

Keywords: Isolation - teachers - teaching - hypertext - didactic material - technologies.

Palavras-chave: Isolamento - professores - ensino - hipertexto - material didático - tecnologias.

Resumo: No contexto do isolamento social preventivo e obrigatório, as escolas fecharam as portas e iniciou-se um ano de ensino mediado pela tecnologia. Neste âmbito, desenvolve-se esta experiência de desenvolvimento de materiais didáticos com estrutura de hipertexto para o ensino da Biologia, numa procura de novas formas de ensinar neste contexto tão particular. Esses hipertextos foram criados por professores que se constituíram, assim como autores-curadores, combinando diferentes modos semióticos e criando materiais didáticos remixados.

^(*) **María Lucía Lopetegui.** Profesora de Biología (ISP Joaquín V. González). Lic. en Ciencias de la Educación (U. de Morón). Lic. en Enseñanza de la Biología (U. CAECE). Docente, encargada de laboratorio y coordinadora de Ciencias Naturales en el Instituto Sagrado Corazón de Almagro. Actualmente cursando el posgrado en Educación y Nuevas Tecnologías en FLACSO.

Educación técnica remota: el hogar como objeto tecnológico

Fecha de recepción: junio 2022
Fecha de aceptación: agosto 2022
Versión final: octubre 2022

Claudio A. López^(*)

Resumen: La presentación de fenómenos y de problemas cotidianos como recursos para la enseñanza tecnológica fueron claves durante la interrupción de la presencialidad escolar de 2020. La selección de situaciones problemáticas que fueran significativas para los alumnos y sus familias, socios en tiempo real de un proceso colectivo de aprendizaje, implicó para los docentes reflexiones y acciones que tanto comprendían como excedían lo pedagógico. De estas experiencias, articuladas con las prácticas familiares en un contexto de incertidumbre social y económico, dará cuenta esta ponencia.

Palabras clave: Educación - educación virtual - enseñanza - estrategia pedagógica - experiencias - pandemia.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 195]

Introducción

El subconjunto de reglas que configuran la gramática escolar (Tyack y Cuban, 2001), en particular las prácticas organizativas y estandarizadas de división del tiempo y el espacio, formas disciplinarias y naturalizadas de distribuir a los individuos en el espacio social han pasado de ser objeto de crítica a ser consideradas un privilegio que nos ha sido vedado durante el confinamiento por el Covid-19. El carácter tácito de esta gramática, arraigado en hábitos y maneras de habitar las instituciones, tiende a escolarizar algunas prácticas u objetos que, por fuera de su soporte material, el edificio, sus reglas y recursos, funcionan de otra manera. La migración transitoria del soporte material de la institución escuela hacia su contraparte mediada por TICs no era esperable que generara una transformación pedagógica radical de las prácticas de alumnos y docentes, pues la escuela como institución excede lo material para arraigarse subjetivamente como modos de ser, hacer y pensar las prácticas educativas. Si bien por un lado muchos profesores no estaban lo suficientemente preparados para adaptarse a modalidades alternativas de enseñanza, tampoco era esperable que manejaran con fluidez la gramática específica de la educación virtual, cuya competencia central es el manejo de

los códigos comunicativos que corresponden a los diferentes espacios de interacción, lo que posibilita la motivación y el compromiso de los estudiantes que, y aquí pudo existir un malentendido, ingenuidad o excesivo optimismo, voluntariamente eligen esta modalidad. La Organización Internacional del Trabajo presentó un informe en el que se constató que muchos docentes no estaban debidamente equipados con la tecnología necesaria y el acceso a *Internet*, y la necesidad de reorientación de sus estrategias de enseñanza en un período extraordinariamente corto de tiempo generó estados de tensión, presión y ansiedad, que minaban sus condiciones de trabajo, afectadas por sus propias obligaciones de prestación de cuidados a su entorno familiar (OIT, 2020). Mayor aún fue el impacto sobre los estudiantes, demostrando que no hay inclusión digital sin inclusión social. Los alumnos marginados y vulnerables tienen menos probabilidades de participar en los procedimientos de aprendizaje a distancia, o mejor dicho, en una modalidad informal de educación remota de emergencia. Los meses acumulados de desconexión, esta vez con la escuela en su formato físico han llevado a muchos de ellos a suspender sus estudios.

Enseñanza técnica bajo aislamiento

Mientras que las alternativas de aprendizaje a distancia fueron exploradas e implementadas con relativo éxito gracias al impulso innovador de algunos docentes, las escuelas bajo la modalidad técnico-profesional, que constitutivamente enfatizan el aprendizaje basado en el trabajo y sus variadas competencias manuales, se vieron particularmente afectadas.

Aún en escuelas de gestión privada de orientación técnica, sobre las que suponemos una población de estudiantes provenientes de sectores sociales más favorecidos, el uso de, por ejemplo, *software* de simulación de tecnologías como la electrónica o la mecánica, no pueden reemplazar a las habilidades prácticas o duras que se requieren en el mundo laboral, y que el título de técnico certifica su adecuado conocimiento. La imposibilidad del encuentro físico para la puesta en común, la repregunta y el debate también afectaron el desarrollo de gran parte de las habilidades blandas demandadas también por el sector productivo.

Stream en casa

STEM significa Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. El énfasis curricular de asignaturas vinculadas a estas cuatro grandes disciplinas intenta dotar a los futuros egresados con un conjunto de habilidades específicas para los trabajos de calidad en el presente siglo; en segundo lugar, la corriente llamada STEAM suma al Arte como vehículo del pensamiento creativo e innovador, a la vez que la dimensión emotiva da un sentido humano al crecimiento y desarrollo de cuya necesidad nace STEM.

Finalmente, la corriente denominada STREAM incorpora la Lectura como la capa de sustento para el pensamiento crítico de nuestros estudiantes, para dar sentido al mundo que les rodea y poder participar como miembros informados de una sociedad democrática. Las habilidades y formas de pensar que se desarrollan bajo la modalidad técnico-profesional ejercitan, además de su fin instrumental, la capacidad de utilizar la evidencia en la toma de decisiones personales.

El debate sobre los fines utilitarios de la corriente STEM y su aplicación en la escuela también se funda en un malentendido que ignora la realidad humana, como cultura, incorporada dentro de la realidad técnica. A decir de Simondon: “La cultura se ha constituido en sistema de defensa contra las técnicas; ahora bien, esta defensa se presenta como una defensa del hombre, suponiendo que los objetos técnicos no contienen realidad humana” (2013, p. 31).

Vayamos entonces al hogar como objeto tecnológico dentro de una estrategia que promueva el aprendizaje basado en STREAM.

Partimos, apenas comenzado el aislamiento, del supuesto que la mayoría de los estudiantes carecería de las herramientas manuales adecuadas para cumplir ciertos trabajos prácticos, y aún si no fuera el caso, no podrían estar bajo nuestra supervisión en dos sentidos: para orientar el correcto uso de las herramientas y para la prevención de accidentes, ambas limitaciones que no existen en una situación cara a cara.

Sin embargo, al centrar la experiencia de los estudiantes en descubrir fenómenos y plantear problemas dentro de su hogar, el aprendizaje de la tecnología y de la ingeniería se convirtió, suponemos, en un momento de relativa distensión dentro del aislamiento. De este modo tuvimos la oportunidad de conectar el aprendizaje tecnológico con la vida de los estudiantes y, por tanto, de hacerlo más relevante, favoreciendo la disposición del alumno a aprender significativamente, esto es, “enlazar de una manera no arbitraria y no literal con lo que ya sabe el estudiante y si este adopta una actitud de aprendizaje correspondiente para hacerlo” (Ausubel, 2002, p. 96).

Veamos las derivaciones de un estudio de caso propuesto para la unidad temática Instalaciones eléctricas pero relativos a los conceptos de temperatura y calor. Se propuso a los estudiantes analizar el impacto dentro de la instalación eléctrica domiciliar de que, ante una pérdida de gas, la compañía responsable cortara el suministro y nos viéramos obligados a calefaccionar nuestra casa con estufas eléctricas. Dentro de los contenidos técnicos más duros, esto implicaba considerar al hogar como un sistema térmico, en donde el volumen de las habitaciones, los materiales de construcción y la cantidad de ventanas, entre otros, iban a determinar la potencia necesaria de cada elemento calefactor. Contenidos más blandos apuntaban hacia conceptos de eficiencia energética, energías renovables, y hasta aspectos más sociales, como por qué se promocionaban estufas eléctricas bajo la etiqueta de bajo consumo, que no lo son.

Y aquí aparece un actor que dentro de la gramática escolar no estaba alcanzado por la obligatoriedad, hasta al menos el 20 de marzo de 2020: la familia.

Resultó que el ejemplo propuesto en el estudio de caso sucedió realmente en varios hogares, por lo que los alumnos comenzaron a pedirnos permiso para que sus padres se comunicaran con nosotros para saber, entre distintos temas, como reforzar la instalación eléctrica de la casa.

Recibimos llamados telefónicos, emails y fotografías sobre problemas concretos de las viviendas. Y lo más importante: querían saber si sus hijos iban a aprender más sobre esto, prueba clara de que la participación de las familias en la educación mejoró el rendimiento académico, el compromiso y la salud emocional de los estudiantes. Comprobamos así que el aprendizaje basado en el lugar tiende a aumentar el interés de los estudiantes, en particular fuera de las interacciones cara a cara con el docente. Creemos que si los estudiantes exploran un fenómeno o problema que ven en su propia casa o barrio, pueden aplicar más fácilmente lo aprendido en otros aspectos de su vida, a diferencia de otra nota distintiva de la institución educativa, como es la forma de aprendizaje descontextualizado, “...un saber desconectado del ámbito donde este se produce y se aplica” (Trilla, 1985, p. 31).

Conclusiones

Pudimos reconocer a las familias como activos fundamentales para el aprendizaje de la tecnología, con su propio acervo de conocimiento que enmarca su visión del mundo y a los que debemos respetar, pero tratan-

do de resolver los conceptos erróneos sobre fenómenos físicos. Muchas familias revalorizaron la asignatura de Taller, relegada o directamente desconocida frente a Lengua y Matemática antes de la pandemia.

Se consideró como punto de partida el supuesto de poco acceso tanto a *Internet* como a *netbooks*, por lo que resultó acertada la estrategia de distribución de contenido asincrónico accesible bajo distintos formatos y, solo como opcional, la comunicación sincrónica.

El uso de esta última modalidad quedaba a solicitud de los alumnos, más como mecanismo de compensación del aislamiento que como instancia de aprendizaje colectivo. Dos consideraciones orientaron nuestra elección: por un lado, el costo en dinero que presuponia el consumo de datos de, por ejemplo, la herramienta *Zoom*. Por otra parte, no queríamos invadir la privacidad del hogar que expusiera condiciones materiales o situaciones familiares a las que el contrato tácito de la escolaridad presencial no los obligaba.

Se complementó la distribución de contenidos en formato papel en los días de entrega de la vianda escolar. Al respecto de la elección de la modalidad asincrónica y volviendo a las notas distintivas propuestas por Trilla (1985), la educación remota de emergencia no presuponia su actuación en unos límites temporales determinados y ritmos estrictos. Los alumnos pueden estar compartiendo tecnología con sus familiares y no tener acceso discrecional a ella en las horas de Taller. La lógica de la escuela es la que considera el tiempo como algo objetivo, inmutable e igual para todos: la lógica del aislamiento no.

Aunque la asignatura de Taller no aborda directamente temas científicos, la pandemia puso de relieve la necesidad de que todos los ciudadanos demos sentido a los datos y seamos capaces de ponderar críticamente la evidencia. Creemos haber colaborado desde una perspectiva social de la tecnología.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento*. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- OIT. (2020). *COVID-19 and the education sector*. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefing-note/wcms_742025.pdf

Simondon, G. (2013). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Trilla, J. (1985). *Ensayos sobre la escuela. El espacio social y material de la escuela*. Barcelona: Laertes.

Tyack, D. y Cuban, L. (2001) *En busca de la utopía. Un siglo de reformas de las escuelas públicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Abstract: The presentation of phenomena and everyday problems as resources for technological teaching were key during the interruption of school presence in 2020. The selection of problematic situations that were significant for students and their families, real-time partners in a process collective learning, implied reflections and actions for teachers that both included and exceeded the pedagogical. This paper will give an account of these experiences, articulated with family practices in a context of social and economic uncertainty.

Keywords: Education - virtual education - teaching - pedagogical strategy - experiences - pandemic.

Resumo: A apresentação de fenômenos e problemas cotidianos como recursos para o ensino tecnológico foram fundamentais durante a interrupção do atendimento escolar em 2020. A seleção de situações problemáticas significativas para os alunos e suas famílias, parceiros em tempo real em um processo de aprendizagem coletiva, implicou reflexões e ações para professores que incluíram e ultrapassaram o pedagógico. Este artigo dará conta dessas experiências, articuladas com as práticas familiares num contexto de incerteza social e econômica.

Palavras chave: Educação - educação virtual - ensino - estratégia pedagógica - experiências - pandemia.

(*) **Claudio A. López.** Maestro de Enseñanza práctica en las Escuelas Técnicas N° 4 “República del Líbano” y N° 29 “Reconquista de Buenos Aires” de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Licenciado en Educación con Orientación en Tecnología Educativa (UNQ). Profesor de Enseñanza Secundaria en la Modalidad Técnico-Profesional. Maestrando en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ).