

Innovación:

Necesidad científica y elección artística

Jan Visser*

La historia de la humanidad ha sido marcada dramáticamente por la invención y la adopción de innovaciones. La innovación ha permitido que la especie humana realice cambios cruciales en las condiciones de su propia existencia y desarrollo. Sigue siendo materia de reflexión si este cambio debe considerarse como algo bueno o malo, y en qué parte de la escala entre el bien y el mal ha dejado la marca de su impacto.

Teniendo en cuenta la asombrosa realidad de que en algún lugar del universo, en un momento del tiempo, la vida humana empezó a desarrollarse, se podría hacer la pregunta si a fin de cuentas importa lo que hagamos los humanos. Después de todo, el sistema solar al que pertenece nuestro planeta no es más que un evento periférico en la galaxia de la que forma parte, y esa galaxia, a su vez, no es más que un rincón minúsculo del universo. ¿No seremos totalmente insignificantes? Puede ser que sí, sin embargo, creo que la pregunta es relevante.

Hemos llegado a la etapa en la que queda claro, como lo señala Édgar Morin (2002), que “la humanidad planetaria es mortal” (p. 81). Morin también advierte que la humanidad, como fenómeno planetario, es mortal precisamente porque nuestra civilización ha producido los medios de destrucción que la han hecho mortal. En otras palabras, a la vez que no sabemos si algo parecido a la vida humana existe, puede haber existido o llegará a existir en alguna parte del universo, nos hemos vuelto lo suficientemente innovadores como para ponerle fin, si queremos, a ese mismo tipo de vida. Yo propongo que las decisiones que pueden acercarnos o alejarnos de nuestro auto-aniquilamiento dependen en último término de nuestra capacidad para reflexionar sobre nosotros mismos, nuestras acciones y nuestro lugar en el universo, una capacidad que desgraciadamente queda subdesarrollada. El estado lamentable en que se encuentran importantes segmentos de nuestros sistemas educativos puede explicar, aunque sea parcialmente, este subdesarrollo de la mente. Permítanme observar, por lo tanto, con motivo de la inauguración de las “Cátedras de Innovación Educativa”, que este importante programa debe abordar de manera paralela tanto la *innovación para la educación* como la *educación para la innovación*. Debemos poder desarrollar las innovaciones que podrán mejorar la educación así como desarrollar el tipo de educación que nos permita vivir mejor con la innovación, sobre todo para cuidar sabiamente de nuestra conducta innovadora.

La prehistoria de la innovación

Everett Rogers (1995) define la innovación como “una idea, práctica u objeto que se percibe como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción”. Una de estas ideas nuevas fue la introducción de la práctica planeada de la agricultura hace unos 10,000 años, la que reemplazó la práctica mucho más azarosa de cazar y recolectar los alimentos. Se estima que en el momento en que esto sucedió, la tierra estaba poblada por unos ocho millones de personas. El efecto de esta primera innovación importante se

* Presidente del Instituto para el Desarrollo del Aprendizaje.

puede ver ahora mismo. Vamos a ver los números y lo que provocó los grandes cambios.

Con la introducción de la agricultura los humanos pudieron no sólo obtener sus alimentos de manera más eficiente, sino también producir más alimentos de los que realmente necesitaban para satisfacer sus necesidades inmediatas, lo que les permitía almacenarlos para su consumo posterior. Esto eliminó un importante mecanismo autorregulador que mantenía la población humana del mundo en un nivel más o menos estable determinado por la disponibilidad inmediata de los recursos de la naturaleza, básicamente de la misma forma en que se mantienen las poblaciones de otros animales en una proporción razonable. Si hay demasiados animales para los alimentos disponibles, un grupo más numeroso de ellos no conseguirá suficientes alimentos y morirá. La invención de la agricultura trastornó ese equilibrio para los humanos, dando por resultado un aumento paulatino y descontrolado de la población mundial, que pasó inadvertido por mucho tiempo. Sin embargo, según Newman (sin fecha, véase Figura 1) la tasa de crecimiento fue *más que exponencial*, de manera que la situación inevitablemente tenía que volverse explosiva algún día. Así que en tan sólo 8000 años – poco tiempo si uno considera que los homínidos han estado presentes en la tierra por varios millones de años – la población mundial pudo crecer hasta un nivel estimado de 250 millones al inicio de la era cristiana y luego doblarse para el año 1600, cuando alcanzó los 500 millones. Después de eso sólo hicieron falta doscientos años para que se doblara de nuevo, pues alrededor del año 1800 había mil millones de personas. El número aumentó tres veces en el siguiente siglo y medio, alcanzando los tres mil millones para el año 1960. Luego sólo hicieron falta cuatro décadas para que se doblara de nuevo y alcanzara los seis mil millones. Newman calcula que “nuestra capacidad de alimentar a todos usando nuestras técnicas agrícolas actuales se acabará, bajo condiciones ideales, alrededor del año 2020”.

El innovador inveterado

La referencia anterior a las consecuencias actuales de una de las primeras instancias de la conducta innovadora humana, podría asustarnos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no seríamos lo que somos si nos hubiéramos desarrollado de otra manera. Gracias a la misma trayectoria de conducta innovadora, los humanos hemos podido liberarnos de las tareas de cubrir nuestras necesidades básicas, creando así las condiciones propicias para el desarrollo de cosas como la música, el arte, la ciencia, la religión, y el humor. En otras palabras hemos podido disfrutar de la vida, y no sólo vivirla.

Es evidente que cada innovación – y el ejemplo de la agricultura es una poderosa ilustración del principio – tiene el potencial para ocasionar tanto la felicidad como los problemas. La felicidad porque cuando la nueva idea, práctica u objeto se percibe como bueno, se adoptará para resolver uno de nuestros problemas actuales. Al mismo tiempo, inevitablemente ha de trastornar los equilibrios existentes, causando así nuevos problemas. Estos nuevos problemas exigen el desarrollo de la siguiente generación de innovaciones, cuya adopción generará el siguiente conjunto de problemas, que exigirán aún más innovaciones, y así sucesivamente. Habiéndonos encaminado por la ruta de las innovaciones, ya no podemos echarnos para atrás. La innovación es lo que nos caracteriza como especie. Por la naturaleza de nuestro ser, hemos de vivir con ella.

¹ Newman señala: “Contrario a la creencia popular, la población del mundo no está creciendo exponencialmente. Está creciendo bastante más que exponencialmente”.

Siendo así, debemos preguntarnos, “¿Cómo podemos vivir mejor con la innovación?” El tipo de universidades que creemos y operemos tiene mucho que ver, en mi opinión, con la respuesta a esa pregunta.

Adoptar o no adoptar, ésa es la pregunta, ¿O no?

La definición de la innovación, propuesta por Rogers (1995), a la que ya me referí, afirma que la novedad percibida de una idea, práctica u objeto forma el núcleo de la conducta innovadora. Desde la perspectiva de la difusión tradicional de la investigación de las innovaciones, el presupuesto implícito siempre ha sido que cualquier cosa nueva está ahí para adoptarse y difundirse dentro de una comunidad de usuarios. Así, la terminología que caracteriza a los grupos como lentos o rápidos para adoptar, favorece claramente a los últimos y menosprecia a los primeros. La posibilidad del rechazo consciente no se contempla seriamente.

Para los fines de nuestra discusión aquí, propongo que tomemos una postura más cautelosa. Conforme avanzan nuestros conocimientos y nuestra capacidad de transformar los conocimientos en herramientas y acciones, y aparecen continuamente cosas nuevas, enfrentamos esencialmente, de manera continua, una gama de opciones que se despliegan entre los extremos de adoptar y no adoptar una innovación determinada, en vez de la simple elección entre adoptar y rechazar. Generalmente esto significa que tenemos que manejar cuestiones que tienen que ver con el grado en que algo deba adoptarse y, lo que tal vez sea más importante, cómo integrar mejor lo que adoptamos con lo que ya tenemos y con toda clase de otras cosas nuevas que surgen al mismo tiempo.

Hago este comentario ante la tendencia actual de pensar en la innovación educativa principalmente en términos de la simple adopción de nuevas herramientas y dispositivos tecnológicos, como las computadoras y la comunicación por Internet, o la introducción de nuevas modalidades de interacción entre estudiantes y sus maestros, como en el contexto de los así llamados ambientes virtuales de aprendizaje, a menudo acompañada de una total negación de la valiosa práctica lograda mediante el uso comprobado de tecnologías previas. Esta tendencia particular puede dejarnos con la simple *apariencia* de innovación, sin que se haya dado ningún cambio fundamental.

Innovamos porque sabemos más

Bueno, nuestra percepción de algo como nuevo tiene todo que ver, desde luego, con el estado de nuestros conocimientos y nuestro poder de imaginación. Algo es nuevo en la medida en que discrepe de lo que ya sabemos y lo que creemos posible. Algo nuevo se hace candidato para la adopción cuando podemos imaginar sus posibles aplicaciones. Pero no todo lo adoptado contribuye al bienestar de los humanos. Una innovación se convierte en contribución útil para el bienestar de la humanidad no simplemente porque se pudo imaginarle una posible aplicación y se adoptó, sino cuando se concibió su adopción dentro del marco de una concepción más grande de lo que debería ser el mundo del futuro. Puesto que mi mundo futuro es también el mundo futuro de otra persona, se deduce que la *construcción social* de visiones de nuestro futuro compartido es una condición esencial, y que se tiene que activar la imaginación en el nivel individual y social. De estas últimas consideraciones, con respecto al mundo al que aspiramos, surgen preguntas acerca de lo que es bueno y lo que es malo, así como

preguntas acerca de lo que es bello y lo que es feo, en otras palabras, nos llevan a plantear preguntas éticas y estéticas. Las primeras consideraciones, en cambio, tienen que ver con el estado de nuestros conocimientos y cómo evolucionan los conocimientos; en otras palabras, pertenecen al dominio de la ciencia.

La ciencia avanza por escalones. Jacob Bronowski (1978) lo llama “una actividad auto-correctora” (p. 122) y explica:

La ciencia es un intento de representar el mundo conocido como un sistema cerrado con un formalismo perfecto. El descubrimiento científico es un proceso disidente constante de romper los límites del sistema para abrirlo, y luego rápidamente cerrarlo ya que hayas terminado tu trabajo particular (p. 108).

Cada vez que el sistema de conocimientos científicos se regenera debido a este proceso de disidencia, empezamos a ver el mundo bajo una óptica diferente y se presenta un cúmulo de opciones. Por eso en el título de mi ponencia me refiero a la innovación como una necesidad científica. Conforme van cambiando nuestros conocimientos, estamos obligados a cambiar nuestra conducta, corrigiendo lo que hacíamos mal en el pasado y explorando oportunidades que no teníamos antes. Bueno, ésa es la parte científica, la parte de conocimientos, de lo que quiero decir en el título. No podemos ser tontos y no darle seguimiento a los nuevos conocimientos que creamos. Los nuevos conocimientos nos impulsan hacia delante.

Por otro lado, los nuevos conocimientos no nos dictan *cómo* hemos de ir hacia delante. Suele haber muchísimas maneras de dar seguimiento a nuestras capacidades, que están en continua expansión. Es ahí donde entra otra facultad humana, la capacidad de ser artífice, de tener imaginación, de escoger.

No sólo de la ciencia

En algún lugar de nuestra historia no tan lejana, las conductas artística y científica se separaron. Creo que es importante volverlas a juntar. El arte y la ciencia, la imaginación y el conocimiento, deben ir de la mano, no sólo en la mente de los científicos y artistas, sino en la mente de los seres humanos en general. La ciencia y el arte son dos caras de la misma moneda.

Nuestra cultura global de hoy, que lleva un fuerte sello de los mecanismos que gobiernan el mercado y por lo tanto asigna una alta prioridad al principio de la ganancia, manda fuertes señales para que se elimine continuamente lo viejo y se reemplace con productos cada vez más nuevos. Se propone una lógica simplista a los consumidores por todo el mundo – que lo nuevo es bueno y lo viejo, malo. Se ve el funcionamiento de esta lógica simplista sobre todo en el área del desarrollo y comercialización de productos tecnológicos. Por tanto, mucha gente considera la adopción de nuevas herramientas tecnológicas como el aspecto más importante de la conducta innovadora. Esta manera ingenua de ver las cosas, es desacertada. La innovación no consiste en seguir ciegamente la máxima de “lo nuevo es mejor”, ni en responder sin imaginación a nuevos descubrimientos y nuevos conocimientos. Para que la innovación sirva las metas más grandes del bienestar humano en una escala que trascienda lo inmediato y llegue a influir en los intereses de la humanidad como especie planetaria, hace falta abarcar un campo más amplio de imaginación y conducta creativa. Bronowski (1978), a quien ya cité, se refiere al tipo de personalidad que demuestra este nivel de creatividad como

“uno que considera el mundo como apto para el cambio y que se considera a sí mismo como un instrumento del cambio” (p. 123). Así que en la visión que tiene Bronowski de la creatividad y la imaginación, hay una conexión evidente entre el individuo y el mundo en general.

La relación dual entre la educación y la innovación

Ya mencioné que considero importante que un programa como las “Cátedras de Innovación Educativa” se preocupe por la relación entre la educación y la innovación en dos direcciones. Por un lado, es necesario desarrollar innovaciones con las que podamos procurar que la educación sirva mejor las metas de desarrollar el aprendizaje humano en la mayor medida posible. Por otro lado, una de las áreas en las que el aprendizaje humano, y de ahí la educación, necesita mejorarse más es en preparar a los seres humanos a manejar mejor su propio ingenio, es decir, a vivir mejor con su inventiva, a ayudarlos a ser innovadores al mismo tiempo que sirven los mejores intereses de la humanidad, en general y a largo plazo.

Más allá de la apariencia de la innovación

Una de las *apariencias* de la innovación que es más visible en el mundo actual de la educación es la introducción de una variedad impresionante de herramientas tecnológicas, la mayoría en la forma de computadoras y redes computacionales. El fenómeno va de la mano con la difusión de nuevas formas de educación a distancia, conocida frecuentemente como educación virtual y e-aprendizaje. Tradicionalmente la educación a distancia se basaba en la distribución por correo de voluminosos materiales impresos o grabados en audio y video, a veces complementados con emisiones en radio y televisión, y el uso del teléfono y de fax. Dichos mecanismos ahora se están viendo reemplazados por el uso integrado de tecnologías digitales, llamados a menudo ICT's (Tecnologías de Información y Comunicación) o NICT's (Tecnologías Nuevas de Información y Comunicación).

No cabe duda de que las capacidades de las nuevas ICT's no tienen paralelo al compararse con los “medios nuevos” de ayer, un término que se ha usado una y otra vez para referirse a las tecnologías emergentes de un determinado período (véase por ej., UNESCO: Instituto Internacional para la Planeación Educativa, 1967a & 1967b). La digitalización de la información, en combinación con los avances hechos en las redes computacionales y la invención del lenguaje para marcar hipertextos, ha puesto enormes cantidades de información a la disposición de personas por todo el mundo. Además ha aumentado muchísimo la velocidad, facilidad y economía con que se puede transmitir la información. Lo que es más importante, la digitalización de la información ofrece grandes ventajas desde el punto de vista pedagógico, sobre todo porque la información disponible en forma digital puede ser transformada por el usuario – es decir, el instructor o el estudiante – en formatos tan variados como texto, gráficas, audio o video. Así se puede hacer que la información interactúe de la manera más eficaz posible con usuarios cuyas expectativas, experiencias pasadas de aprendizaje y estilos de aprendizaje son todos diferentes. ¿Pero todo esto realmente significa una diferencia importante?

De Castell, Bryson y Jenson (2002) señalan la “poderosa ironía” en el hecho de que los educadores, “al confrontar una gama de herramientas digitales enormemente

poderosas y radicalmente transformadoras... han buscado la manera de que sus encuentros y los de sus estudiantes con estas herramientas transformadoras, así como sus usos de las mismas, sean (a) familiares y (b) cómodos”, dejando así de explorar nuevos usos de nuevos medios. Al aplicar las nuevas tecnologías, la tendencia muchas veces es de tomar la forma tradicional de educación basada en el aula y luego recrear la misma situación con nuevos medios, sin revisar críticamente las deficiencias del modelo original para poderlas superar y tomar el siguiente paso hacia delante. Así terminamos teniendo nociones como el aula virtual y la escuela virtual que tratan de duplicar lo más exactamente posible los anteriores modelos de educación presencial con los cuales la gente se siente familiar y cómoda.

Simonson (1999) hace un llamado por estrategias que proporcionen “experiencias de aprendizaje diferentes pero equivalentes” (p. 29) para estudiantes en clases presenciales y en línea. Esta “teoría de equivalencia”, si bien reconoce las diferencias en los contextos instruccionales entre las dos modalidades en cuestión, posiblemente haga poco para promover una nueva conceptualización fundamental de lo que ocurre dentro del espacio de aprendizaje, sea virtual o real, pues el presupuesto implícito es que el aula presencial es la norma y que se debe buscar equivalencia, no mejoría. Cuando contemplamos las nuevas modalidades como el e-aprendizaje, parece que muchas veces olvidamos que la parte más importante de la palabra es lo que viene después del guión, siendo irrelevante el prefijo “e”.

Para ir más allá de la simple apariencia de innovación, es necesario plantear preguntas pertinentes acerca de lo que significa aprender en las circunstancias del siglo XXI, un período en la historia humana que es bastante diferente del siglo pasado. Ya que estamos consiguiendo nuevas herramientas de trabajo, debemos aprovechar la oportunidad para reinventar lo que hacemos, en vez de duplicarlo. Hay que encontrar maneras de emplear nuestra asombrosa capacidad tecnológica para descubrir cómo podemos motivar a la gente a desarrollar su mente, en vez de seguir repitiendo patrones añejos de transmisión de conocimientos de parte de unos, y adquisición de conocimientos de parte de otros.

Mente y competencia

La innovación es un proceso impulsado por preguntas. ¿Cuáles son las preguntas importantes de la actualidad? En la segunda parte de mi conferencia quiero contemplar ciertas áreas donde creo que debemos enfocar nuestra atención para proporcionar una dirección útil a nuestra conducta innovadora en aspectos relacionados con el aprendizaje humano. Obviamente, la práctica de la educación forma parte fundamental de esta inquietud. La educación representa la manera en que, todos juntos, cuidamos mutuamente de nuestro aprendizaje.

Las universidades desempeñan un papel importante en el contexto de cómo cuidamos mutuamente de nuestro aprendizaje. En primer lugar son en sí mismas centros para el desarrollo de aprendizaje para los que forman parte de sus respectivas comunidades de aprendizaje. Con esto me refiero a estudiantes y docentes así como a todo el personal de apoyo que se considere como parte del desarrollo del aprendizaje en la academia, incluyendo – y de manera explícita – su propio aprendizaje. Esto puede aplicarse igualmente al afanador, a la secretaria, al estudiante y a la profesora. En la medida en que las universidades no se encierren en una torre de marfil, también pueden

desempeñar un papel importante en la manera en que la gente cuida mutuamente de su aprendizaje en un sentido mucho más amplio, ofreciendo liderazgo y orientación para lo que ocurre en una gran variedad de situaciones en las que la gente aprende, como por ejemplo en el sistema escolar, en los medios, o en la familia.

Considerando lo que acabo de decir, estoy agradecido con la Universidad de Guadalajara por darme la oportunidad de hablar ante un auditorio de académicos involucrados en distintas áreas del desarrollo de la educación superior en el Estado de Jalisco, y tal vez en otras partes de México, sobre todo porque el motivo de mi plática es la inauguración de un programa importante dedicado a estimular la innovación educativa. Como insinué anteriormente, el tipo de universidades que creemos y operemos, y lo que hagamos con ellas, determinará en último término nuestra capacidad de vivir con el ingenio humano. Por lo tanto voy a empezar planteando preguntas acerca de la conexión entre la mente y la competencia.

Uso el término competencia para referirme a nuestra capacidad de realizar ciertas tareas. Pueden ser tareas intelectuales o conductas motoras, y pueden tener que ver con dimensiones actitudinales de disposición general para hacer elecciones específicas en las circunstancias adecuadas (estoy empleando la terminología de Robert Gagné [1985]). La mente, en cambio, tiene que ver con nuestra capacidad de actuar conscientemente dentro del contexto de la experiencia acumulada y críticamente apreciada del desarrollo de la humanidad. Integra nuestras acciones dentro de la perspectiva de ese desarrollo permanente, tendiendo el puente entre el pasado y el futuro.

Según la Encyclopaedia Britannica (1999) hay tres presupuestos básicos que fundamentan el concepto de la mente: pensamiento o el acto de pensar; conocimiento o el acto de conocer; y propósito o intención. La palabra “mente” (o “mind” en inglés) tiene sus raíces en el anglosajón “gemynd”, que significa “memoria”. Cabe señalar que últimamente, debido al uso generalizado de la palabra “memoria” en el contexto de la terminología computacional, el significado de la palabra “memoria” corre el riesgo cambiar por el de un dispositivo pasivo usado para almacenar información. Para los fines de nuestro análisis del concepto “mente”, la palabra “memoria” debe interpretarse en un sentido activo, relacionado con nuestra capacidad de voluntad. Obviamente, almacenar información es una de las cosas que hacemos, pero hacemos mucho más a la hora de ejercer nuestra mente: le damos sentido a la información, le damos intencionalidad. Así se desarrolla una relación estrecha entre nuestro modo de conocer el mundo y nuestro modo de estar en él.

Los que trabajamos en el desarrollo de currículos y cursos, o que nos dedicamos al diseño de la instrucción, a menudo hacemos mucho hincapié en ver que los estudiantes logren competencias bien definidas. Este énfasis se basa en el presupuesto de que la compleja conducta humana puede desglosarse en conductas componentes y que la ejecución autónoma exitosa de todas las conductas componentes, así como de la conducta total compuesta de todas las distintas conductas componentes, es la meta deseada de una intervención instruccional bien diseñada, o de un evento educativo. Las conductas en cuestión, con las que se relacionan las competencias específicas, muchas veces se definen en términos muy estrechos de utilidad para un trabajo determinado.

Hay mucha evidencia empírica así como investigación que muestra el valor y eficacia del análisis sistemático de las condiciones que permiten la adquisición de las competencias específicas que acabo de mencionar. Sin embargo, el éxito rotundo del diseño instruccional sistemático también ha traído como consecuencia una falta de atención en los aspectos de la conducta humana que se expresan menos bien en términos de competencias sujetas a medición. Dichos aspectos son, no obstante, crucialmente importantes en un mundo en donde se cobra cada vez más importancia que los individuos y las organizaciones no sean solamente competentes, sino que también sepan juzgar las posibles consecuencias de sus acciones y tomen responsabilidad por la manera en que usen sus competencias. Me refiero aquí a la adopción consciente por parte de individuos y organizaciones de una ‘manera general de estar en el mundo’ a la hora de dedicarse a uno o más de los proyectos individuales u organizacionales que el mundo nos ofrece.

Esta ‘manera general de estar en el mundo’, conscientemente adoptada, es a lo que me refería hace poco como ‘mente’. El desarrollo de la mente incluye el desarrollo de competencias, pero no se limita a ello. Lo que quiero decir es que se deben desarrollar competencias específicas como parte de una inquietud más amplia por desarrollar mente. Para esto los diseñadores instruccionales y los planificadores de currículos tienen que equilibrar factores instruccionales específicos con otros no instruccionales. Este último tipo de factores opera en el ambiente más amplio en el que se ubica un determinado sistema instruccional o experiencia educativa.

Algunos de los tipos de mente que podrían formar el ambiente general en el que toman forma una determinada conducta de aprendizaje, son la mente científica, la mente poética, la mente empresarial y la mente espiritual. Estas diferentes mentes o mentalidades no son disyuntivas. Más bien se traslapan. A manera de ilustración podría mencionar que en el Instituto para el Desarrollo del Aprendizaje (LDI) hemos empezado a fijarnos en mentalidades como el marco primordial para el desarrollo de las competencias, enfocándonos inicialmente en la mente científica.² La mente científica abarca dimensiones tales como el espíritu inquisitivo; el poder de la imaginación; el espíritu de la colaboración; la búsqueda de la belleza; el deseo de comprender y de comprender a fondo; la aspiración a crear; el valor de ser crítico (incluyendo la disposición de apreciar la crítica de otros); la voluntad de trascender las fronteras existentes; el espíritu de construir sobre conocimientos previos; la búsqueda de la unidad; y el espíritu de construcción.

Lo que es importante recordar es que, al mismo tiempo que creamos nuevas maneras de desarrollar el aprendizaje humano, debemos aspirar a un mejor equilibrio entre la mente y la competencia, dando prioridad a la mente por encima de las competencias, pero siendo las dos igualmente esenciales, en el sentido de que una no puede funcionar sin la otra. La mente no puede trabajar sin contar con competencias básicas bien asentadas, pero asentar competencias sin desarrollar al mismo tiempo una mentalidad general significa poner a la humanidad en el peligro de diseñar su propio ocaso.

Ética y estética

² La Mente Científica (TSM) es una de las cuatro áreas de enfoque para la investigación y el desarrollo en LDI.

En lo que acabo de decir, me he detenido mucho en la importancia de desarrollar la mente. Las siguientes observaciones tienen una estrecha relación con la idea de que tomar un interés en nuestra manera general de estar en el mundo, y cómo nos relacionamos con su pasado y su futuro, debe tomar preferencia sobre la preocupación por competencias específicas. La ética y la estética tratan de preguntas tan fundamentales como el bien y el mal, así como lo bello y lo feo. El poder plantear estas preguntas en la mente cobra mucha importancia para cualquier toma de decisiones que quiera influir en la configuración futura del mundo, aunque estas decisiones tengan que ver con cosas aparentemente pequeñas.

Es adrede que se tomen juntas las dos áreas de inquietud aquí. Al hacerlo, no quiero ocultar el hecho de que tomo como punto de partida mis propios sentimientos, en vez de lo que sé del estudio formal filosófico de la ética y la estética. Tomando en cuenta que mi composición evolutiva no será dramáticamente diferente a la suya, supongo que Ustedes también tienen sentimientos y que podrían estar de acuerdo, a base de sus propios sentimientos, con la propuesta de que nuestro sentido del bien y del mal tiene algo que ver con lo que nos parece bello o feo. Yo, por ejemplo, pienso que la vida es increíblemente bella y me fascina nuestra capacidad como humanos de contemplar nuestro propio vivir, de estar conscientes, dolorosa y dichosamente conscientes, de la naturaleza temporal de nuestra vida. Me lleva a sentir reverencia por la vida, a tratarla con absoluto respeto y a horrorizarme cuando veo que algunos de mis congéneres actúan en contra de lo que yo veo como un principio muy básico.

Asimismo encuentro gran belleza en la diversidad dentro de, y entre las cosas. Consideren los olivos silvestres. Todos son olivos, pero todos son diferentes y sería una ofensa a mi sentido de la belleza afirmar que no lo son. O tomen a personas de diferentes culturas que se encuentran en un mismo territorio, la misma ciudad, a consecuencia de fuerzas económicas regionales y globales, procesos políticos, o simplemente por movimientos migratorios ocasionados por la explotación de un grupo de seres humanos por otro grupo de seres humanos. Estas personas enfrentan las opciones de odiarse o amarse, o de hacer un poco de las dos cosas. Su apreciación de la belleza de la diversidad determinará en gran parte lo que adopten como regla general para las conductas buenas y malas entre ellos.

Mientras yo les revelo algo de mi muy personal manera de ver el mundo, sé que algunos de Ustedes estarán de acuerdo con lo que quiero insinuar y otros estarán en desacuerdo. Eso también es una cosa buena – y adviertan que aquí estoy haciendo una afirmación ética – porque llama al diálogo. Conforme vaya cambiando la naturaleza de las controversias y problemas que nos confrontan en el mundo así como la escala en que nos confrontan, no puede haber una respuesta fácil a las preguntas sobre el bien y el mal, y sobre lo bello y lo feo. Con la evolución de la humanidad – ahora cada vez más como especie planetaria – nuestras nociones éticas y estéticas siempre serán asunto de un diálogo permanente.

El diálogo es un antídoto poderoso contra la intolerancia, contra el empobrecimiento de la mente que resulta cuando se interpreta la ética como un conjunto de reglas fijas para hacer elecciones fáciles en un mundo que está dividido fuertemente según la práctica del pensamiento binario (Nicolescu, 2002) en el bien y el mal, sin aceptar la ambigüedad de que “hay mal en el bien pero también bien en el mal” (Morin, 2002, p. 82).

Puesto que hemos de cuestionar continuamente la condición humana y la condición del mundo en el que vivimos, la necesidad del diálogo no puede sobrestimarse. Así pues, la innovación en el ambiente en que aprendemos, las nuevas maneras de promover y facilitar el aprendizaje, deben considerar muy seriamente el desarrollo no sólo del diálogo, sino de la *capacidad de dialogar*. No se trata de agregar otra materia más a un currículo que ya está muy lleno. Más bien la inquietud por lo ético y lo estético debería ser una inquietud transdisciplinaria, una que se manifieste en lo que hagamos en y a través de cada una de las distintas disciplinas que se estudian en la academia.

La importancia de los problemas

Como algo muy excepcional en el reino animal, los primates hemos desarrollado la capacidad de resolver problemas. La capacidad está levemente desarrollada en los primates no humanos, y queda por hacer mucha investigación para aclarar si los estados mentales desempeñan un papel en la generación de conductas de resolución de problemas en los primates no humanos, como se supone que sucede en los humanos (véase, por ej., Heyes, 1997). La investigación reciente (Bower, 2002) considera que nuestra “capacidad común para resolver una amplia gama de problemas, desde coordinar alianzas sociales hasta inventar herramientas” (p. 166) explica los “cerebros cada vez más grandes que evolucionaron en los primates de todo tipo, no sólo los humanos” (p. 166).

Teniendo en cuenta esta última afirmación, sorprende que esta singular capacidad, el alto nivel de desarrollo que es tan característico de la especie humana, reciba relativamente poca atención en la práctica educativa oficial. Una excepción es la experiencia acumulada en varias facultades de medicina que usan el aprendizaje basado en problemas como una estrategia fundamental (véase por ej., Albanese & Mitchell, 1993; Vernon & Blake, 1993). Jonassen (1997) nota que “las taxonomías de los modelos de aprendizaje y de diseño instruccional ni siquiera reconocen ... [la resolución de problemas] como un resultado de aprendizaje” (p. 65). Esto probablemente pueda atribuirse al hecho de que se presta poca atención a la resolución de problemas como una práctica educativa, a la vez que se arraiga cada vez más esta misma falta de atención.

Nickerson (1994) ha señalado varias de las razones por las que la capacidad de resolver problemas de manera eficaz e intencionada, es tan crítica para el desarrollo de individuos y sus comunidades. Nickerson afirma que la resolución de problemas es, en orden de creciente especificidad: (1) una pieza nuclear para la supervivencia de individuos y comunidades que interactúan con un ambiente externo que se vuelve cada vez más complejo; (2) esencial para desarrollar y sostener una sociedad democrática; y (3) una habilidad cognoscitiva de alto nivel que es cada vez más solicitada en el actual mercado laboral del conocimiento.

Si algo ha de cambiar en la práctica educativa, entonces he aquí un área de trabajo que pide a gritos gente dispuesta a llevar a cabo innovación educativa. A diferencia de otros animales, los seres humanos estamos mal equipados biológicamente para adaptarnos a nuestro medio ambiente natural. La capacidad de convertir el ambiente en un problema y luego transformarlo es crucial para los seres humanos

(Visser, J. & Visser, Y.L., 2002). Les permite producir cambio que les conviene a ellos y a sus allegados. Este cambio, sin embargo, también puede afectar a otros, y a otras formas de vida, ya sea positiva o negativamente. El dominio del arte de plantear problemas y la comprensión de sus implicaciones, también desde una perspectiva moral, debe considerarse como una de las tareas más importantes para los que alcancen su madurez en el siglo XXI. Las nuevas generaciones deben quedar bien equipadas para un mundo en el que muchas de las grandes controversias que tendrán que enfrentar a lo largo de su vida, ni siquiera podrán vislumbrarse cuando sean jóvenes estudiantes.

Sabiduría y la universidad sabia

La reflexión acerca de lo que significa ser sabio, tiene una historia larga. Robinson (1990) ofrece una vista histórica selectiva de cómo se ha percibido la sabiduría a lo largo de los siglos. La sabiduría suele verse como algo distinto del conocimiento o la habilidad. De hecho, la idea remonta hasta Platón, quien reconoce, en palabras de Robinson, que “los sabios” (*daimones*) pueden ser analfabetos, y que los decididamente no sabios pueden ser muy peritos y capacitados” (p. 14). Ser sabio es “ser cierto tipo de persona, temperamental y moralmente inclinada al amor por la armonía, la belleza y la verdad “ (p. 15). La sabiduría, según la filosofía socrática, se encuentra en la contemplación y en la búsqueda de la verdad (*sophia*), en el razonamiento práctico (*phronesis*), y en el conocimiento de la naturaleza de las cosas y cómo su conducta se gobierna por principios particulares (*episteme*). Estas nociones de sabiduría que se desarrollaron en una cierta etapa de la historia, no se divergen totalmente de lo que mencioné antes como una “manera general de ver el mundo”, conscientemente adoptada.

El alcance de mi ponencia no me permite profundizar suficientemente en un tema de tanta importancia como es la sabiduría. Lo mejor que puedo hacer es referirlos a una magnífica fuente de lectura sobre el tema, el libro “Wisdom: Its nature, origins and development” (“*La sabiduría: Su naturaleza, orígenes y desarrollo*”), editado por Robert J. Sternberg (1990). Varios de los contribuyentes al libro – Kitchener & Brenner (1990); Labouvie-Vief (1990); Meacham (1990); Pascual-Leone (1990); Robinson (1990) – han inspirado los pensamientos de otros dos autores, Awbrey y Scott (1994), cuya ponencia sobre la construcción de la universidad sabia – una universidad que se organiza de tal manera que modele la sabiduría y genere la sabiduría en los miembros de su comunidad – les recomiendo mucho. Parte del trabajo que se lleva a cabo en el taller que acompaña esta conferencia inaugural se basa de hecho en esa ponencia.

Debo limitarme aquí a bosquejar brevemente algunas – no todas – de las implicaciones de la universidad sabia para la enseñanza y el aprendizaje. En el nivel afectivo, cognoscitivo y metacognoscitivo, la universidad sabia tendrá que poder vivir con la realidad de que el conocimiento no es absoluto ni final, lo cual exige que los miembros de la academia sean tolerantes de la ambigüedad y la incertidumbre. El conocimiento siempre se encuentra en proceso de construirse. Ese proceso de construcción lo están llevando adelante seres humanos que, por participar ellos mismos en la creación del conocimiento, no pueden considerarse a sí mismos y a sus congéneres como ajenos al proceso. La construcción del conocimiento, por lo tanto, en esencia es un proceso social y contextual. Siendo así, cualquier tipo de pedagogía que niegue o limite la participación activa y consciente de los estudiantes en la construcción de sus propios conocimientos, va en contra de la idea de la universidad sabia. La tarea de la

enseñanza, pues, es en primer lugar la de catalizar el proceso de aprendizaje, con un enfoque en sus dimensiones cognoscitivas, pero también afectivas y metacognoscitivas. Y por último – en orden, mas no en importancia – una idea que ya mencioné en mi plática: el desarrollo del conocimiento se relaciona íntimamente con el desarrollo de la imaginación.

En cuanto a los principios clave que deben orientar los asuntos curriculares y organizacionales en la universidad sabia, se destaca el enfoque en problemas, y por lo tanto en el desarrollo de la capacidad de plantear problemas. Es evidente que la noción de problemas en este contexto no se limita a los problemas constreñidos y bien estructurados, que tienen “soluciones convergentes que implican la aplicación de un número limitado de reglas y principios dentro de parámetros bien definidos.” (Jonassen, 1997, p. 65). También, y especialmente, incluye problemas mal estructurados. Para definir los problemas mal estructurados, Jonassen dice que tienen “múltiples soluciones [y] rutas de solución, [así como] menos parámetros, los cuales son menos sujetos a la manipulación” (p. 65). Los problemas mal estructurados también “contienen incertidumbre acerca de cuáles conceptos, reglas y principios se necesiten para la solución o cómo estén organizados y cuál solución sea la mejor” (p. 65).

Tomando en cuenta la naturaleza social de la construcción del conocimiento, la universidad sabia hace hincapié en la colaboración, no en la competencia, así como en el diálogo dentro, a través y por encima de las disciplinas. Reconoce que la mayoría de los problemas cruciales que el mundo enfrenta dejaron de pertenecer desde hace mucho tiempo a disciplinas particulares. Así que exhorta, al mismo tiempo que valora la herencia de los conocimientos disciplinarios, al desarrollo de perspectivas que trasciendan las disciplinas, así reinventando el significado original de la palabra “universidad” en un contexto transdisciplinario. Huelga decir que la universidad sabia aprecia crítica y continuamente sus propios presupuestos y su relevancia en el mundo.

Mi álbum de innovaciones

Hubiera querido decir mucho más en esta conferencia. Los buenos principios pedagógicos exigen que no hable demasiado. Sin embargo, permítanme dejarles mi “álbum de innovaciones”, una serie de apuntes rústicos acerca de algunas áreas que, en mi opinión, requieren la atención urgente del innovador educativo y que no he subrayado lo suficiente entre los temas que ya he mencionado.

Mencioné de paso ya dos veces el adjetivo “*transdisciplinario*”. Aquí lo quiero destacar y elevar a la calidad del sustantivo. La transdisciplinaridad, como lo explica tan lúcidamente Nicolescu (1996), se distingue de otros dos conceptos con los que a menudo se confunde – la multidisciplinaridad (la aplicación de los conocimientos de múltiples disciplinas a un determinado problema) y la interdisciplinaridad (la aplicación de métodos y procedimientos de una disciplina a un problema definido dentro de otra área disciplinaria). La transdisciplinaridad, en cambio, quiere decir que se toma una postura que no esté asociada con ninguna disciplina en particular, de manera que se mira el problema desde un punto de vista que trasciende el nivel de las disciplinas individuales. Al hacer esto, la comunidad científica suele unir fuerzas, en vez de iniciar un debate estéril entre las posturas irreconciliables que surgen de las perspectivas demasiado estrechas relacionadas con las distintas disciplinas. Lo que resulta es trabajo en equipo, en vez de competitividad, diálogo en vez de debate.

La cuestión de la transdisciplinariedad ha cobrado especial importancia ahora que muchos problemas son tan complejos que desafían la sabiduría de las épocas anteriores de la historia de la ciencia que dieron por resultado el nivel de especialización que conocemos actualmente. Esta especialización se expresa de manera poderosa en la compartimentación del conocimiento en disciplinas y en las divisiones rigurosas dentro de universidades cuyos departamentos no se hablan entre ellos sobre asuntos científicos (aunque bien que se hablan sobre asuntos administrativos). La innovación educativa debe enfrentar este reto no eliminando las disciplinas sino reforzándolas mediante su integración en marcos más amplios de interés. Menciono a manera de ejemplo el trabajo del Centre International de Recherches et d'Études Transdisciplinaires (*Centro Internacional de Investigación y de Estudios Transdisciplinarios*) (<http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/>) y el de mi propio instituto, el Learning Development Institute (*Instituto para el Desarrollo del Aprendizaje*) (<http://www.learndev.org>), que se define como una “comunidad transdisciplinaria de aprendizaje en red dedicada a la excelencia en el desarrollo y el estudio del aprendizaje”.

También mencioné de paso el concepto “comunidad” en varias ocasiones cuando me referí a los miembros de la academia. Gran parte de la actual práctica educativa todavía se enfoca en el individuo. Ese enfoque se ve reforzado por los sistemas existentes de evaluación de estudiantes y promoción profesional de docentes. Al igual que en el caso de la transdisciplinariedad, la innovación en esta área – en términos de organización y de procesos educativos – no debe negar la importancia de los individuos sino más bien valorarlos a ellos y sus esfuerzos intelectuales, reconociendo los sentimientos de solidaridad e interconexión que tienen los individuos así como su compromiso con cuestiones de interés común.

Acabo de mencionar la palabra “sentimiento” y lo hice a propósito, violando la tradición que dice que en la academia no se habla de las emociones – salvo quizá en el departamento de psicología, donde las emociones son un tema de estudio. Desde Descartes se supone que la ciencia se hace mejor separando al científico de la ciencia, controlando, cuando no suprimiendo o eliminando las emociones, sin jamás revelarlas. Resulta, sin embargo, que la ciencia es una empresa humana y que los humanos funcionamos mejor de manera integral, aplicando la fuerza combinada de nuestras emociones y capacidades intelectuales a nuestras aportaciones, cada uno individual y colectivamente a través de las comunidades de las que formamos parte, para la mejora de la existencia humana en la tierra. Hay amplios testimonios en las biografías y autobiografías de los grandes científicos de la historia, del papel que desempeñaba su apasionada adhesión a las cuestiones que investigaban. Ahora que formemos nuevas generaciones de científicos, me parece una cuestión de justicia básica que veamos por su crecimiento intelectual y emocional en conjunto. Tendría que agregar a esta observación que su importancia aumenta en la medida en que las tecnologías se interponen cada vez más entre los seres humanos, quitando el calor de las relaciones humanas que se desarrollan en contextos presenciales. Si bien pueden surgir grandes avances al seguirse desarrollando la educación a distancia, es crucial que los innovadores educativos en ese contexto acepten el reto de integrar el desarrollo emocional y cognoscitivo.

Finalmente, permítanme decir unas palabras acerca de la *herencia espiritual de la humanidad*. Mi maestro, el renombrado físico teórico Ralph Kronig, en 1969 caracterizó a los seres humanos así:

El ser humano se distingue del animal, además de por su caminar erecto, por tres peculiaridades: Posee un lenguaje que emplea conceptos, lo cual le permite usarlo como instrumento para analizar su medio ambiente, dando lugar a la ciencia y la literatura; Como *homo faber*, usando las herramientas que crea, puede dar forma a los objetos materiales, en su nivel más alto en forma de tecnología y artes plásticas; Finalmente, está consciente de su mortalidad, en lo que se basa por un lado su humor, y por otro sus creaciones religiosas, así como su música, tanto alegre como solemne. Todo lo demás es básicamente biología (p. 14).

Me refiero aquí específicamente a la tercera peculiaridad humana identificada por Kronig. Contemplando la naturaleza temporal de su existencia, los seres humanos desde la historia más remota han intuido que hay algo más grande que ellos con el que se relacionan. En el sentido estrictamente etimológico de la palabra, se trata de una noción religiosa, aunque aquí no estoy hablando de la religión institucional. Las instituciones religiosas evolucionaron por la iniciativa de algunos, en el peor de los casos para explotar los sentimientos religiosos de otros para beneficio propio, y en el mejor de los casos para cuidar de esos sentimientos y crear comunidades donde todos pudieran compartir y expresar juntos su devoción.³ Los historiadores sabrán mejor que yo dónde trazar la línea que separa el servicio de la explotación en casos concretos.

Toco este tema para concluir mi conferencia porque el ocaso de las instituciones religiosas de ayer parece invitar que surja el fundamentalismo por un lado, y el nihilismo por el otro, siendo irrelevante la distinción entre los dos. Decididamente, sin pretender erigir de nuevo las instituciones del pasado, quisiera concluir dirigiendo su austera atención al reto que plantea a los innovadores educativos el fenómeno que acabo de subrayar, dejándoles la pregunta: ¿Puede haber nuevas formas de cuidar el aprendizaje humano que nos conecten de nuevo con la herencia espiritual de la humanidad, de una manera adecuada y relevante para nuestros tiempos?

Referencias

Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.

Awbrey, S. M. & Scott, D. K. (October 1994). Knowledge into wisdom: Incorporating values and beliefs to construct a wise university. *To Improve the Academy 13* (Professional & Organizational Development Network in Higher Education), pp. 161-176. Using a slightly adapted title, this article is available online at http://www2.oakland.edu/research/ciu/Improve_1994.htm (2002, May, 12).

Bower, B. (2002). Heads up: Problem solving pushed bright primates toward bigger brains. *Science News*, 161 (11), p. 166.

Bronowski, J. (1978). *The origins of knowledge and imagination*. New Haven and London: Yale University Press.

³ Esto tal vez podría compararse con la evolución de las instituciones financieras, que surgieron por los hábitos de los seres humanos de intercambiar productos y servicios utilizando medios monetarios, lo cual permite que estas instituciones tanto sirven como explotan estos intereses.

De Castell, S., Bryson M., & Jenson, J. (2002). Object lessons: Towards an educational theory of technology. In *First Monday* 7(1) (January 2002) [Online]. Available http://firstmonday.org/issues/issue7_1/castell/ [2002, May 5].

Gagné, R. M. (1985), *The conditions of learning*, Holt, Rinehart and Winston, New York, NY.

Heyes, C. M. (1997). *Theory of mind in nonhuman primates* (unedited copy) [Online]. Available: <http://www.bio.unibuc.ro/~mbota/bbs.hey.html> [2002, May 12].

Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology Research & Development*, 45(1), 65-94.

Kitchener, K. S., & Brenner, H. G. (1990). Wisdom and reflective judgment: Knowing in the face of uncertainty. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 212-229). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Kronig, R. (1969). *Bezinning en perspectief (Reflection and perspective)*. Valedictory lecture. Delft, The Netherlands: Uitgeverij Waltman.

Labouvie-Vief, G. (1990). Wisdom as integrated thought: Historical and developmental perspectives. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 52-83). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Meacham, J. A. (1990). The loss of wisdom. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 181-211). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Morin, E. (2002). Ce que nous savions déjà... (What we already knew...) In B. Nicolescu & J. Visser, Eds., *L'Apprentissage dans le creuset/Learning in the crucible*. Special issue of *Rencontres Transdisciplinaires*, 16, February 2002, 81-83. [Also online]. Available <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/bulletin/b16/b16.htm> [2002, April 25]. The English translation of the article is available, together with the original text in French, at <http://www.learndev.org/LearningAfterSept11-2001.html>.

Newman, M. (no date). *Mark Newman's Home Page* [Online]. Available <http://www.santafe.edu/~mark/> [2002, April 25].

Nickerson, R. (1994). The Teaching of Thinking and Problem Solving. In R. Sternberg. (Ed.) *Thinking and Problem Solving* (2nd Ed., pp. 215-234). San Diego, CA: Academic Press.

Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinarité* (Transdisciplinarity). Paris, France: Éditions du Rocher.

Nicolescu, B. (2002). The unfathomable pornography of binary thinking. In B. Nicolescu & J. Visser, Eds., *L'Apprentissage dans le creuset/Learning in the crucible*. Special issue of *Rencontres Transdisciplinaires*, 16, February 2002, 36-38.

[Also online]. Available <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/bulletin/b16/b16.htm> [2002, May 11].

PascualLeone, J. (1990). An essay on wisdom: Towards organismic processes that make it possible. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 244-278). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Robinson, D. N. (1990). Wisdom through the ages. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 13-24). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4th ed.). New York: Free Press.

Simonson, M. (2000). Making decisions: The use of electronic technology in online classrooms. *New Directions for Teaching and Learning*, 84 (pp 29-34).

UNESCO: International Institute for Educational Planning (1967a). *New educational media in action: Case studies for planners – I, II & III*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO: International Institute for Educational Planning (1967b). *The new media: Memo to educational planners*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vernon, D. T., & Blake, R. L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Academic Medicine* 68, 550-563.

Visser, J. & Visser, Y.L. (2002). Undefined learning: Implications for instructional designers and educational technologists. *Educational Technology*, 42(2), 15-20.