

ENTORNOS DE APRENDIZAJE Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Lic. Luis Palomino Iparraguirre
Experto en Informática Educativa

Entornos de aprendizaje

Recuerdo mis primeros años de escuela. Nuestro salón de clases tenía unas treinta carpetas bien ordenadas en cuatro filas, delante un pupitre para la profesora, en una esquina había un armario con libros, reglas, un mapamundi, cajas de tizas -blancas y de colores- y una pizarra negra. En las paredes laterales y el fondo del salón colgaban grandes láminas con las figuras de los catorce incas (¿eran catorce?). A media altura, unas perchas para colgar nuestros mandiles o guardapolvos. En ese ambiente pasábamos, mañana y tarde, unas siete horas de clases al día. Ahí íbamos a aprender. No recuerdo una imagen distinta de lo que había en el salón de clases, tampoco que se hubiera variado su distribución. Cuando llegamos a secundaria, la situación era diferente. Las láminas de los incas eran reemplazadas por otras sobre temas de física, química o biología. Las carpetas tenían un cajón debajo del asiento al cual le podíamos poner un candado para proteger

nuestras pertenencias, a la vez que ganábamos algo de intimidad. Teníamos acceso a una biblioteca donde pocas veces encontrábamos los libros que queríamos leer. Y nuestra querida profesora era sustituida por seis a ocho profesores que cogían cada uno una materia diferente.

Seguramente pocos compartirán conmigo ahora una imagen así de sus años de escuela. No existía mucho de lo que hoy está disponible¹. Veamos sólo algunas cosas: la televisión, la computadora, los videos grabadoras, Internet, la prensa digital, los satélites de telecomunicaciones, el teléfono celular, etc. Los niños y jóvenes estudiantes de hoy disfrutan -o sufren- ambientes muy diferentes. El haber nacido antes de la existencia local de la televisión deja una huella difícil de borrar -implica desaprender y re-aprender a ver el mundo- e igual ha sucedido con Internet, los video - juegos, el e-mail, el messenger, etc.

Los desarrollos tecnológicos y su difusión a lo largo y ancho del mundo crean brechas y mo-

difican los entornos donde vivimos, actuamos y aprendemos. La "ambientación del aula" fue una preocupación más o menos difundida en nuestras escuelas primarias en los últimos años. Un modelo bastante aceptado consideraba organizar distintos "espacios" en el salón de clases. Así se establecen espacios para "la lectura", "la investigación", "el trabajo", etc. En otros escenarios, la ambientación del aula considera distintos recursos como un proyector de diapositivas, un reproductor de audio, un televisor y otros similares. Obviamente, estos entornos crean condiciones distintas para el aprendizaje, afectan la manera como aprendemos, los momentos en que lo hacemos y hasta los modos en que nos comportamos y relacionamos con los demás.

El entorno de aprendizaje es un concepto fundamental para la educación y su adecuada comprensión es urgente para los educadores. Los planteamientos sobre "contextualización" del aprendizaje, intensificados en la última década, tienen bastante relación con ello. Existen

¹ Téngase presente que en el Perú, la televisión recién se expande a fines de los 50's, el computador personal a comienzos de los 80's, e Internet llega apenas hace una década.

muchos mitos y confusiones poco aclaradas. (1) La más extendida probablemente sea pensar que todo entorno es o puede ser un entorno de aprendizaje. Aceptar que "se aprende a lo largo de toda la vida" no significa que, efectivamente, se aprenda en todo momento y "lugar". Hay entornos positivos y "constructivos" para el aprendizaje, pero también los hay negativos y "destructivos" para aprender. Muchos centros de educación inicial son un ejemplo de cómo se puede organizar un entorno propicio para aprender, con niños que no sólo se sienten a gusto y disfrutan en sus aulas sino que tienen múltiples oportunidades para su desarrollo motriz, afectivo e intelectual. Al contrario, un hogar inadecuadamente estructurado, con componentes de violencia, frialdad emocional y privaciones físicas interfiere negativamente con las posibilidades de aprender.

(2) El aula ha perdido calidad como entorno constructivo de aprendizaje e, incluso, ha dejado de serlo en muchos casos. De los muchos aprendizajes deseables, son pocos los que se logran en el aula de clases. Y muchos de los aprendizajes tediosamente logrados, no tienen mayor aplicación en el futuro. Recuerdo que aprendí a calcular la raíz cuadrada de un número y a resolver ecuaciones de segundo

grado pero nunca lo necesité. Preguntando recientemente a jóvenes estudiantes de secundaria, por qué no asistían a la escuela o por qué se "escapaban" del aula, señalaban que era aburrido y no se aprendía nada. Un alumno que estaba reprobado y sin opción a recuperación en la asignatura de computación, según su desempeño y trayectoria durante cuatro meses de clases en el laboratorio de cómputo, demostró en menos de una semana su habilidad, interés y dedicación en una nueva sala de trabajo que permitía un uso libre de los equipos, se consultaba a los alumnos respecto de lo que deseaban aprender, se les incentivaba para formar un equipo de trabajo con dos o tres compañeros, y se dedicaba un tiempo especial a conversar con ellos. Obviamente, era un entorno de aprendizaje cualitativamente diferente a un aula de clase convencional.

(3) Muchos ambientes, fuera de la escuela, se han convertido en exitosos entornos de aprendizaje. Es casi universalmente aceptado que se logran aprendizajes significativos en el hogar, en el trabajo, en la calle, en la televisión, por Internet, etc. Por tratarse de ambientes "informales" no pierden su rol en la educación de las personas. La distinción entre aprendizajes formales, no formales e infor-

males no sólo refuerza un prejuicio institucional sino que limita las posibilidades de muchas personas. No todos los educadores comprenden y aceptan fácilmente que existen múltiples escenarios, ambientes y entornos de aprendizaje. Los estudiantes prefieren y frecuentan más determinados entornos y es ahí donde se debe poner especial énfasis, si queremos lograr óptimos resultados. A diferencia del siglo pasado, no es el alumno quien debe ir al salón de clases, es el "aula" quien debe alcanzar al estudiante. Los programas de "educadores de calle" son un buen ejemplo. Ello significa, necesariamente, repensar nuestros conceptos de aula y escuela. Hablar de Internet o del "ciberespacio" no es otra cosa que aludir a un entorno de aprendizaje no sólo novedoso, sino sui generis que los educadores todavía desconocen lo suficiente como para poder aprovechar sus potencialidades y reducir sus desventajas.

(4) El entorno de aprendizaje no es el escenario donde se realiza una obra teatral, es casi la obra misma, con un escenario, actores, historias, procesos, recursos e interrelaciones. Por tanto, se requiere de un enfoque sistémico, holístico o integral para abordar este concepto. La simple distinción entre maestro, contenidos, método y recursos

auxiliares es ahora insuficiente. El concepto "entorno de aprendizaje" no puede quedar en la categoría de "continente" y ser manejado de modo independiente de sus "contenidos". Dónde, cómo y con qué se aprende influye en buena medida sobre qué se aprende. El estudio de los entornos de aprendizaje no puede desvincularse del aprendizaje mismo y menos de las personas que aprenden. Con el desarrollo de las tecnologías digitales de información y comunicación, ahora resulta que, al mismo tiempo, ellas pueden ser consideradas como medios, continentes y contenidos: una nueva manera de entender los entornos de aprendizaje.

Estilos de aprendizaje

Si bien un entorno de aprendizaje positivo, enriquecido con tecnología, dotado de un adecuado clima psicológico y social se presta para aprender más y mejor, también deben tenerse presente los estilos de aprendizaje de las personas involucradas². No pensemos que si ponemos computadoras, programas multimedia, conexión a Internet, etc., estará resuelto el problema y todos podrán aprender.

Las personas poseen diferentes

"estilos" de aprendizaje. En un sentido simple, podemos hablar de "preferencias" personales por determinadas condiciones para aprender, preferencias por ciertas clases de estimulación, preferencias por modos de manejar la información y de uso de nuestras posibilidades cognitivas, etc.

Una de las teorías más difundidas sobre los estilos de aprendizaje corresponde al psicólogo David Kolb³, quien sostiene que los estilos de aprendizaje pueden ser examinados en base a determinados "continuos" relativos a: la experiencia concreta versus la conceptualización abstracta, y la observación reflexiva versus la experimentación activa. De este modo, puede entenderse por qué o cómo las personas difieren al involucrarse en una nueva experiencia, desarrollar observaciones sobre la propia experiencia o los demás, crear teorías para explicar lo observado, y aplicar dichas teorías para resolver problemas o tomar decisiones. Existen muchos "inventarios" de estilos de aprendizaje. Lo importante aquí es que existe consenso y evidencia empírica respecto de las diversas maneras y estilos con que la gente aprende, y esta situación debe ser tomada en cuenta tanto para el diseño de entornos de aprendi-

dizaje cuanto por las tecnologías de información y comunicación en las que se apoya la educación.

Tecnologías de información y comunicación

Aunque usado reiterativamente en los ámbitos educativos, el término "tecnología" pocas veces tiene un uso restringido y, menos, se define con claridad su acepción. En un sentido amplio, la tecnología puede entenderse como "*el uso eficiente e integrado de medios (recursos, herramientas y servicios), basado en principios y conceptos derivados de las ciencias (o de otras tecnologías), que permite optimizar un resultado, viabilizar un proceso o facilitar la creación de un entorno*". Así entendida, es más claro visualizar sus posibilidades como soporte para el aprendizaje⁴.

En tal sentido, no se puede seguir sosteniendo⁵ que las tecnologías de información y comunicación "*Son un conjunto de medios y herramientas como el satélite, la computadora, Internet, los celulares, los catálogos digitales de bibliotecas, las calculadoras, los software, los robots, etcétera*". Ello significa "cosificar" el concepto, algo así como sostener que "la educación es el

² Puede consultarse en <http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/EXP25.html> la ponencia sobre Estilos de aprendizaje y Entornos de Tele formación.

³ El modelo de Kolb se presenta de modo sencillo en http://galeon.hispavista.com/pcazau/guia_esti02.htm

⁴ "Aprendiendo y enseñando en espacios virtuales" es una reciente publicación digital del Portal Educativo de las Américas, en http://www.educoas.org/portal/bdigital/es/indice_valzacchi.aspx

⁵ Ver "¿Qué son las TICs" en <http://www.huascan.gov.pe/investigadores/tic.htm>

conjunto de carpetas, libros, bibliotecas, etcétera". ¿Absurdo, verdad? Una perspectiva más integral entenderá la tecnología como una modalidad en que el profesor utiliza los diversos recursos a su alcance, bajo dos condiciones: uso integrado y uso eficiente. Los avances de diversas disciplinas científicas y múltiples desarrollos tecnológicos sirven de base y fundamento para ensayar y validar nuevas aplicaciones. Por ejemplo, el empleo del CD o disco compacto permite almacenar digitalmente grandes volúmenes de datos, informaciones, programas, etc. Y puede ser empleado para apoyar, complementar, reforzar o "extender" la labor del profesor, pero a nadie se le ocurre que el uso intensivo del CD pueda sustituir la labor de un profesor.

Las denominadas "nuevas tecnologías de información y comunicación" no lo son porque se trate de "las más recientes" sino porque el soporte que emplean es diferente y novedoso respecto de los anteriores. Una rápida mirada retrospectiva nos recuerda que el ser humano (el homo sapiens) hizo su debut cognitivo utilizando el cerebro (su memoria, para ser más precisos), como soporte interno para el almacenamiento, representación y transmisión de la

información que sustenta el conocimiento. Luego, con el desarrollo de la escritura pudo externalizar una "tecnología interna", valiéndose de los escritos y apuntes como soporte para almacenar y transmitir información, siendo los textos manuscritos la mejor prueba de ello. Posteriormente, la imprenta gutenberiana, la de los tipos móviles generó una revolución no sólo económica sino social y cultural, exponenciando la "portabilidad" de la información y la velocidad de edición y distribución del libro. Más recientemente, casi a mediados del Siglo XX, el computador electrónico inauguró la era del soporte digital. Pocos años después, a fines de los 60', Internet, la red de redes, dio nacimiento a soportes, plataformas, escenarios y entornos nunca antes soñados salvo en la literatura de ficción, y que hoy son realidad cotidiana. En la actualidad existen múltiples medios (recursos, herramientas y servicios) para procesar, producir y aprovechar la información, para la comunicación y la interacción entre personas, grupos e instituciones. Ahora, se tienen muchas facilidades para innovar en el aula, pero las tecnologías no son suficientes, son sólo un factor entre varios a considerar.

Condiciones para la innovación tecnológica en el aula

En un reciente estudio⁶, Yong Zhao y otros, exploraron por qué los profesores no "producían" innovaciones cuando se les proporcionaba computadoras y otros recursos tecnológicos en el aula, en lugar de preguntarse si el uso de computadoras puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El interés fundamental era descubrir las condiciones bajo las cuales la innovación tecnológica tenía lugar en el salón de clases. Durante varios años se estudió y monitoreó a un grupo de profesores de educación básica quienes intentaban conducir proyectos enriquecidos con tecnología para sus clases. El estudio identificó once factores que influyen significativamente en el grado de éxito de las innovaciones tecnológicas en el aula. Cada uno de estos factores puede ser ubicado en uno de tres dominios que interactúan entre sí: el profesor, la innovación y el contexto. El "entorno de aprendizaje", entonces, no sólo es importante sino que está estrechamente relacionado con la actuación del profesor y con la naturaleza de la innovación misma.

Aunque no corresponde aquí profundizar el tema, reseña-

⁶ *Teachers College Record* Volume 104 Number 3, 2002, p. 482-515, disponible en <http://www.tcrecord.org/>

remos estos factores/dominios. Los tres primeros factores corresponden al dominio del *profesor*, y están referidos a 1) la *competencia tecnológica*, entendida como el conocimiento y la habilidad para usar recursos de hardware o software, así como la comprensión de otras tecnologías y condiciones que permiten el empleo de equipos y programas; 2) la *compatibilidad pedagógica*, o grado de consistencia entre las prácticas pedagógicas y la tecnología a ser utilizada por el profesor; y 3) la *conciencia social* entendida como la comprensión y habilidad para negociar los aspectos sociales de la cultura de la escuela.

En relación con la *innovación*, se han identificado dimensiones como distancia y dependencia. La distancia está referida al grado en que la innovación se desvía del status quo. Aquí se ubican, a su vez, tres factores: 4) distancia de la *cultura real* de la escuela, 5) distancia respecto de las *prácticas existentes*, y 6) distancia de los *recursos técnicos disponibles*. Además, la dependencia se refiere al grado en que la innovación descansa en o se confía a 7) otras *personas* y 8) *recursos* más allá del control inmediato del innovador.

Tres aspectos importantes se ubican en el contexto donde tiene

lugar la innovación: 9) la *infraestructura humana* o arreglo organizacional que dé sustento a la integración tecnológica en el aula; 10) la *infraestructura tecnológica* o recursos tales como equipos, software, conectividad; y 11) *soporte social* entendido como el apoyo y motivación brindada por los compañeros y pares en la propia institución. Se ha encontrado que todas estas dimensiones y factores interactúan entre sí. Aunque por sí solo el contexto o entorno no determina el grado de éxito de las innovaciones en el aula sí impactan en la manera en que el profesor puede dar impulso a la innovación.

E-learning y plataformas tecnológicas

Con la intensiva expansión de las tecnologías digitales e Internet, se ha desarrollado toda una "industria" nueva en el mundo: el e-Learning o aprendizaje basado en medios electrónicos diríamos, más bien, digitales y virtuales. Sin perder de vista que éstos son un soporte, el e-Learning está permitiendo que sean viables muchas redes de aprendizaje y con ello viene contribuyendo a cambios importantes en la enseñanza, el aprendizaje, las oportunidades por aprender y los resultados obtenidos. Aquí, lo más destacado ha sido la creación de plataformas "tec-

nológicas" o escenarios virtuales que contienen elementos fundamentales para un entorno virtual de aprendizaje: recursos, herramientas y servicios de información, comunicación e interacción. Las barreras tradicionales prácticamente han desaparecido: uno puede estudiar desde Lima o Juliaca, participando en un seminario, taller o programa de maestría cuya "sede" administrativa está en Barcelona, Nueva York, Singapur o Toronto (siendo esto irrelevante muchas veces), tomando una o dos horas interdiarias en el día o en la noche, realizando "tareas" de investigación, discusión y producción con compañeros de estudio que nunca hemos visto pero que están al alcance de un "clic", en un proceso de construcción colaborativo del conocimiento y desarrollo de competencias.

Hace mucho tiempo que desapareció el concepto de "aula de clases" tal como la referíamos al inicio de este artículo. Una institución educativa norteamericana usaba como slogan la frase "dejemos que el mundo sea nuestro salón de clases", y no le faltaba razones ni motivos. El soporte "papel" es casi inexistente, y el "centro" de estudios es una imagen ahora difícil de visualizar frente a las múltiples posibilidades del aprendizaje "distribuido" a través de la red.

En la actualidad, el e-Learning y los entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología son ambientes o contextos de representación del conocimiento (antes que espacios de acción), de naturaleza abierta y flexible, que se caracterizan por la hipertextualidad (integración o convergencia de lo hipertextual y lo multimedial) y las propiedades de interactividad.

En esta perspectiva, no podemos centrar nuestra preocupación por el ambiente físico donde se aprende ni por la cantidad de horas al año que pasamos (a veces "encerrados") en dichas aulas. Asuntos de interés central podría ser, por ejemplo, cómo pasar de un enfoque de "aprendizaje a lo largo de toda la vida" por otro de "desarrollo de una cultura del aprendizaje", de un enfoque de "aprender a aprender" por otro de "aprender a desaprender y re-aprender". Y en estos casos, recobrar especial sentido y valor el concepto de entorno de aprendizaje. Así como Gutenberg, a mediados del Siglo XV hizo posible que el libro fuera llevado a los lugares más "recónditos" del mundo de entonces, ahora, las tecnologías de información y comunicación, si las digitales e Internet, pueden

contribuir no sólo a modificar significativamente los entornos de aprendizaje sino también a permitir que podamos tener acceso a nuevos entornos de aprendizaje, en cualquier momento y lugar, por lejanos y extraños que parezcan. Sólo los criterios pedagógicos, complementados con los de eficiencia, podrán decir cuáles son entornos preactivos y constructivos del aprendizaje y cuáles no.

Perspectivas y nuevas brechas

Cuando Gutenberg inventó la imprenta de tipos móviles, y el libro impreso "en papel" empezó a circular por el mundo, se puso de manifiesto una "brecha" crítica que hasta hoy no se ha podido cerrar: quienes sabían leer y escribir constituían un pequeño porcentaje de la población mundial. Cinco siglos después, con la aparición del computador, las herramientas informáticas, Internet y los entornos virtuales, nuevamente encontramos que las personas con un grado mínimo de "alfabetización digital" constituyen un limitado porcentaje de la población mundial, nacional y educacional. Además, aparecen nuevas brechas pero con sentido diferente. Por ejemplo, en

proporción, son más los estudiantes que los profesores quienes se han iniciado en el uso y aprovechamiento de estas tecnologías, dándose el caso en que los alumnos pueden "enseñar" a los profesores. Algo similar sucede entre los profesores o docentes de aula (más cercanos a las novedades pedagógicas) y sus autoridades (coordinadores, directores y administrativos). ¿Cuál será la brecha entre los expertos en currículo del ministerio de educación, las facultades de educación y las escuelas locales? ¿Quiénes estarán en la delantera?

Deseamos concluir recordando las palabras del Dr. Javier Pérez de Cuéllar, recientemente: "Tenemos presente la relación indisoluble que existe hoy entre la educación permanente y el acceso equitativo a la información a través de la incorporación, difusión y libre uso de las modernas tecnologías. Al efecto, sabemos que como la mayor parte de los países aquí representados, el Perú tiene que acometer con coraje y persistencia el enorme desafío de evitar que la "brecha educativa" interna y externa se vea agudizada por la creciente "brecha digital" que viene acompañando al fenómeno de la globalización"⁷

⁷ Discurso del Dr. Javier Pérez de Cuéllar en la 32 Reunión de la Conferencia General de UNESCO, el 6 de octubre de 2003.