

VERSIÓN INGLESA

Algunos clásicos de la psicología educativa

Maite Aranés Maza

Suma núm. 105
pp. 125-130

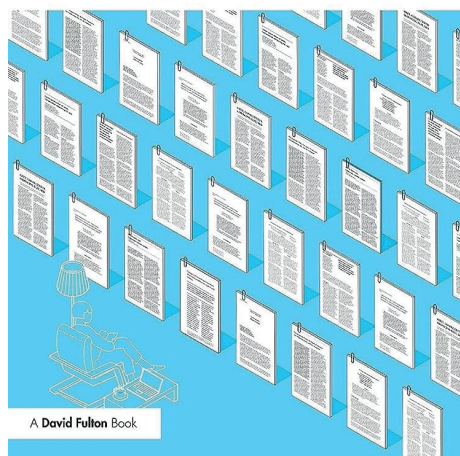
Artículo solicitado por *Suma* en julio de 2023 y aceptado en septiembre de 2023

Una vez más dejo las matemáticas para reseñar un libro sobre educación más en general. No sé qué tal andaréis con la psicología sobre educación el resto de lectores de *Suma*, pero por mi parte confieso bastante (mucho) ignorancia. Lo cierto es que no recuerdo haber recibido mucha formación al respecto en el CAP (y lo poco que me contasen está completamente olvidado, os lo aseguro). Así que he intentado leer algo sobre el tema. Entre varias lecturas (un poco aleatorias, la verdad) se encuentra el libro de esta reseña.

En *How learning happens* encontramos el resumen y comentarios sobre 28 artículos de psicología educativa, centrados en temas sobre el aprendizaje. La selección de artículos se debe a Paul A. Kirschner y Carl Hendrick, los autores del libro. Kirschner es profesor e investigador de psicología educativa, y además ha publicado varios libros de carácter más divulgativo sobre educación. Hendrick es profesor de

HOW LEARNING HAPPENS
Seminal Works in Educational
Psychology and What They
Mean in Practice

PAUL A. KIRSCHNER & CARL HENDRICK
(ILLUSTRATED BY OLIVER CAVIGLIOLI)



How Learning Happens
309 páginas
Routledge 2020
Paul A. Kirschner y Carl Hendrick

lengua inglesa en un instituto de secundaria británico, y tiene un doctorado en ciencias de la educación. En la introducción reconocen que no han seguido ningún criterio científico para escoger los artículos, aunque afirman que han intentado ir más allá de sus preferencias personales. Dicho esto, Kirschner es coautor de dos de los artículos incluidos, y está claro que algunas otras inclusiones corresponden a sus áreas de interés e investigación.

Cada capítulo de *How learning happens* comenta un artículo sobre psicología (o el capítulo de algún libro), siguiendo en todo momento la misma estructura. Kirschner y Hendrick comienzan siempre con una breve sección en la que cuentan por qué el artículo es de especial relevancia («Why you should read this article») y reproducen el sumario (el «abstract») original si es posible (en algunos casos parafrasean debido a derechos de autor). A continuación nos resumen el contenido del artículo, y después encontramos dos secciones que podríamos considerar más subjetivas, en las que los autores formulan conclusiones sobre el impacto del artículo en educación en general, y en particular para la actividad en el aula. Cada capítulo concluye con una lista de las referencias mencionadas, y una lista de otros artículos, libros, y enlaces a vídeos o blogs donde podemos encontrar explicaciones adicionales o material relacionado.

Los autores han agrupado los artículos según su temática, con lo cuál el libro está dividido en seis partes. A continuación os cuento de que va cada parte, y comento el artículo o artículos que me han parecido más interesantes o me han llamado más la atención.

La primera parte, «I. How does our brain work?», se centra en aspectos del funcionamiento de nuestro cerebro en relación con los procesos de aprendizaje y memoria. Comienza con un artículo de 1979, en el que se describe la diferente forma en la que categorizan y representan problemas estudiantes de física, según si son principiantes (primer año de carrera) o expertos (estudiantes de doctorado). Esta diferencia entre principiantes y expertos es un tema que aparece de forma bastante recurrente en las reflexiones de Kirschner y Hendrick en distintos capítulos.

Consideran que es muy importante tener en cuenta el conocimiento previo del alumnado y la diferencia entre principiante y experto a la hora de enseñar.

Research that compares the prior knowledge of beginners with that of experts shows that the difference is not only quantitative (i.e. that experts know more) but also qualitative (i.e. their knowledge is also organised differently). This insight brings with it three important implications for education: (1) beginners are not empty barrels that need to be filled, (2) beginners are not «small» experts, and (3) teaching instruction should take this into account.

En este apartado también me han parecido bastante interesantes las ideas de psicología evolutiva comentadas en el capítulo 4 (figura 1). En el contexto educativo la idea central de esta teoría es que, como resultado de la evolución de nuestra especie, hay ciertas cosas que aprendemos de forma prácticamente inconsciente o automática. Estos son los aprendizajes biológicos primarios, que incluyen aspectos como estrategias generales para resolver problemas, imitar, reconocimiento facial, aprender la lengua

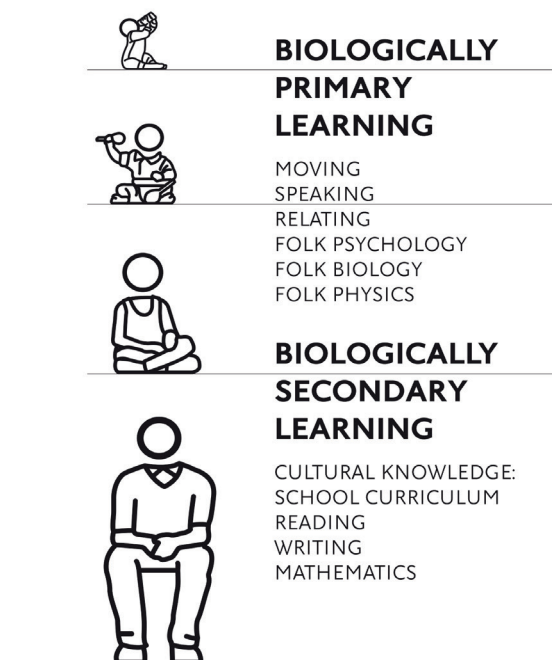


Figura 1. El capítulo 4 comenta el artículo «An evolutionary informed education science», de D. C. Geary, donde se describen los principios y mecanismos de la psicología evolutiva de la educación

materna, etc. En contraste los aprendizajes biológicos secundarios requieren un esfuerzo consciente, y a menudo considerable, ya que son habilidades que hemos desarrollado en tiempos relativamente recientes. Estos aprendizajes secundarios incluyen leer, escribir, hacer matemáticas, usar un ordenador, etc.

El resto de los artículos en este apartado están muy relacionados con los mecanismos de funcionamiento de la memoria (figura 2): niveles de procesamiento, teoría de la carga cognitiva, etc.

En la segunda parte, «II. Prerequisites for learning», los autores se centran mucho en teorías sobre la motivación. Tenemos el artículo sobre la concepción del «growth mindset» (antes de que se llamase así), además de otros sobre autoeficacia, teoría de la atribución, y orientación de las metas (un estudiante puede perseguir la misma meta desde orientaciones distintas; por ejemplo puede prepararse para un examen porque quiere adquirir conocimientos, o porque quiere sacar buena nota).

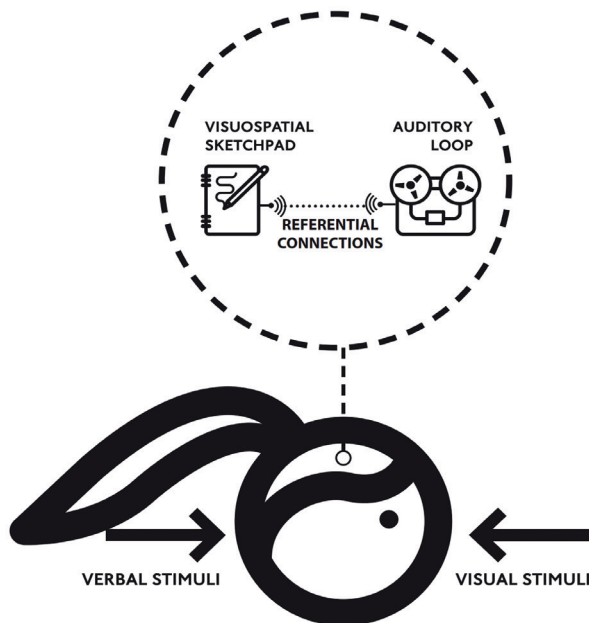


Figura 2. Kirschner y Hendrick comentan un artículo sobre codificación dual («dual coding theory»), que sirvió como base para teorías posteriores (como la carga cognitiva o el aprendizaje multimedia)

Los mecanismos de la motivación están muy relacionados con los procesos de la autonomía y autorregulación del estudiante, aspectos a los que también se dedica un capítulo. Kirschner y Hendrick aprovechan para aconsejarnos cautela con la idea de la autorregulación del aprendizaje como una competencia genérica. Nos cuentan que la autorregulación varía mucho según tiempo y contexto, y un elemento clave para que tenga lugar es el grado de conocimiento en el dominio en cuestión. Por ejemplo, en el artículo que están comentando se menciona que la capacidad de un estudiante para organizarse en la realización de tareas de matemáticas de forma eficiente depende en gran manera de su conocimiento matemático.

An important point to make is that self-regulated learning is not an absolute state but is highly variable in time and dependent on context and so the idea that you can teach generic independent learning skills that will transfer to a wide range of situations is highly problematic. A key element in whether a student is self-regulated or not will be the level of subject knowledge they will have in that particular domain.

Las dos partes siguientes, «III. Which learning activities support learning» y «IV. The teacher», incluyen artículos que en su mayoría tienen una relación más directa con la actividad docente. La tercera parte comienza con el artículo en el que se definió por primera vez el concepto de «andamiaje», un proceso bastante complejo que requiere de mucha habilidad por parte del docente para realizarse de forma efectiva. A continuación Kirschner y Hendrick introducen otro clásico: el problema 2 sigma o problema de las dos sigmas, planteado por Benjamin Bloom en 1984. En su artículo Bloom nos cuenta que la media de los resultados obtenidos por alumnos que reciben instrucción individual se encuentra dos desviaciones estándar por encima de la media del alumnado trabajando bajo métodos convencionales en el aula (figura 3). El problema en cuestión es determinar qué métodos o técnicas de instrucción en el aula nos permitirían que el alumnado alcanzase resultados comparables a los obtenidos por medio de una instrucción individualizada. Evidentemente aún no hemos encontrado una «solución» al problema. Kirschner y Hendrick destacan el «aprendizaje para el

dominio» (mastery learning) como una de las estrategias principales propuestas por el mismo Bloom.

Ultimately, to solve the 2 sigma problem and deliver results that are as close to 1:1 tutoring, teachers should use mastery learning approaches in combination with more active student participation so that teaching can be more responsive to all students, not just a minority. For Bloom, there is clearly a law of diminishing returns in whole class instruction and he offers no hard and fast rules for solving the problem but invites educators to pick up the challenge, a challenge still being wrestled with today.

El último artículo comentado en este tercer bloque, que data de 1970, introduce la idea de actividades que dan lugar al aprendizaje («mathemagenic activities», que tal vez pueda traducirse como actividades «matemagénicas»). La premisa principal aquí es que lo que el alumno aprende depende en su mayor parte de las actividades que lleva a cabo: algunas tendrán un efecto positivo, otras serán neutrales, y algunas pueden resultar incluso contraproducentes. Según los autores uno de los efectos de este artículo es que actualmente prestamos más atención al estudiante como participante activo en su proceso de aprendizaje. Esta idea es esencial para Kirschner y Hendrick, y nos recuerdan que a pesar de que preocuparnos por el currículo (qué método usar, en qué orden introducimos el contenido, etc) es importante, todo ese trabajo es en vano si descuidamos considerar el tipo de actividades que promueven los procesos de aprendizaje en el alumnado.

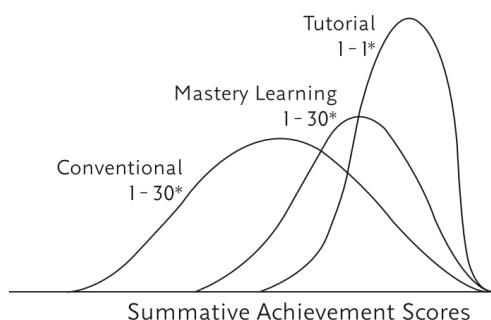


Figura 3: Distribución de los resultados del alumnado participante en los experimentos descritos por B. Bloom, según si recibieron instrucción individualizada, trabajaron en el aula de forma «convencional», o trabajaron en el aula siguiendo un modelo de «mastery learning» (aprendizaje para el dominio)

As a teacher you can be very focused on the curriculum, pondering questions such as: Which method should I use? What are the objectives of my lesson? In which order do I teach? Though all are important questions, to promote actual student learning you must also take into account the learning process. If you don't, your clever lessons fall on deaf ears. Rothkopf focuses this learning process in his theory by looking at which learning and thinking activities the learner must undertake to learn from the offered subject matter. By paying attention to this when (shaping) your lessons, you support your students' learning.

Es decir, es de vital importancia escoger cuidadosamente las preguntas, objetivos y tareas que se propondrán a los alumnos. En caso contrario nos arriesgamos a obtener resultados no deseados (por ejemplo, que los estudiantes memoricen en lugar de aplicar).

Estas consideraciones llevan de forma natural a la parte IV del libro («The teacher»). Kirschner y Hendrick comienzan con un artículo sobre la teoría de la elaboración, que propone orientaciones para secuenciar el currículo atendiendo a los modelos de procesos cognitivos y de aprendizaje. A continuación llegamos al primero de los artículos del mismo Kirschner que se han incluido en la selección del libro. En palabras de los autores, la importancia de este trabajo radica en que utiliza los hallazgos de la psicología cognitiva para desafiar una de las ideas dominantes en la educación actual: que la instrucción explícita o guiada por el docente es menos efectiva que permitir que los estudiantes descubran la nueva información por sí mismos.

This article is important as it is one of the first to use developments in cognitive psychology to challenge a dominant orthodoxy in teaching, namely that direct instruction or teacher-led learning is a less effective approach than allowing learners to discover knowledge for themselves.

El argumento principal de este artículo es la premisa de que es conveniente atender a las estructuras que constituyen nuestra arquitectura cognitiva a la hora de considerar distintos procedimientos y mecanismos de instrucción. Por un lado, teniendo en cuenta los modelos sobre el funcionamiento de nuestro cerebro, se puede definir el aprendizaje como un cambio en

la memoria a largo plazo. Por otra parte las limitaciones de la memoria de trabajo han sido claramente establecidas por la comunidad científica. Como consecuencia de estos dos hechos, de acuerdo con el artículo, el aprendizaje basado en la indagación o la resolución de problemas sobrecarga la memoria de trabajo, de tal forma que se dificulta el procesamiento e incorporación de nueva información en la memoria a largo plazo.

Constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching, due to their inherent nature, tax working memory in such a way that it impedes effective and efficient learning. Such approaches require learners to search a problem space for problem-relevant information which makes heavy demands on working memory. Also, that working memory load doesn't contribute to the accumulation of knowledge in long-term memory because while it's being used to search for problem solutions, it's not available and cannot be used to learn.

El siguiente artículo revisado en el libro trata sobre instrucción directa (cuidado que hay una con mayúsculas, «Instrucción Directa», que no es lo mismo). Resulta claro que Kirschner y Hendrick consideran que los principios delineados en este trabajo son muy importantes, y los repasan con cuidado en su resumen. También anticipando posibles malentendidos y críticas, intentan aclarar qué no es instrucción directa (figura 4).

Los siguientes dos artículos tratan sobre dos temas muy importantes de los que hemos oído hablar más

frecuentemente: la evaluación formativa y el feedback. Finalmente este apartado IV concluye con un artículo sobre la efectividad de diversas técnicas de estudio (que tristemente nos informa de que las más utilizadas por el alumnado suelen ser las menos efectivas para el aprendizaje a largo plazo).

La quinta parte («V. Learning in context») se centra en la dimensión social y contextual del aprendizaje. Comienza con un artículo sobre la teoría social del aprendizaje, que tiene relación también con los procesos de autorregulación que se comentan en capítulos anteriores. Continúa con dos artículos que tratan temas relacionados, uno sobre cognición situada (el entorno influye en el proceso de aprendizaje) y el otro sobre un modelo de instrucción que se conoce como «aprendizaje cognitivo» («cognitive apprenticeship»).

Con esto llegamos a la última parte («VI. Cautionary tales») en la que los autores quieren prevenirnos para que no caigamos en estrategias ineficaces o malas ideas. Comienzan con un artículo (del que Kirschner es coautor) sobre tres «leyendas urbanas» en educación: los estudiantes actuales son nativos digitales, es conveniente adaptar la instrucción al «estilo de aprendizaje» de cada alumno, y los alumnos aprenden mejor cuando tienen el control sobre su aprendizaje (escogen lo que quieren aprender, cuándo, y cómo). Según nos cuentan los autores, no hay ninguna evidencia que sustente las dos primeras afirmaciones, y es preciso matizar la tercera.

Finally, independent self-determined and directed learning is not something students can do spontaneously. They need support and guidance in making their choices and you, as teacher, are the perfect person to do this. You can't begin early enough with helping children to make good choices, but remember: it's not productive to do this too soon.

Seguimos con «cosas a evitar» en el siguiente capítulo, «When teaching kills learning». Uno de los aspectos tratados en el artículo que comentan es el diferente impacto que una misma intervención puede tener según el tipo de alumnado que la reciba (en algunos casos será beneficiosa, y en otros perjudicial).

Direct Instruction IS	Direct Instruction ISN'T
Skill based with active student participation	Drill and practice
Holistic where the whole task is modelled	Limited to learning isolated facts and procedures
Integrates smaller learning units into meaningful wholes	Teaching basic skills in isolation from meaningful contexts
Developmentally appropriate; tailored to students' learning and attentional needs	A one size fits all approach
Geared towards understanding where student progress is constantly monitored	Geared towards rote learning of facts and procedures
Usable in all different contexts and areas	Usable only for basic skills All teacher directed

Figura 4 En qué consiste y en qué no consiste la instrucción directa

Kirschner y Hendrick vuelven a uno de sus asuntos favoritos para darnos un ejemplo: el contraste entre los efectos de un aprendizaje menos estructurado o una enseñanza más dirigida según los niveles de ansiedad de los estudiantes (figura 5).

Kirschner y Hendrick concluyen esta sección, y el libro, con un último capítulo de carácter más personal («The ten deadly sins in education»). Aquí los autores exponen las diez ideas o prácticas que en su opinión deberíamos evitar, ya que contradicen o ignoran las evidencias sobre cómo aprendemos. Entre otras cosas mencionan: la pirámide del aprendizaje; como ahora tenemos google, los conocimientos ya no tienen importancia; que resolviendo problemas se aprende a resolver problemas, y que la motivación causa aprendizaje.

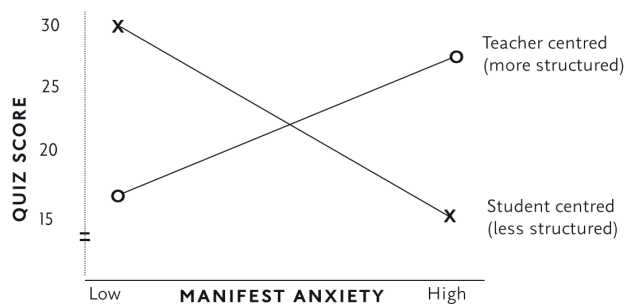


Figura 5. Representación gráfica de Kirschner y Hendrick de datos provenientes de un artículo académico, que contrasta el efecto de una instrucción más o menos estructurada según las características del alumnado

Creo que resulta evidente que este es un libro muy denso en cuanto a contenidos. El estilo de los autores me ha parecido claro y ameno, pero en mi opinión no se trata de un texto para leer de principio a fin. En su introducción, Kirschner y Hendrick sugieren que quizás la mejor forma de utilizarlo sea como punto de partida para investigar ideas y teorías sobre la ciencia del aprendizaje.

This book is not meant as a set of stone tablets to be obeyed but rather as an introduction to a trajectory of thought on a particular area that will hopefully lead to more investigation of that area. It is meant to help you know and understand the theories behind your practice so as to optimise your teaching. Like most things, good teaching is ultimately an art that is informed by science —both anticipates the future and acknowledges the past. [...] It is our hope that this book will provide a roadmap at least, of the most important discoveries in how learning happens and a set of provocations you can use to make sense of them in your own world.

Más o menos estoy de acuerdo con los autores, y sí me parece una buena obra de referencia para comenzar una exploración más a fondo de la psicología educativa. Y si tuvieras una comunidad de aprendizaje (capítulo 25) con quien compartir dicha investigación, seguro que resultaría aún mejor. Sin embargo creo que quizás sea conveniente saber algo sobre los temas y las ideas que van apareciendo en el libro antes de lanzarte a ello. En resumen, *How learning happens* no es una lectura ligera, pero sí es interesante, informativo y provocador. Recomendado.

Maite Aranés Maza

IES de Villanueva de Gállego,
Villanueva de Gállego (Zaragoza)
<maite.aran@gmail.com>