

La tecnología y la celebración del trabajo desarrollado en la pedagogía Waldorf

David Mitchell

¡Hoy vivimos en un mundo emocionante, rápido y asombroso! Los cohetes han levantado a hombres y mujeres a lo largo de 230,400 millas de vacío para explorar el desolado paisaje y los mil cráteres de la luna. Se han diseñado máquinas que nos permiten tener acceso a una vida más fácil que nunca en la historia. El tiempo es como un copo de nieve en nuestra mano: desaparece mientras decidimos qué hacer con él. Nuestra semana laboral es más corta que nunca, y nos encontramos con grandes cantidades de tiempo libre. ¡Esto nos da más tiempo para enfrentarnos a nosotros mismos! ¡pero también nos presenta problemas interesantes! ¿Cómo llenamos este tiempo? ¿Cuál es la relación entre nuestro pensamiento y nuestra voluntad? ¿Podemos usar nuestro pensamiento de forma creativa? ¿Somos seres capaces de automotivarnos, con capacidad de educarnos continuamente? En este artículo, me gustaría explorar la

relación entre el pensamiento creativo y la capacidad de “hacer” el trabajo dentro de las áreas de la tecnología y la educación.

Los estudiantes de hoy deben ser conscientes de la importancia de cultivar diferentes estilos de pensamiento en un momento en que la actividad cerebral izquierda de la humanidad se ha estancado. Los neurocomputadores, diseñados para imitar la estructura y el funcionamiento del cerebro humano, se están desarrollando para hacerse cargo de todo lo mundano y repetitivo. En la actualidad ya contamos con computadoras que pueden hablar, seguir instrucciones de voz, manipular inmensas listas de hechos, hacer música y realizar tareas robóticas, todo con mucho menos errores de los que cometería un humano.

Al mismo tiempo, estamos expuestos a las telecomunicaciones que nos conectan casi instantáneamente con eventos que se desarrollan en todo el mundo. El tiempo y el espacio se han comprimido, el potencial humano se ha expandido y el mundo se encuentra con nosotros en la sala de nuestro hogar. Estamos informados y a la vez reconfortados. Mi casa tiene un sistema de calefacción controlado por un termostato de computadora en miniatura.

[Comentario del Editor: este artículo fue publicado por primera vez en el diario del proyecto *Waldorf* #19, abril de 2012. David Mitchell, el último codirector del Instituto de Investigación, fue consciente en anticiparse a los desafíos que la tecnología presentaría en el futuro y articuló las contramedidas que la pedagogía Waldorf ofrece hoy en día.]

Lo programo y, como dice el anuncio, ino tendré que preocuparme nunca más por el calor o el frío! Todo esto se lo debemos a la tecnología.

Nosotros en Occidente somos testigos del hecho de que, en una sola generación, la tecnología ha cambiado nuestra forma de vida. Sin embargo, ¿cuántos de nosotros entendemos realmente esta tecnología? Más importante aún, ¿cuál es nuestra responsabilidad como educadores para llevar la tecnología de la forma correcta a nuestro plan de estudios? ¿Cómo estamos fomentando el ingenio y el amor por el trabajo en nuestros estudiantes?

Nadie puede negar que en el plano físico la vida se ha vuelto más fácil como resultado de la innovación tecnológica. Algunos consideran a la tecnología como el benefactor universal, el distribuidor de la recompensa de la ciencia, que tiene éxito en casi todas las empresas donde ha sido utilizada. Sin embargo, existe un lado oscuro, que se ha evidenciado mucho más en los últimos años. Los subproductos de la tecnología han propagado la contaminación a tal escala que los científicos advierten sobre un peligro inminente para toda la vida en la tierra. Así como también sobre la paradoja de que cuanto más tiempo tenemos para nosotros mismos, más mecanizada se vuelve nuestra civilización y más agitadas y estresadas se vuelven nuestras vidas. Descubrimos que necesitamos las horas adicionales que ahorramos en cada semana laboral, simplemente para

rejuvenecernos física y mentalmente. ¿Cómo nos ayuda la educación a lidiar con esto?

Una tarea de la educación debe ser dirigir la tecnología hacia el bienestar a largo plazo de la humanidad. Para hacerlo, se debe desarrollar un plan de estudios para discutir las preguntas anteriores, reconocer las motivaciones propias y ser capaz de ejercer un juicio moral.

Durante los últimos años ha habido mucha introspección respecto a los objetivos y la dirección de la educación moderna. La antigua civilización griega conocía sus fines educativos. La base de todo el aprendizaje era el asombro, de lo contrario no se hubiera podido tener un impulso para explorar. En los primeros años de la educación de un niño, la poesía, la música y el movimiento se desarrollaban primero para que luego, en los años de mayor madurez, hubiera un entendimiento de las matemáticas y la filosofía. Para guiar la vida social, los líderes religiosos dieron instrucción moral a través de los grandes dramas escritos por Eurípides, Esquilo y Sófocles.

En el siglo XVII, cuando nació la perspectiva científica moderna, la educación tomó una nueva dirección. Descartes le entregó al mundo occidental un *pensamiento definido*. Él dijo que “la conciencia se atribuye exclusivamente al cerebro y al sistema nervioso”.

En el siglo XX, el educador y filósofo Rudolf Steiner dijo que, si una persona

reflexiona sobre los poderes de su mente o alma, pronto descubrirá que tiene la capacidad de expresarse en tres mundos del alma diferentes: pensar, sentir y querer. Podemos experimentar diferentes tipos de pensamiento, desde el pensamiento lógico puro hasta imágenes ricas e imaginativas de nuevas ideas. El reino de los sentimientos se puede experimentar como apreciación cultural o como experiencia espiritual de éxtasis o devoción. La voluntad existe desde impulsos instintivos hasta actos conscientes y deliberados. Una tarea educativa es guiar la voluntad desde el control del sentimiento al control del pensamiento.

Toda educación comienza con el interés inspirador del maestro en el ánimo de los estudiantes. Luego pasa a la actividad de las extremidades y, por último, se agita el pensamiento. El pensamiento es objetivo, consciente y analítico. Los sentimientos son subjetivos, personales, coloridos y menos conscientes. La voluntad es muy subjetiva, individual y la más inconsciente. La sabiduría se adquiere mediante un proceso de reflexión hecho posible por una breve pausa en la actividad de voluntad. La pedagogía Waldorf se esfuerza por educar y armonizar estas tres áreas, pero son la del pensamiento y voluntad en donde encontramos las semillas de la tecnología. Es el pensamiento y el ingenio del hombre lo que ha traído consigo la innovación tecnológica. La curiosidad, el juego y la imaginación son cualidades que deben

fomentarse en la educación si deseamos perpetuar el crecimiento tecnológico.

El proceso de innovación tecnológica depende del espíritu intelectual, de la voluntad de enfrentar el cambio, de asumir riesgos. Requiere creatividad, habilidad analítica y una independencia mental. – Frank Newman.

Las escuelas necesitan ayudar a cultivar el amor por el trabajo

A principios de este siglo, la mayoría de los estudiantes provenían de entornos de trabajo rurales. Sus padres eran granjeros u obreros. El propósito de ir a la escuela era aprender a pensar. En casa, estaban ocupados por actividades que ejercían su voluntad y les hacían sentirse útiles. Aprendieron a “hacer” cosas por necesidad.

Hoy en día, la mayoría de los estudiantes provienen de un entorno urbano y sus padres se van de la casa para ir a “trabajar”. La actividad del trabajo de los padres es invisible para el niño, y la familia no siempre experimenta o aprecia los resultados directos. La vida y el trabajo se han separado de forma abstracta.

Al mismo tiempo, los medios de comunicación son omnipresentes y nos bloquean llenándonos con información. Hoy en día, un tipo de pseudopensamiento se aprende fuera de la escuela. Nos alimentan con mucha

información, pero la información en sí misma no es educación. ¡La información no ejerce correctamente la voluntad, ni es satisfactoria para el alma!

Las cabezas de muchos jóvenes están llenas de trivialidades; han perdido contacto con el trabajo real. Esta tarea de aprender sobre el “trabajo” se ha transferido en gran medida a la escuela. Los estudiantes de hoy necesitan que se les enseñe a usar sus capacidades y aplicar su pensamiento de tal manera que puedan hacer algo con eso. Necesitan desesperadamente desarrollar habilidades prácticas y desarrollar su autoestima e independencia.

La pedagogía Waldorf

La actividad del pensamiento se cultiva a través de una aproximación al tema, mediante el cual se estudian y evalúan los fenómenos antes de llegar a conclusiones y teorías. Este proceso deja al alumno en libertad de desarrollar y ejercer la capacidad de juicio y discriminación. El trabajo en álgebra, geometría euclidiana y la encuadernación fortalecen el pensamiento lógico, mientras que la geometría proyectiva y la experiencia de la historia de la humanidad estimulan el pensamiento pictórico imaginativo.

La forma en que el profesor formula las preguntas que generan actividad en la mente del alumno es muy importante. Él o ella debe capacitar al estudiante para que mire las situaciones desde diversos puntos de vista y sea capaz de utilizar

aproximaciones sintéticas y analíticas de los problemas.

Sin embargo, el pensamiento no es la única parte de un individuo que se debe considerar en la educación. Los adolescentes a menudo llegan a su escuela secundaria haciendo las siguientes preguntas: ¿qué es lo que realmente importa? ¿Cuál es el punto de todo esto? ¿Quién soy? Para lidiar con estas preguntas, el maestro debe penetrar debajo de la superficie de la asignatura. Los estudiantes deben ser agitados, su entusiasmo debe ser encendido. Deben preocuparse por lo que están haciendo, deseando hacerlo lo mejor posible. La pedagogía Waldorf se esfuerza por educar tanto el sentir como el pensar. Las herramientas que se utilizan son el drama, la pintura, las actividades culturales, la música, la escultura, el arte y el tiempo que el profesor dedica a los alumnos para que se expresen.

Una vez que el estudiante se ha conectado con el sujeto a través de su sentimiento y despertado en su vida el pensamiento, entonces el conocimiento puede fluir en su voluntad, en sus acciones activas. Un proverbio chino dice lo siguiente:

Cuando oigo, me olvido.
Cuando veo, me acuerdo.
Cuando lo hago, entiendo.

En la pedagogía Waldorf, la educación de la voluntad es una parte igualmente importante que el resto dentro del enfoque tripartita de la educación. .

En el área académica, se les pide a los estudiantes que escriban sus propios libros de texto y creen sus propios proyectos. En el ámbito práctico, ofrecemos cursos de construcción de viviendas, talla de piedra, cerámica, herrería y otras artesanías.

El idealismo se mantiene vivo por el plan de estudios donde todas las materias se centran alrededor del ser humano. En las lecciones principales sobre historia del arte, literatura, poesía, música y arquitectura, la evolución de la humanidad se remonta a los tiempos antiguos, a través de la Edad Media y el Renacimiento hasta la Edad Moderna. Se desarrolla una filosofía de vida en la que la ciencia, el arte y la religión no se separan artificialmente. Se cultiva tanto lo cualitativo como lo cuantitativo. Cuando los estudiantes estudian la computadora, también deberían poder aprender algo sobre ellos mismos!

Steiner identificó dos grandes obstáculos que enfrentan los adolescentes, y ofreció sugerencias sobre cómo se podría formular un plan de estudios para ayudar a los jóvenes a enfrentarlos. El primer obstáculo es la “lujuria sexual”, que puede satisfacerse en ellos manteniéndolos ocupados con tareas significativas, alentándolos a esforzarse por la belleza y manteniéndolos ocupados con asignaturas escolares afines, tales como trabajo a mano, fabricación de joyas, herrería, piedra, escultura, tallado en madera y ebanistería.

El segundo peligro es la “lujuria por el poder”, para evitar que sean víctimas de esto, los maestros deben inspirar el pensamiento de los adolescentes. Deben aportarles grandes ideas y pensamientos morales. Deben mantener el intelecto en movimiento y ayudarles a desarrollar altruismo. Tienen la tarea de ayudar a los estudiantes a salir de su egocentrismo y de guiarlos para que ayuden a otros a través de actividades motivadas por el servicio, como limpiar la basura de una carretera, despejar un camino forestal, ayudar en un hogar para ancianos, o trabajar en una granja.

Ser absorbido en la actividad creativa es la verdadera diversión de la vida. Este proceso crea energía, no lo contrario. Uno puede sentirse relajado, en control, en paz y en armonía.

La pubertad es una experiencia de muerte: el niño muere, el adolescente nace. Uno de los agentes más poderosos para vencer estas fuerzas de la muerte es permitir que los niños modelen y esculpan, para transformar el material animado por el poder de formación de su propio espíritu humano. Al tallar y modelar, los niños pueden encontrar una excelente salida para sus energías creativas. Es difícil, si no imposible, estar completamente inmerso en la búsqueda de un objetivo significativo y estar deprimido a la vez.

El programa de artesanías de la escuela Waldorf es un ejemplo de cómo esto se lleva a cabo. Tanto el arte como la

artesanía funcionan como una etapa preliminar de la educación técnica y se consideran indispensables si los alumnos se comprometen con la competencia social en los procesos de trabajo de una cultura técnica.

El estuche para manualidades

La mitología está llena de historias que conectan el tejido y el nudo con la sabiduría. Algunos ejemplos son el rompecabezas del nudo gordiano, que resolvió Alejandro Magno, y el hilo que se arrastró por Teseo en el Laberinto de Creta, con sus misteriosos mil caminos. La cuerda y la inteligencia permitieron a Teseo derrotar al Minotauro. Atenea, llamada la musa de todas las Artes y Oficios, nació de la cabeza de Zeus y gobernó sobre el mundo de los pensamientos. Son los oficios los que enseñan a los alumnos a enfrentar y superar problemas. Se involucran en una actividad que, por un lado, los enfoca y, por otro lado, puede guiarlos a través del trabajo, a transformarse gracias al proceso.

La actividad práctica genera confianza en los estudiantes. Los estudiantes necesitan experimentar que el trabajo es maravilloso, que el trabajo puede ser una alegría. La confianza es la clave del éxito académico. Al participar en tareas prácticas, los estudiantes “aprenden a aprender”. Cuantos más intereses y habilidades podamos desarrollar en nuestros estudiantes, más participarán en la vida.

Hay etapas para cada actividad. Primero el estudiante debe pensar o imaginar la tarea, luego debe prepararse, investigar y experimentar. A esto le sigue un período de incubación muy importante durante el cual se permite que la idea descanse para que surjan nuevas direcciones. Finalmente, la tarea se comienza, se completa y se reflexiona. Por último, se realizan las modificaciones que deban realizarse. Estas etapas ejercitan tanto el pensamiento como la voluntad de vida.

Ejemplos del currículo Waldorf

La educación del ser humano pretende ser un proceso de aprendizaje permanente, especialmente en el campo profesional, en lugar de una adición acumulativa de conocimientos y habilidades predeterminados. Cuando adoptamos la capacidad de aprender, así como el optimismo y la confianza en nosotros mismos tenemos la capacidad de aprender de por vida. ¡Qué admirables son aquellos individuos que pueden aprender algo nuevo hasta el día de su muerte!

En el aula reconocemos tres grupos de alumnos. Hay quienes hacen que las cosas sucedan, luego están los que ven que las cosas suceden, y finalmente están los que se preguntan qué sucedió! Aquellos estudiantes que se fortalecen en la actividad de su voluntad suelen ser los que hacen que las cosas sucedan. Ellos confían en sí mismos y no están

demasiado preocupados en cometer un error. Debemos enseñar a nuestros alumnos cómo adaptar los errores que cometen, en lugar de comenzar de nuevo. La única manera de evitar errores es evitándola acción, y por supuesto esto no es algo que queremos alentar. Lo que buscamos es desarrollar el valor y la confianza, estas cualidades se han observado en los estudiantes que han dominado las actividades prácticas.

La adecuada atención del maestro a los detalles en habilidades prácticas durante los años de escuela primaria puede transformarse en destreza intelectual en la adolescencia. Las escuelas Waldorf desarrollan en los primeros años el trabajo como una consecuencia del juego. En estos años de primaria, el maestro sienta las bases para la escuela secundaria. El estudiante debe abandonar la escuela secundaria con un deseo de saber, una curiosidad insaciable sobre todo lo que sucede a su alrededor, de modo que pueda convertir esta curiosidad y deseo de conocimiento en un conocimiento aún mayor.

En séptimo y octavo grado, los estudiantes trabajan con madera, metal, piedra y tela. La carpintería incluye tallar objetos convexos y cóncavos, como tazones y cucharas, cada uno de los cuales ha sido diseñado pensando en la funcionalidad. También trabajan la talla tallado en piedra, con materiales como la piedra de jabón o esteatita, la cual convierten en animales de diseño

propio. La observación cuidadosa se desarrolla a medida que los niños usan el cincel, la escofina y la arena para terminar el trabajo. En el trabajo artesanal, la clave del desarrollo es aprender a ser paciente.

A los estudiantes se les pide recordar que el pollito llega incubando el huevo, no rompiéndolo con un martillo.

La carpintería se enseña desde cuarto hasta doceavo grado, y exige la percepción de las características únicas de cada pieza de madera a medida que se examinan las diferentes calidades, texturas, colores y densidades. La medición, el corte de encajes y la unión de las articulaciones se combinan con el tallado, raspado y corte de madera. Al tallar un trozo de olmo retorcido, uno aprende a encontrar una forma oculta dentro del grano y, por lo tanto, deja que emerja de la madera. Cada madera requiere una hoja diferente o un golpe de gubia. Cada madera revela al tallador si su crecimiento fue rápido o lento, su humedad o sequedad, lo cual exige diversos grados de precisión y técnicas de acabado.

El trabajo con cobre se realiza a partir de séptimo grado y marca el inicio del trabajo con metales. En la carpintería, los estudiantes tienen una conexión cercana con la fuente del material que están modelando: el árbol. Sin embargo, el cobre es producto de un proceso técnico que es muy probable que no conozcan. La transformación de una

pieza plana de lámina de cobre en un recipiente, serie por serie de golpes de martillo cuidadosamente dirigidos mientras se desplaza en espiral sobre la forma, debe ser un proceso lento y fluido o, de lo contrario, el material se volverá demasiado delgado. El brillo suave y rojo del cobre puede calentarlos, pero pueden sentir inmediatamente su dureza y rigidez. El ruido del martillo al golpearlo en un molde de madera dura es agudo y ataca las orejas; el olor del metal caliente y recocado irrita la nariz. Los sentidos están totalmente comprometidos.

Su primera tarea es suavizar los bordes con una lima; luego se texturiza con ligeros golpes de martillo que salen en espiral del centro en una forma de acero duro. Solo a través de los golpes rítmicos se suaviza y se ajusta a la forma deseada por el artesano. Luego, después de este golpeteo continuo, el material se vuelve duro y quebradizo y necesita ser ablandado nuevamente mediante el afinado, seguido por enfriamiento en agua, por lo que cambia de color bruscamente. Luego el martilleo continúa hasta que se crea un pequeño cuenco.

Finalmente se pule hasta lograr su máximo brillo. La técnica se repite de manera más complicada en los cursos superiores para tarros, jarrones y cucharones. Los estudiantes aprenden que el ritmo ahorra fuerza. Diez días de martilleo son necesarios para hacer un jarrón. Durante veinte horas, cada golpe debe ser idéntico al anterior para que una

forma hermosa resulte producto de su trabajo. Trabajar con cobre desarrolla el movimiento rítmico, así como la sensación de forma y espacio.

Para los trabajos de cerámica, los estudiantes meten las manos en una tina de arcilla húmeda y marrón. Es fresca, pesada y maleable. Lentamente ejercen presión desde el exterior y se convierte en una esfera. Con los pulgares presionan los lados formando un agujero en el centro, van girándolo para que las paredes sean proporcionales. Ha aparecido un cuenco, ¡y ha sido mucho más fácil que con el cobre! La selección de vidrios y técnicas de cocción es una exploración de la química. Existe mucho espacio para probar y equivocarse, para experimentar.

La herrería de octavo a doceavo grado, desarrolla el carácter y la habilidad manual. El respeto por el poder del metal al rojo vivo llega rápidamente al aspirante a herrero, y no hay tiempo para la timidez porque el metal tiene que trabajarse con espontaneidad y enfoque. La vida actual también es rápida y exige inmediatez. El trabajador debe usar su fuerza de manera enérgica, ¡incluso explosiva! No hay lugar para la vacilación, porque una vez que el metal se enfría, pierde su plasticidad. El tiempo es poco. La mirada en la cara de un estudiante cuando transforma una culata cuadrada de $\frac{3}{4}$ " en un patrón de torsión múltiple con relativa facilidad es un espectáculo digno de ser observado. Se desarrolla la confianza. La herrería entrena los poderes de decisión.

El herrero aprende los fundamentos del arte: mantener el fuego ardiendo, no permitir una llama oxidante, manejar las herramientas de manera adecuada y desarrollar un entendimiento de las leyes de la metalurgia.

En una escuela secundaria Waldorf también es posible encontrar otros cursos prácticos como construcción de casas, tallado, hilado, encuadernación, costura con pisadas y máquinas eléctricas, cerrajería, fabricación de papel, zapatería, topografía, fabricación de jabones, mecánica de automóviles, Batik (Arte y técnica de decoración de tejidos), caligrafía, fabricación de vitrales, tallado en piedra, fabricación de muebles, alfarería y joyería. Todos los estudiantes participan en varias fases de estos cursos y, a medida que avanzan en la escuela, algunos pueden enfocarse en un oficio para desarrollar una experiencia en él.

En la escuela secundaria, todo lo que el hombre mismo ha creado a través de la naturaleza y el reconocimiento de sus leyes debe ser penetrado con comprensión. La tecnología ha salido de tal comprensión. Steiner dijo que cada hombre que usa un tranvía debe saber técnicamente qué sucede para que realmente entienda cómo se logra el movimiento. Él dijo: “Estamos viviendo en medio de un mundo producido por el hombre, formado por pensamientos humanos, que utilizamos y que no entendemos. Este hecho (que no entendamos nada de

algo que está formado por el hombre, algo que es básicamente el resultado de pensamientos humanos) tiene una gran importancia para toda la esfera en la que viven el alma y el espíritu humano “.

Academia y tecnología

Las clases académicas de noveno a doceavo en las escuelas Waldorf también prestan atención a la tecnología en Por ejemplo, en la clase de historia de noveno grado, los estudiantes estudian la Revolución Industrial. A través de imágenes vívidas, aprenden de su maestro sobre la vida en las minas, del trabajo infantil en las oscuras y atestadas fábricas inglesas, de la opresión y el sufrimiento. Aprenden de la invención agrícola y la promesa de una vida mejor. El estudio de la Revolución Industrial lleva a los jóvenes a enfrentar los problemas de su tiempo. Las preocupaciones por los menos privilegiados, la cuestión del poder y la autoridad, y el dominio abrumador de los valores económicos sobre la sociedad son temas que las escuelas secundarias actuales Waldorf tienen que abordar.

En el noveno grado las clases de física en las escuelas Waldorf están dedicadas a brindar a los estudiantes una comprensión del teléfono y de las máquinas de vapor; en el décimo grado, la comprensión del tejido, hilado, turbinas, el motor de combustión interna, el motor eléctrico y la mecánica técnica; en el undécimo grado los conocimientos abarcan la electricidad, magnetismo

y energía atómica. Finalmente en el duodécimo grado se enseñan conceptos y conocimientos sobre óptica, fotometría y tecnología química.

Ciencias de la Computación

Cuando pensamos en la palabra “tecnología”, la palabra “computadora” es a menudo la siguiente palabra que viene a la mente. La siguiente descripción del curso es para los lectores de este artículo que se consideran ávidos tecnófilos. Ilustra cómo un estudiante de undécimo o duodécimo grado puede encontrar un curso de computación en una escuela Waldorf.

Un buen curso de computación retomaría conceptos la década de 1980, cuando las computadoras comenzaban a entrar en la vida familiar con el advenimiento de la PC, y el el cual tenía tres componentes fundamentales. El primero era identificar los mitos y realidades sobre las computadoras. ¿Qué es lo que hacen y qué no hacen? Los siguientes pasos fueron discutir el pensamiento lineal y los diagramas de flujo: ilos estudiantes podrían aprender a pensar como una computadora de von Neumann! Luego, los diagramas de flujo pasaron a la programación y al concepto de lenguaje de procedimiento. Se hablaría sobre la inteligencia artificial y los estudiantes escribirían y aplicarían un programa simple. Las implicaciones sociológicas de las computadoras también serían debatidas.

En la segunda sección sobre computadoras, los estudiantes investigarían la programación y la naturaleza de los lenguajes de computadora, escribirían y depurarían una serie de pequeños programas básicos. Trabajarían a través de diagramas de flujo para hacer galletas con chispas de chocolate y para arrancar un auto. También se les pediría que se imaginasen a sí mismos como banqueros y escribiesen un programa para desarrollar tasas de interés y porcentajes sobre el dinero prestado. Esta sección involucraba la historia de la computadora, incluidas las biografías y el trabajo de Pascal, Babbage y Lovelace. Los conceptos de programación se abordarían y los estudiantes escribirían y depuraríann un programa para un juego simple y conocido como Tic-Tac-Toe. La máquina y el lenguaje ensamblador se introducirían al igual que los lenguajes de cuarta generación. A los estudiantes se les daría muchos ejercicios para practicar la programación y, finalmente, aprender a reconocer y superar la adicción al ordenador.

El tercer componente del curso introductorio consistió en observar la estructura interna de un microordenador y la forma en que funcionan los lenguajes de máquina. Los estudiantes revisarían el álgebra de Boole, la Ley de Morgan y el sistema de números binarios. Usando tableros de cableado (denominados breadboards), chips,

interruptores y cables, se construiría un sumador de un bit, un flip-flop R-S que utiliza solo puertas NAND y cuatro registros de desplazamiento J-K. Tomarían el estudio de las proposiciones lógicas y la manipulación lógica como un nuevo tipo de matemáticas. Luego tomarían tablas y construirían circuitos simples y complejos. Esto daría a los estudiantes una experiencia práctica en la construcción de su propia computadora.

Estas tres secciones se intercalarían con viajes a una fábrica de chips de silicio, una empresa que utiliza robots industriales, una corporación como una cadena nacional de hoteles que establece todas sus reservas por computadora o una gran tienda que controla su inventario y ventas a través de la computadora.

Pensamiento fructificado por la actividad práctica.

Investigaciones neurológicas recientes han confirmado que la movilidad y la destreza en los músculos de la motricidad fina, especialmente en la mano, estimulan el desarrollo celular en el cerebro y fortalecen el instrumento físico del pensamiento. Muchas formas de pensamiento (analítico, sintético, teleológico, causal, etc.) deben aprenderse en la compleja sociedad actual. Nuestra tarea como profesores es aplicar estas diversas técnicas de pensamiento en relación con la materia que estamos enseñando.

La principal meta de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho. – Jean Piaget

En el desarrollo cognitivo, las escuelas Waldorf tienen como objetivo desarrollar la formación del juicio y la discreción. La capacidad de pensamiento conceptual se encuentra en un nivel más alto de desarrollo cognitivo. El proceso de abstracción puede ser ejercitado haciendo que los estudiantes analicen su propio trabajo. El método de examinar por qué una pieza de cobre se hizo demasiado delgada en un área en particular o por qué una junta de una cola de milano no encajaba se presta a tal evaluación mental. La auto observación, la autoevaluación y la capacidad de asumir responsabilidades son características del crecimiento personal.

La habilidad aprendida en la artesanía se convierte en el desarrollo de la conciencia práctica. Esta conciencia práctica tiene su origen en un mayor poder de observación. El entrenamiento del poder de la percepción se extiende en los grados superiores a la observación precisa.

El trabajo manual provoca la cristalización química en el cuerpo. La actividad física lo rompe y provoca una especie de renacimiento u oleada de energía. Por lo tanto, debe haber un ritmo consciente de actividades intelectuales y prácticas a lo largo del día escolar para

que los estudiantes puedan maximizar su potencial de aprendizaje.

Viajes y Proyectos Extracurriculares

A las escuelas de Waldorf les resulta positivo incorporar viajes en el plan de estudios. Se reserva una semana en muchas escuelas Waldorf durante las cuales cada clase de preparatoria se expone a una actividad diferente. El noveno grado pasa una semana trabajando en una granja. Aprenden sobre la economía de la granja, el trabajo con animales y la venta de subproductos, y participan en todo el trabajo práctico. Desarrollan una apreciación por los ritmos necesarios para trabajar días tan largos.

El décimo grado se pasa una semana trabajando en proyectos forestales, despejando un sendero de montaña, construyendo áreas de descanso o estudiando grandes áreas de tierra. Los estudiantes aprenden a identificar árboles y aprecian la diversidad de los humedales.

El 11º grado puede ir a una fábrica y unirse al trabajo de una línea de montaje durante una semana. Por la noche, el presidente de la compañía hablará sobre los objetivos, el tesorero sobre las prácticas de contabilidad, un líder sindical sobre las condiciones de trabajo y los delegados sobre los niveles de producción.

En duodécimo grado el alumno asumirá una tarea de importancia social, como aislar térmicamente las viviendas de los residentes de barrios marginales del centro de la ciudad, o un proyecto en nombre de la ciudad local relacionado con refugios para personas sin hogar, hogares de ancianos, residencias para ancianos.,etc.

Además de estos proyectos, se planifican viajes relacionados con la clase basados en la tecnología para cada clase de manera tal que puedan conectar lo que está sucediendo en el aula con las actividades que están sucediendo en su comunidad inmediata.

Conclusión

La tarea del maestro de hoy no es estructurar las mentes de los estudiantes, sino permitirles crecer a nuevas dimensiones que incluso pueden exceder nuestra propia comprensión. De esta manera, el maestro del presente puede servir al futuro. La enseñanza debe convertirse en un proceso de aprendizaje continuo tanto para el profesor como para el alumno.

Los educadores pueden aprender una lección de la industria. La Compañía 3M pasó de producir papel de lija a tejas para techos, de cinta adhesiva a cinta magnética, de fotocopiar a crear señales reflectantes. Todos estos productos requieren una habilidad común: cómo aplicar una capa de material estrechamente controlada a una base

flexible. El pensamiento creativo que evolucionó los nuevos productos en 3M se puede estimular una relación adecuada entre el pensamiento y las actividades de la escuela secundaria.

Vivir es aprender. Cuando estamos más vivos, utilizando al máximo nuestras energías, sentidos y capacidades, estamos aprendiendo más. – John Holt

La autoestima es fundamental para resolver el problema de la seguridad en nuestro mundo moderno. La autoestima también es necesaria para asegurar cualquier tipo de éxito en cualquier esfuerzo. Nadie es capaz de ir más allá de los límites autoimpuestos.

Los temas prácticos, las lecciones artísticas y las actividades que involucran las manos ya no se pueden ver simplemente como clases de apoyo del plan de estudios. Más bien, son absolutamente necesarios en la educación de un joven que enfrenta un mundo complejo y cambiante.

Para cuando un estudiante se gradúa de la escuela secundaria, debería haberse conectado con las principales tecnologías de nuestra era, desde la computadora hasta un motor de combustión interna y conocer lo que sucede cuando pulsamos un interruptor y se encienden las luces. Es necesario entender estas cosas para sentirse como en casa en el mundo. De lo contrario no somos capaces de vivir en conciencia plena. La capacidad de hacer,

de ser productivo y completo, produce la independencia que queremos para nuestros estudiantes.

Ningún individuo podrá conservar su independencia en nuestro mundo laboral contemporáneo a menos que una educación emancipadora lo haya dotado de la capacidad práctica para hacerlo. Una educación es emancipadora solo cuando permite a los jóvenes expandir y estabilizar sus personalidades individuales antes de enfrentar las condiciones que prevalecen en una civilización dominada por la tecnología. La educación debe capacitar a los estudiantes para participar de manera responsable y creativa. Debemos ver los cambios técnicos y sociales de nuestro tiempo como una etapa en el desarrollo de la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruner, J. (1982). *On Knowing*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Harwood, A.C. (1958). *The Recovery of Man in Childhood*. New York: Hodder and Stoughton.
- Lievegoed, B. (1987). *Phases of Childhood*. Edinburgh: Floris Books.
- Mitchell, D. (1985). *The Waldorf Curriculum Chart*. Milbrae, CA: Dawne Leigh Publications.
- Piaget, J. (1981). *Intelligence and Effectivity*. Palo Alto, CA: Annual Reviews.
- Staley, B. (1988). *Between Form and Freedom*. Wallbridge, England: Hawthorn Press.
- Steiner, R. (1969). *Education as a Social Problem*. New York: Anthroposophic Press.
- _____. (1971). *Human Values in Education*. Londres: Rudolf Steiner Press.

_____. (1981). *A Modern Art of Education* (*El arte moderno en la Educación*). Londres: Rudolf Steiner Press.

_____. (1960). *Study of Man* (*El estudio del Hombre*). Londres: Rudolf Steiner Press.

Stockmeyer, E.A.K. (1965). *Rudolf Steiner's Curriculum for Waldorf Schools* (*El Plan de estudios de Rudolf Steiner para las Escuelas Waldorf*). Londres: Rudolf Steiner Press.

DAVID S. MITCHELL maestro en pedagogía Waldorf durante más de cuarenta años, acompañó a una generación de primero a octavo antes de desempeñarse como maestro de escuela secundaria en ciencias de la vida y varias artes prácticas, como herrería, cantería y carpintería. Durante muchos años fue una figura destacada en la Asociación de Escuelas Waldorf de América del Norte (AWSNA), incluso como presidente fundador de publicaciones, en la cual (1987–2012) editó y escribió una larga serie de artículos, revistas, y títulos de libros. Como co-director del instituto de investigación para la pedagogía Waldorf, dio al *boletín de investigación* su forma actual.

Traducción al español dentro del proyecto PerMundo para la traducción gratuita de páginas web y documentos para ONG y asociaciones sin ánimo de lucro. Proyecto dirigido por Mondo Agit. Traductora: Didier Aguilar.
