipulatorias que, llevadas al límite, podrían conducir a que se deje de lado ese vínculo afectivo esencial, universal e insustituible que debe establecerse entre profesor y alumno." (LERNER, 1995)

Entendemos, asimismo, que la educación ejerce el papel de la reproductora de los estados culturales. A través de ella, la sociedad mantiene su vigencia transmitiendo a las nuevas generaciones su bagaje cultural. De este modo, la educación es el soporte de lo que permanece y da continuidad a la historia. Pero, aliado de esta función reproductora, la educación tiene una función innovadora de la cultura. Ello supone caracterizar a la realidad cultural y al hombre mismo como objetos abiertos a la expansión, "... siendo la práctica de la educación la encargada de potenciar esta expansión" (GIMENO, 1978: 166). Este carácter creador de la educación está ligado a la necesidad de cambio que lleva al hombre a la lucha permanente hacia el logro de la utopía. Continuidad y cambio son las dos caras de la moneda del quehacer educativo que tampoco debería olvidarse cuando discutimos el tema de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso educativo.

2. El Contexto Mundial

En el mundo de hoy, cada vez más globalizado y vertiginosamente cambiante, hay un conjunto de factores contextuales que no pueden ser ignorados al formular un proyecto educativo, pues nuestro país está integrado, aunque de manera diferenciada y asimétrica en esta sociedad globalizada. Estos cambios vienen produciéndose con un ritmo desigual

en el mundo. Si no desarrollamos las políticas adecuadas, los pobladores pobres de los países en desarrollo pueden quedar al margen de uno de los procesos de transformación más radicales en la historia de la humanidad.

No se trata por cierto de integra nos desarmados en el avasallante proceso de homogeneización sino de buscar las formas de articulación que, salvaguardando y afirmando nuestra riqueza natural y cultural, nos haga partícipes dignos de los beneficios de la cultura universal.

La creciente mediación tecnológica entre el hombre y la naturaleza y entre los propios hombres viene generando una serie de cambios en los comportamientos sociales, replanteando normas, principios y valores de acuerdo al nuevo estilo de convivencia. Se potencian valores como la rentabilidad, la productividad y la competitividad que, si no están precedidos de la justicia y la solidaridad, tienden a distorsionarse generando individualismo y espíritu de lucro, lo que a la larga va acentuando las brechas sociales.

Sin embargo, la humanidad tiene reservas morales para revertir esta situación. La presencia de movimientos mundiales en pro de la paz, la búsqueda de consensos internacionales para defender los derechos humanos, la lucha por la conservación del medio ambiente, entre otros, son signos que permiten abrigar la esperanza.

Aquí la educación tiene un reto y debe jugar un papel decisivo en la promoción de valores tan esenciales como la solidaridad, la justicia y la democracia en función del desarrollo humano.

En nuestro país, la educación, sobre todo la que está a cargo del Estado, durante décadas desvinculada de las demandas sociales y con escasa asignación de recursos, ha terminado siendo un servicio de baja calidad y con una creciente falta de equidad.

A continuación describimos y analizamos los factores más relevantes que deben considerarse pues estamos convencidos que las Tecnologías de la Información y la Comunicación tendrán mayor sentido en la educación en la medida que contribuyan a responder a los retos derivados de estos factores.

2.1. Cambio en los paradigmas tecno-económicos

El conjunto de la economía mundial es escenario de una revolución tecnológica y organizativa. Ya hacia un nuevo modelo de desarrollo distinto al antiguo modelo de producción industrial masiva. La actividad productiva, cada vez, está más ligada a las innovaciones científicas y tecnológicas.

Como lo afirma Nelson Manrique, la economía postindustrial que ha emergido en los países desarrollados está alterando radicalmente las formas de trabajo que estuvieron vigentes desde el surgimiento de la sociedad industrial hoy en repliegue. Las tareas repetitivas y sencillas de la producción masiva están siendo aceleradamente sustituidas por la robotización, dando paso a formas de trabajo más complejas en las que se requiere de una mayor calificación.

Durante el tiempo que dure la transición entre ambas formas de organizar la producción, se mantendrán todavía las tareas mecánicas y sencillas; pero la tendencia parece ser clara. Se ha iniciado en los sectores de punta de la economía, pero rápidamente se extiende a otros ámbitos de la producción de bienes y servicios.

Las vastas organizaciones para manejar una producción estandarizada generadas por las grandes empresas transnacionales, una de cuyas ventajas fue justamente la "economía de escala", son ahora contraproducentes.

Gracias a la creación de las nuevas tecnologías, especialmente a la informática y a la telemática, que permiten una coordinación instantánea y rápidas modificaciones en el proceso productivo, surgen ahora empresas medianas y pequeñas, ágiles en su estructura y con tecnologías muy avanzadas.

El cambio de paradigma tecno-económico ha introducido transformaciones radicales en las formas organizativas relacionadas con la actividad productiva y empresarial así como en las relaciones laborales y el empleo (MANRIQUE, 1997).

Fernando Villarán ha resumido certeramente las características de este nuevo paradigma tecno-económico que viene produciendo la denominada tercera revolución industrial:

"Reducción de las escalas de producción ... hoy en día ser eficiente y de alta productividad no significa producción en masa ni gran escala; flexibilidad en la producción, tanto a nivel de productos como de insumos, equipos, procesos y fuentes de energía; nuevo rol de los recursos humanos como centro del desarrollo tecnológico... convirtiendo a las empresas modernas en inteligencia-intensivas y diversificación y personalización de los productos y de los servicios en función de las necesidades de los clientes [específicos] ..." (VILLARÁN, 1992: 20)

La educación, en el sistema de producción industrial masiva, estaba orientada a capacitar a los individuos para seguir instrucciones y mantener un orden rutinario en la cadena de producción. Hoy en día, el trabajo exige que, además de la memoria y el orden, se posea talento y creatividad; habilidades para analizar, relacionar, evaluar y aplicar conocimientos.

Coincidimos con Fonseca en que:

"El tránsito de la era industrial a la era digital ha traído consigo un marcado abandono de las destrezas físicas asociadas al trabajo manual repetitivo. Ha exigido, sin embargo, un fortalecimiento de la capacidad intelectual, del procesamiento simbólico, al igual que mayores niveles de abstracción, creatividad, flexibilidad y autonomía. La era digital exige, cada vez más, "analistas simbólicos" capaces de agregar valor y adaptarse a los cambios constantes de manera creativa y propositiva. Es en esta dirección en la que deben apuntar nuestros esfuerzos." (FONSECA, 2002: 2)

Como puede verse, de esta situación se derivan consecuencias y demandas directas para la educación.

Simultáneamente puede constatar que el proceso de globalización no está generando un incremento uniforme del progreso y desarrollo en todas las regiones del mundo. Más bien se está dando una globalización fragmentada que concentra las ventajas del desarrollo en un sector de la población mundial y profundiza las brechas de la desigualdad.

La polarización económica a nivel planetario se incrementa constantemente. Según el PNUD, del PBI mundial, casi el 80% corresponde a los países industrializados y solamente el 20% a los países en desarrollo, a pesar de que en estos últimos vive el 80% de la población. Las brechas de la desigualdad se reproducen al interior de los países desarrollados; pero, sobre todo, al interior de los países subdesarrollados. Los datos de la CEPAL para 1994 demuestran que América Latina es la región que presenta la más injusta distribución de la riqueza. El promedio de distancia entre el 20% de la población más pobre y el 20% más rico es entre diez y quince veces. En cambio entre los países industrializados esa relación es de seis y en los asiáticos es de siete. (TUN NERMANN, 1997: 105)

Para reinsertarse favorablemente en este proceso, el Perú necesita incrementar su competitividad, descubrir nuevas ventajas comparativas y aprender a manejar el pluralismo tecnológico y la asignación espacial de la mano de obra. Esto exige mejorar el rendimiento e impulsar la creatividad de los peruanos. Hoy en día, advierten los analistas, no sólo compiten los aparatos económicos sino también las condiciones sociales, los sistemas educativos y las políticas de desarrollo científico y tecnológico. En realidad, *es* la sociedad entera, el país mismo, y no solamente el sector empresarial.

Además, Villarán (*Op. cit.*) recomienda que, para que el Perú tenga éxito en este esfuerzo de reinserción, las medianas, pequeñas y micro industrias deben recibir la prioridad apropiada apoyándolas no sólo técnica y financieramente, sino también con capacitación técnico-productiva donde la innovación y la tecnología jueguen un papel central.

Si la competitividad implica progreso técnico y dominio de nuevas tecnologías, no hay avance tecnológico sin desarrollo científico y, a su vez, éste hunde sus raíces en un sistema educativo de alta calidad. Los países que aspiren a competir en los nuevos espacios económicos tienen que dar atención preferente a la formación de sus recursos humanos lo cual significa priorizar las inversiones en educación, ciencia y tecnología. (TUNNERMANN, 1997: 113)

Luego de lo anteriormente expuesto cabría preguntarse, ¿estamos preparando docentes que a su vez preparen a sus alumnos para hacer

frente a las demandas de las nuevas tendencias de la economía mundial? ¿Qué competencias técnico productivas contribuimos a desarrollar en la escuela del Perú de hoy? ¿Estamos preparando docentes que facilitan la formación de productores capaces de impulsar con creatividad las micro, pequeñas y medianas empresas en el Perú?

2.2. Velocidad del cambio y necesidad de educación permanente

Como ya se ha dicho, en el plano tecnológico, se asiste a cambios importantes donde se observa que el mayor capital de las naciones lo constituye el conocimiento; es decir, éste ha pasado a convertirse en el insumo más importante para la producción.

No obstante, dada la cantidad de información disponible y la capacidad para almacenarla externamente, en el proceso productivo, ésta tiende a independizarse cada vez más de los denominados "recursos humanos". Lo importante entonces no es formar personas que posean una gran cantidad de información, sino que conozcan las fuentes, tengan capacidad para acceder a ellas en forma oportuna y para utilizarlas adecuadamente. Quizá en el futuro, antes que tener personas que den respuestas será más importante contar con aquellos capaces de formular buenas preguntas para resolver los problemas. Además, el conocimiento es altamente perecedero y susceptible de una rápida obsolescencia. "La naturaleza del conocimiento es cambiar rápidamente y las certidumbres de hoy siempre se convierten en los absurdos del mañana" (DRUCKER, 1994). Por tanto, en un mundo cambiante e inestable, es esencial centrarse en la formación y en el desarrollo de capacidades más que en la estimulación de destrezas puntuales que están siempre sujetas a la obsolescencia.

Esta situación plantea la necesidad de establecer un proceso de educación permanente con currículos recurrentes que dejen siempre abierta la posibilidad de una continua actualización (GONZALES, 1993: 22). Pero sobre todo plantea la necesidad de que los individuos adquieran las herramientas necesarias para el aprendizaje permanente. Los profesionales formados en las universidades, entre ellos el profesional de la educación, necesitan fortalecer su capacidad de autoaprendizaje y su

habilidad y creatividad para hacer frente a situaciones nuevas en su desempeño laboral.

Particularmente para el caso de la formación inicial y continua de los docentes, el Informe Mundial de la UNESCO plantea que "... aunque en la mayoría de los países las políticas de formación de docentes se siguen centrandose en la formación inicial, la formación y el perfeccionamiento en el empleo o formación continua de los maestros ha cobrado más importancia en los últimos años... Se está generalizando la opinión de que la docencia, al igual que otras profesiones, es una actividad de 'aprendizaje' y que las personas que la ejercen han de tener oportunidades de actualizar y renovar sus conocimientos, aptitudes y capacidades a lo largo de su carrera" (UNESCO, 1998: 69)

En consecuencia, pasa a tener especial relevancia una docencia centrada en el aprendizaje y como veremos más adelante el "aprender a conocer" recomendado por el Informe Delors tiene aquí una de sus justificaciones más claras y en las tecnologías de la información y la comunicación una de sus herramientas más valiosas.

2.3. La sociedad virtual

"El futuro ya está aquí, y solamente existen dos posibilidades: ser digital o no ser" (NEGROPONTE, 1995)

La cita que antecede destaca la importancia y el creciente interés por el mundo de la informática, la telemática y uno de sus productos más apasionantes de nuestra época: la realidad virtual. Es más, a partir de esta nueva realidad se genera aceleradamente una nueva sociedad: la sociedad virtual. Ambas son realidades que, por su magnitud e impacto, la educación no podrá ignorar. Desde sus orígenes, el ser humano ha procurado diversos mecanismos para representar la realidad: el lenguaje oral, los dibujos, la pintura, la escritura, etc. Pero, lo revolucionario del mundo virtual es que presenta la realidad usando elementos intangibles denominados *bits* que son los portadores de la información. "La virtualización de la realidad en esencia consiste en traducir el inmenso bagaje cultural de la humanidad... a bits de información... [los cuales]

aunque son transmisibles por diversos medios (mecánicos, eléctricos, luminosos), son en sí mismos intangibles. Por eso la virtualización de la realidad es al mismo tiempo su desmaterialización" (MANRIQUE, 1997: 246-247)

El diseño y producción masiva de computadoras personales y de programas cada vez más amigables a precios accesibles está posibilitando que este mundo virtual se expanda. Hasta hace poco tiempo era privativo de algunos círculos muy restringidos de la sociedad, pero, hoy, ya se cuentan por millones los que tienen acceso a él. "Las computadoras personales han sacado a la ciencia de la computación del área puramente técnica... ya no es dominio exclusivo del sector militar, gubernamental o empresarial. Se está canalizando de manera directa hacia las manos de individuos... en todos los niveles de la sociedad" (NEGROPONTE, 1995: 89)

Con la expansión de la red de comunicaciones, que en este momento ya interconecta computadoras y ciudadanos de casi todos los países del mundo, emerge una nueva sociedad aliada de la sociedad real. Es la sociedad virtual cuyas características aún están siendo incipientemente estudiadas.

Puesto que la sociedad virtual está en un proceso inicial, pero muy dinámico, de gestación, "Por un corto período [existe] la posibilidad de intervenir en su configuración. Si no lo hacemos, igualmente terminaremos incorporados, pero... en una forma subordinada: no como sujetos sino como objetos del proceso; como consumidores pasivos y no como productores activos; como víctimas en lugar de protagonistas del mismo... junto con muchos peligros, el despliegue de la sociedad virtual abre un conjunto de posibilidades. Depende de nosotros aprovechar éstas y prevenirnos de aquéllas. Pero el tiempo apremia." (MANRIQUE, 1997: 236-237)

Uno de los aspectos más positivos de la sociedad virtual son las posibilidades democratizadoras de producción y acceso a la información. A diferencia de la televisión y la prensa, ya no se necesitan grandes capitales para ser miembro de esta sociedad. Y no solamente como receptores sino también como emisores. La *agresión desde el espacio*, de la que se hablaba en la década de los 70 al referirse a las transnacionales de la

información, cede de algún modo al hacerse posible que una pequeña empresa, o una persona individual pueda ser protagonista con igualdad de derechos en la red mundial de la información.

Asimismo, la educación tiene múltiples retos y puede aprovechar las posibilidades de la realidad virtual. Una de ellas es justamente el uso didáctico de la simulación de modelos reales.

La realidad virtual es una especie de simulación, y como todas las simulaciones, tiene dimensiones de fidelidad. No obstante los ambientes virtuales generados mediante computadoras llegan a incorporar al usuario como objeto del ambiente en el que está trabajando.

Los sistemas virtuales pueden brindar la oportunidad de experiencias individuales o compartidas. En este caso, múltiples participantes pueden actuar en el mismo ambiente audiovisual. La interacción puede ser en tiempo real, es decir, simultáneamente o de manera diferida.

Dimensiones importantes del *aprendizaje basado en problemas* pueden encontrar un soporte ideal en la realidad virtual, cuando la manipulación y la exploración son elementos importantes en la generación del aprendizaje. Pueden, por ejemplo, realizarse con mucha seguridad y menor costo experimentos de física o química. De hecho "las modernas técnicas de simulación computarizada, permiten la creación de micromundos, en los cuales los niños pueden explorar, jugando, principios altamente sofisticados..." (NEGROPONTE, 1995: 99)

La educación puede también aprovechar otras ventajas de los medios informáticos y telemáticos como sus posibilidades de interactividad. Interactividad del estudiante con los materiales, con el profesor y entre ellos mismos formando grupos de aprendizaje colaborativo.

Gran cantidad y calidad de recursos para el aprendizaje, muchos de ellos ubicados en lugares remotos, pueden estar al alcance de la mano de cualquier estudiante. Están disponibles las 24 horas del día en la más prometedora de las utopías de la información: Internet. Estudiantes de cualquier punto del orbe pueden, con facilidad, acceder a revistas científicas, bases de datos, *software* gratuito, etc., con igual o más facilidad que obtener un libro en cualquier biblioteca pública. Todo ello conlleva, nuevamente, el reto de aprender a aprender y a manejar una enorme masa de información disponible. Y para el docente, conlleva la necesidad

de capacitarse en el manejo de estas nuevas tecnologías que, además, implican una variación de sus roles tradicionales. Sin embargo, para los especialistas queda claro que información no es conocimiento. Para que la información se convierta en conocimiento se requiere comprensión, articulación de ideas, asimilación, captación de conceptos y desarrollo de la capacidad para aplicar y actuar a partir de lo aprendido. (FONSECA, 2002: 4)

De hecho, aunque en forma desigual para los distintos grupos sociales, ya estamos insertados en esta realidad. Pero, explotar su potencialidad exigirá un conjunto de cambios que van desde la construcción de una infraestructura electrónica de comunicaciones, que hoy tiene una importancia estratégica, hasta cambios radicales en la estructura educativa, en los contenidos y en la metodología de trabajo.

Es alentador que los Presidentes y Jefes de Estado de América hayan acordado que "... Promoverán en los sistemas educativos el acceso y uso de las más eficaces tecnologías de la información y la comunicación, con especial énfasis en el uso de las computadoras, combinadas con renovadas formas pedagógicas y la capacitación adecuada de los maestros para utilizar estas tecnologías. Se dará atención especial al imperativo ético de llegar a los sectores más vulnerables por lo que se fortalecerán programas de educación a distancia y el establecimiento de redes de información." (CUMBRE DE LAS AMÉRICAS, 1998: 3)

2.4. La tentación de la homogeneización y necesidad de una educación intercultural

Hay quienes ven en la mundialización un smommo de homogeneización cultural en la cual una cultura dominante se impone. Otros, por el contrario, piensan que en ella pueden brotar mil flores, pues éste es un momento de explosión creadora de la diversidad cultural que debe ser alentada porque constituye una de las premisas de un mundo más humanizado. Porque reconocer al otro distinto es afirmar su igualdad con uno mismo.

La educación, y las otras disciplinas que se ocupan del hombre y la sociedad, están llamadas a enfrentar paradojas y contradicciones en un

mundo que es:

"... Aldea global dominada por el mercado y por los medios de comunicación que llegan a las comunidades más remotas [y simultáneamente enfrenta una]... eclosión étnica, en la que nacen nuevas culturas y renacen las viejas... los pueblos se sienten hoy más orgullosos de sus diferencias, los grupos sociales crean nuevas identidades y las sangrientas luchas étnicas amenazan la civilización a pesar de sus logros tecnológicos. Este mundo nuevo, que es cada vez más de todas las sangres, necesita... construir la unidad en la diversidad" (MARZAL, 1997)

Esto explica por qué en las últimas décadas ha ganado especial importancia el estudio de la cultura, comprendida como equipamiento de conocimientos y valores que forjan la identidad de los individuos y también, cuando es cerrada, como fuente de desencuentros, conflicto y odio.

Uno de los elementos que puede contribuir a la construcción de la unidad en la diversidad es la educación intercultural definida como "... un enfoque que motiva positivamente a las personas para ser conscientes de la interdependencia, orientándose hacia un futuro más coherente y tolerante." (GALINO, 1996: 143-144). Agrega que, sobre la base irrenunciable de la justicia, la educación intercultural ha de ser para todos. Debe dirigirse, al mismo tiempo, a la mayoría y a la minoría diferente.

La persona educada del mañana, nos dice Capella (1996), tendrá que estar preparada para vivir en un mundo global pero peculiar. Deberá tener la aptitud necesaria para ser un ciudadano del mundo -por su visión, sus horizontes y su información- pero, también, tendrá que ser capaz de nutrirse de sus raíces autóctonas, y a su vez de enriquecer y nutrir a su propia cultura local.

Cuánto sentido tiene, entonces, "aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás" al que nos insta el Informe Delors.

Felizmente, como nos dice el informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo, los jóvenes de hoy están más alertas a las tendencias

mundiales que cualquier generación anterior en la historia. Gracias a la revolución en la información, están más conscientes y más proclives que las anteriores generaciones para responder a la diversidad de valores culturales y formas de expresión en el reducido mundo de hoy.

En los países desarrollados, pero cada vez más en los que están en proceso de desarrollo, los jóvenes están conectados a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Navegan en la red mundial con destreza y con un amplio sentido de apertura hacia las nuevas ideas y nuevas experiencias. Éste, agrega el Informe, es un proceso que debe ser alentado.

Pero, simultáneamente, estos jóvenes "... deben ser ayudados para entender la función de la cultura en general. Deben ser ayudados a fin de que se den cuenta que la cultura no es un producto sino un proceso, y en cierto sentido, un 'lenguaje'. También debe ayudárseles para entender que ninguna cultura debe ser concebida para invalidar a otra; por el contrario, debe enriquecerla agregando nuevos conceptos, nuevas categorías de significado, perspectivas nuevas... Por tanto, es vital adoptar un enfoque holístico de la cultura en la esfera de la educación" (PÉREZ DE CUÉLLAR, 1997: 68)

El Perú es un país pluricultural y multilingüe. Sin embargo, esta riqueza cultural y lingüística está marcada por el problema de las relaciones entre lenguas diversas, algunas de cuyas consecuencias negativas se manifiestan en la incomunicación y la discriminación. Ambos problemas bloquean en gran medida los caminos que definen nuestra identidad cultural.

Una visión retrospectiva sería, exenta de idealismo, nos permite apreciar que, gracias al rol integrado que jugó la lengua quechua, se desarrolló un proceso de integración social y cultural del mundo andino. Sin embargo, el uso oficial del quechua no excluía el uso de lenguas o dialectos particulares de las diferentes etnias. (CERRÓN, 1987: 24)

En este sentido debemos destacar una idea rectora plasmada en los Lineamientos de Política Educativa 2001-2006 publicados por el Ministerio de Educación. A propósito de las finalidades del programa de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, manifiesta que:

"En un país tan diverso e incommunicado como el nuestro, los módulos Huascarán serán un vehículo eficaz de comunicación e intercambio entre las diversas comunidades lingüísticas y culturales del país y, por ende, serán un instrumento para lograr una mayor cohesión social y una mayor comprensión intercultural." (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2001: 11)

3. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Escuela Pública del Perú

En los últimos años, el Ministerio de Educación del Perú ha formulado nuevas propuestas curriculares, orientaciones metodológicas y disposiciones técnico-pedagógicas de carácter normativo, respecto de la naturaleza, alcances o procedimientos didácticos en los diferentes niveles y modalidades educativas. En el caso de la educación inicial y primaria, ha tomado varios años el proceso de experimentación, validación y generalización. Para la educación secundaria, la nueva propuesta se ha lanzado en marzo del 2002 y está iniciándose su experimentación.

Algunos rasgos caracterizan los planteamientos difundidos por el Ministerio de Educación. Un aspecto básico es que se inscriben en el marco de las llamadas pedagogías activas, las concepciones constructivistas y los enfoques centrados en la persona que aprende antes que por aquella que enseña.

Según Luis Palomino (PALOMINO-PATÍÑO: 2002) las tecnologías de información, comunicación, en especial aquellas que se basan en soportes digitales y redes de computadoras, han sido consideradas de manera incipiente y de modo casi exclusivo como contenido. La expresión "medio, continente y contenido" no ha servido, todavía, para visualizar sus múltiples posibilidades bajo un enfoque de integración en el quehacer educativo. Las denominadas "nuevas tecnologías" a fines del siglo XX no han adquirido todavía carta de ciudadanía. En algunos casos, han sido insertadas como contenidos por aprender, en el campo de la adquisición de determinadas habilidades para el manejo de ciertos equipos o el uso productivo de algún *software* para procesar textos o manejar

hojas de cálculo. En casos excepcionales, se incluye el correo electrónico o la navegación a través de páginas web.

En la actualidad es muy limitado el nivel de integración o incorporación de dichas tecnologías como medios o herramientas para aprender y, menos aún, para la creación de ambientes o entornos de aprendizaje. Incluso, son percibidas como facilidades y recursos para el estudiante y no tanto como recursos, medios o servicios que pueden ser incorporados a la práctica docente y a la actividad institucional.

4. Reorientar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación

La tecnología es entendida como una modalidad integrada y eficiente en el uso de medios, que se sustenta en conceptos y principios científicos o derivados de otra tecnología, y sirven para la creación de un entorno, facilitar el desarrollo de un proceso o para la obtención de un resultado.¹

A su vez, las tecnologías de información y comunicación se conciben como tecnologías para obtener, seleccionar, adaptar y generar información, a partir de diferentes fuentes; para la comunicación entre personas, grupos, instituciones y comunidades, o para viabilizar la interacción y colaboración entre personas e instituciones, distantes entre sí, en el tiempo o en el espacio. Dicho de otro modo, unas tienen que ver, fundamentalmente, con el flujo de información, otras con los intercambios entre personas y las terceras se ocupan de las interacciones entre personas e instituciones.

De uno u otro modo, formal o informalmente, la educación siempre ha empleado tecnologías. Las didácticas no serían viables sin tecnología (aunque no estén soportadas directamente en equipos y materiales). Algunas veces, el empleo de equipos y materiales puede dar la ilusión de estar incorporando tecnología. La denominada "tecnología educativa" de los 70, aunque fue de utilidad al centrar su atención en el diseño y manejo sistemático de los componentes y variables de la enseñanza, su difusión local estuvo más centrada en el uso de equipos y aparatos.

A fines del siglo pasado, con la expansión de Internet se crea una plataforma de interconexión y con la *web* se desarrollan múltiples

entornos de interacción. Además, se crean diversos servicios y herramientas como el *hypertexto*, la *hypermedia*, el correo electrónico, la vídeo-conferencia, el *chat*, la comunidad interactiva y otros que configuran un sinnúmero de posibilidades para el quehacer educativo. El reto actual es utilizar estas tecnologías consolidando y potenciando las propuestas pedagógicas, superando los condicionamientos tecnológicos.

4.1. Aprendizaje y tecnologías de la información

Un principio básico, según nuestro entender, es que las tecnologías de información, comunicación deben estar al servicio de la propuesta pedagógica y no al revés². Históricamente, el desarrollo de estas tecnologías ha llevado la delantera a la aparición o aceptación de innovaciones pedagógicas. En parte debido a ello, los proveedores de equipos y tecnologías han sido quienes marcaron la pauta de cómo emplear la TICs en la educación. Esto debe cambiar³.

Hasta hace poco tiempo la introducción de las computadoras en la escuela bajo la forma de "alfabetización digital" ha sido entendida como la introducción de un contenido nuevo insertado en un currículo tradicional. Del mismo modo la "enseñanza asistida por computadora" no pocas veces se introduce como un "nuevo método" pero siempre ubicado en un estilo pedagógico vertical y mecánico.

"La presencia de las computadoras trasciende este impacto inicial cuando empieza a cambiar efectivamente el proceso de aprendizaje, por ejemplo, si modifica el balance entre la transmisión del conocimiento a los alumnos (ya sea por medio de libros, maestros o programas tutoriales) y la producción del conocimiento por parte de los estudiantes" (PAPERT, 1993: 10)

En la concepción constructivista, el aprendizaje es entendido como un proceso de modificación, reestructuración o enriquecimiento de la experiencia. Lo que aprendemos es el producto resultante de confrontar un nuevo contenido con los saberes previos. El aprendizaje es significativo

cuando se logran establecer relaciones sustantivas entre los nuevos contenidos y lo que ya se sabe. No existe construcción de conocimiento si no se produce el "anclaje" en el conocimiento previo. Además, el aprendizaje debe ser funcional. Es decir, aplicable a situaciones nuevas en el contexto sociocultural del aprendiz. De lo anterior se colige que el estudiante es el protagonista del sistema educativo cuyo aprendizaje es entendido como un proceso de construcción personal que implica:

- **Actividad:** El estudiante es un ser activo que construye sus teorías sobre la realidad interactuando con ésta. Dicha actividad debe corresponder a cada etapa evolutiva de su desarrollo. Lo que puede aprender un alumno depende del nivel de sus esquemas de pensamiento. Por tanto la selección de los resultados del aprendizaje debe estar acorde con las capacidades desarrolladas previamente por los alumnos.
- **Significatividad.** Los nuevos saberes deben organizarse con relación a los conocimientos previos e intereses de los alumnos para que puedan construir un conocimiento significativo.
- **Integración social y aprendizaje cooperativo.** Se aprende de y con los otros; aprender es un proceso de co-construcción que se realiza con la cooperación de otros (mejor si saben más). De allí la importancia de favorecer el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.
- **Favorecer un aprendizaje por descubrimiento,** a través del contacto con el medio y con materiales diversos.

Una segunda idea es que estas tecnologías pueden servir a uno o más de los siguientes roles: contenidos diversos, medios y/o entornos de aprendizaje. Pero su integración en educación debe estar directamente vinculada con algún rol educativo. Por ejemplo, el uso de correo electrónico puede permitir intercambiar puntos de vista entre estudiantes y profesores de diferentes localidades, o para viabilizar un debate sobre problemas de la comunidad, o para realizar proyectos educativos en conjunto.

También debe tenerse presente que el concepto "contenido educativo" ha cambiado significativamente. Tradicionalmente, los contenidos estaban referidos a "temas" o información procedente de disciplinas científicas como las matemáticas o la geografía que debían ser comprendidos por el estudiante. En el marco de los enfoques sobre desarrollo integral de la persona, los contenidos están referidos a capacidades y destrezas como las intelectuales o la formación de actitudes. Hoy, la concepción de contenidos es mucho más amplia y rica: un contenido puede ser una información de naturaleza conceptual, pero también lo es una experiencia de intercambio como las que se suscitan a través del correo electrónico, los debates virtuales o los proyectos colaborativos por Internet, así como una actitud de tolerancia frente a las discrepancias o la formación de valores como la solidaridad u otros.

Finalmente, un planteamiento central es que las tecnologías de información, comunicación, pueden integrarse de muchas formas en la educación para favorecer u optimizar tres grandes áreas de resultados en los estudiantes para el desarrollo de competencias fundamentales consideradas en las estructuras curriculares básicas:

- la capacidad para investigar y aprovechar recursos de información de diversa índole, que dan soporte al conocimiento,
- la práctica y actitudes positivas hacia el intercambio de puntos de vista y el compartir experiencias, así como la participación en debates, y
- la capacidad y motivación para realizar proyectos colaborativos y actividades en comunidad a pesar de estar distantes en el tiempo y/o en el espacio, a través de redes digitales de computadoras.

5. La formación en red y a distancia

La formación a distancia ciertamente no es una invención del *e-learning* como al parecer se percibe recientemente. Existe desde hace muchos años; los primeros ejemplos han sido los cursos por correspondencia. Pero, el valor añadido de utilizar la telemática en lugar de los medios

tradicionales no se reduce a la posibilidad de alcanzar más fácilmente un gran número de usuarios, sustituyendo el correo y el teléfono, sino en explorar las posibilidades ofrecidas por la telemática para realizar nuevas formas de interacción, mediante la creación y la utilización de aulas virtuales que permitan a cada estudiante participar activamente en el desarrollo de su propio proceso formativo.

En el ámbito mundial, encontramos tres generaciones de tecnologías interactivas para educación a distancia: Las basadas en el material impreso, cuyo uso se inicia con la educación por correspondencia; las basadas en los medios de comunicación (radio, TV y teléfono), cuyo paradigma es la *Open University* y las que se apoyan en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y utilizan las redes digitales y recursos multimedia. Esta tercera generación -actualmente en pleno desarrollo- además de los materiales predominantemente digitales, se caracteriza por el fomento de las comunidades (virtuales) de aprendizaje.

Siguiendo a Dettori podemos decir que la expresión "aprendizaje en red" no indica tanto (o sólo) la utilización de una red de ordenadores, cuanto el de una red de interrelaciones que comprenda a todos los actores del proceso (estudiantes, profesores y formadores) y sea funcional para alcanzar los objetivos didácticos del curso. La finalidad de esta comunidad de aprendizaje no es tanto la de superar el aislamiento de los que estudian a distancia, sino de valorizar y compartir los conocimientos de todos para favorecer el crecimiento del grupo. (Dettori, 2003)

Análogamente, los materiales de estudio proporcionados por un curso de este tipo no consisten simplemente en materiales formativos tradicionales, digitalizados y puestos a disposición en red, sino que son organizados para favorecer una utilización individualizada y al mismo tiempo estimular una confrontación de puntos de vista y también el desarrollo de capacidades de autoevaluación.

La idea de aprovechar el trabajo de todo un grupo para mejorar el aprendizaje de cada uno de sus miembros deriva en gran parte de la teoría constructivista, que ve el aprendizaje como fruto de un trabajo de construcción personal, y sobre todo del constructivismo social, que considera el aprendizaje como resultado de un proceso social y cultural que tiende a la elaboración conjunta de significados.

En realidad, el uso de instrumentos tecnológicos añade la posibilidad de estructurar y organizar la discusión de manera clara y fácilmente aprovechable, ya que las plataformas de colaboración permiten subdividir los mensajes según el tema tratado, sostener la organización de grupos, marcar los mensajes leídos y los no leídos, etc., es decir, gestionar la complejidad de una conversación desde muchos hacia muchos.

5.1. Utilizar las TICs para aprender a aprender

Hay varios enfoques y definiciones de lo que significa aprender a aprender. Algunos la entienden como una habilidad para organizar su propia actividad de estudio, otros la identifican con el aprendizaje autónomo y, finalmente, como la capacidad de adquirir nuevos conocimientos utilizando la iniciativa personal (Boekaerts, 1999). Esta definición nos parece la más apropiada y, según Dettori, implica tres habilidades de tipos distintos:

- Comprensión de las propias potencialidades y de las propias necesidades de aprender;
- Habilidad de buscar recursos y herramientas;
- Habilidad de poner en práctica lo que se aprende en el estudio.

Estos tres tipos implican, a su vez, una larga serie de habilidades particulares, sea a nivel individual cuanto a nivel de interacción social, tal como:

- comprender sus propios objetivos y recursos; reconocer las oportunidades que se encuentran para aprender y para aplicar lo que se ha estudiado;
- evaluar la utilidad, novedad y pertinencia de los materiales producidos por sí mismos y de los que se reciben de otros o que se encuentran en la red;
- analizar sus propios razonamientos y los de los demás, es decir, habilidad metacognitiva; confrontarse con el contexto; integrar sus puntos de vista con los demás;

- colaborar con personas de distinta formación y actitud.

Es fácil darse cuenta de que éstas son precisamente las habilidades que resultan más y más necesarias para moverse bien en el actual contexto social y cultural, que es caracterizado por la continua evolución de los recursos tecnológicos a disposición, y por la sobrecarga de información de todo tipo y nivel de calidad.

Al mismo tiempo vemos que el *e-learning* proporciona instrumentos que favorecen el desarrollo de las habilidades necesarias, así que podemos considerarlo como una manera eficaz para organizar la formación conforme a las necesidades de aprendizaje en un contexto cada vez más tecnológico en el cual vivimos.

De otro lado, tener las escuelas equipadas tecnológicamente no es suficiente; es necesario que los docentes se capaciten para transformar el proceso de enseñanza aprovechando las potencialidades de las herramientas tecnológicas. El proceso no será tan rápido como quisiéramos. Unos años de tentativas serán necesarios antes de lograr la integración racional de las TICs a la práctica docente. Algunas habilidades básicas serán necesarias para el éxito del proceso:

- saber leer y escribir, y a menudo incluso en un idioma extranjero;
- saber utilizar la capacidad de leer y escribir para resolver tareas cotidianas y laborales;
- saber evaluar la calidad y pertinencia de los recursos disponibles en la red;
- saber adaptar sus conocimientos a situaciones nuevas y a la resolución de problemas nuevos.

A modo de conclusión

1. Las tecnologías de información y comunicación deben incorporarse al quehacer educativo bajo un enfoque de integración y no de inserción. Por tanto, no deberían ser insertadas, de modo aislado o no-integrado, como simples "contenidos curriculares".

2. Las tecnologías de información y comunicación, en su proceso de integración, deben asumir o cumplir un rol educativo, en general, o una función didáctica en particular.
3. En el marco de una propuesta curricular basada en competencias, la integración de tecnologías de información y comunicación debe estar vinculada directamente con las competencias básicas o fundamentales en el aprendizaje de los estudiantes.
4. La integración curricular puede desarrollarse en base a tres ejes de competencias o capacidades básicas:
 - la investigación de recursos de información como base para la construcción del conocimiento,
 - la práctica intensiva de intercambio de experiencias y puntos de vista y
 - la capacidad para colaborar, interactuar y trabajar con otros, incluso, de modo remoto.

Bibliografía

Boekaerts, M. (1999), *Self-regulated learning: where we are today*. Internacional J. of Educational Research.

Bruce, B. C., and Levin, J. A (1997), "Educational technology: Media for Inquiry, Communication, Construction and Expression". *Journal of Educational Computing Research*, vol. 17, N° 1, págs. 79-102, disponible en <http://www.lis.uiuc.edu/chip/pubs/taxonomy/index.html>

Capella, Jorge (1993), *En torno al tratamiento interdisciplinar de la Interculturalidad. Un planteamiento epistemológico desde la educación*. Lima, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Cerrón Palomino, Rodolfo (1987), "Multilingüismo y política idiomática en el Perú". En *Revista Aupanhis*, Nros. 29/30. Cuzco.

Cumbre de las Américas (1998), *Plan de Acción II Cumbre de las Américas*. Suscrito en Santiago de Chile. http://www.cumbre.cu/cumbre/pz_2.htm

Delors, Jacques y otros (1997), *La educación encierra un tesoro*. París: Santillana-Ediciones UNESCO. Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.

Oettori, G., Forcheri, P., Mollino, M. T (2002), *Using ICT to implement learning as a problem solving activity*. St. Petersburg.

Dettori, Giulina (2003), *E-learning: aprender a aprender en la sociedad del conocimiento*. Videoconferencia. Master E-learning Universidad Santiago de Compostela.

Drucker, Peter F. (1994), *La sociedad postcapitalista*. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

Fonseca Quesada, Clotilde (2002), *Aprendizaje y Tecnologías Digitales ¿Novedad o Innovación?* San José, Costa Rica, Fundación Ornar Dengo.

Galino, Angeles (1996), *Interculturalidad*. En IV Seminario Internacional sobre Análisis y Perspectivas de la Educación en el Perú. Ética y Valores, Interculturalidad, Paz y civismo. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Educación, Departamento de Educación y Centro de investigaciones y Servicios Educativos.

Gimeno Sacristán, José (1978), *Epistemología y Educación*. Salamanca, Ed. Sígueme.

González, Luis E. (1993), *Innovación en la Educación Universitaria en América Latina*. Santiago, CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo).

LERNER, Salomón. 1995. *Discurso de Inauguración del VII Seminario sobre Análisis y Perspectivas de la Educación en el Perú*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Manrique, Nelson (1997), *La sociedad virtual y otros ensayos* Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Marzal S. J., Manuel (1997), "Antropología. ¿Para qué hoy?". En *Sinopsis*. Boletín de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Año XVII. N° 31.

Ministerio de Educación (2001), *Lineamientos de política educativa 2001-2006*. Lima, MED.

Negroponte, Nicholas (1995), *Ser digital* Buenos Aires, Editorial Aclántida S. A.

Pérez de Cuéllar, Javier y otros (1997), "Nuestra Diversidad Creativa". En *Agenda Internacional para el Cambio Cultural Compendio del Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo*. Ediciones UNESCO/ Pontificia Universidad Católica del Perú.

Tunnerman, Carlos (1997), *La educación en América Latina y el Caribe en un contexto económico, político y social* Caracas, CREALC/UNESCO.

Villarán, Fernando (1998), El nuevo desarrollo. Lima, ONUDI-PEMTEC.

e:

8

Notas Bibliográficas

Un serio error conceptual o de grave deformación profesional, desafortunadamente muy extendido, consiste en considerar exclusivamente como "tecnológico" a lo relativo a equipos y aparatos. Así, se sostiene equivocadamente que la plataforma de interconexión física, remota, es "la plataforma tecnológica" vs. la dimensión pedagógica. Se olvida que lo pedagógico también contiene una dimensión tecnológica.

- 2 Según muchos expertos, entre ellos N. Negroponte, Director del Laboratorio de Medios del M.I.T., las nuevas tecnologías no sólo modifican cómo, cuándo o dónde aprendemos sino también qué aprendemos. Si bien es cierta esta afirmación, las tecnologías no deben reemplazar ni distorsionar las finalidades educativas.
- 3 Para el MEO, el Proyecto Huascarán constituye un doble reto. Por un lado, éste debe responder a los objetivos para los cuales fue creado. Por otra parte, no debe repetirse el fenómeno del computador personal de los 80.