



Los cascos para ciclistas de "Ámsterdam": los juegos de computadora y el problema de la transferencia

David Williamson Shaffer

Publicación original:

Shaffer, D.W. (2010). The Bicycle Helmets of "Amsterdam": Computer games and the problem of transfer. (Epistemic Games Group Working Paper No. 2010-01): University of Wisconsin-Madison.

<http://epistemicgames.org/eg/wp-content/uploads/technical-report-Bikehelmet2.pdf>

Documento de Trabajo de Epistemic Games Group 2010-01

Marzo 2010

Copyright © 2010 David Williamson Shaffer

Todos los derechos reservados.

Los lectores pueden hacer copias textuales de este documento con fines no lucrativos por cualquier medio siempre y cuando la nota de copyright aparezca en todas las copias.

Los documentos de trabajo de Epistemic Games están disponibles en Internet en www.epistemicgames.org

Resumen

Este documento explora una pregunta fundamental sobre los juegos educativos: ¿De qué manera ayudan las cosas que un jugador hace en un juego a hacer otras cosas en el mundo fuera del juego? El artículo enmarca el problema tanto en términos personales como literarios y después propone una perspectiva teórica particular sobre el tema. Se presentan datos y estudios empíricos de juegos de computadora que utilizan, exploran y amplían dicha teoría, aunque el objetivo principal del artículo es no abogar por una teoría en particular. En su lugar, el artículo ofrece un ejemplo de una clase más general de teorías que consideran al aprendizaje como simbólico y situado de manera simultánea y argumentan que este tipo de teorías son necesarias para el desarrollo del estudio del aprendizaje que se suscita en los juegos.

Introducción

Cualquier discusión sobre juegos y aprendizaje tiene que responder a una pregunta fundamental: *¿Cómo sabemos que los jugadores no sólo están aprendiendo a jugar el juego?* Es decir, ¿cómo sabemos que lo que hacen en el juego les ayudará para hacer otras cosas en su entorno, en el mundo fuera del juego?

Sin embargo, contestar esa pregunta, obliga a acercarse de manera peligrosa a (de hecho a pisar el terreno de) la tercera línea en el estudio actual del aprendizaje: el problema de la transferencia. Ningún término, ninguna palabra y ningún concepto es tan problemático, tan debatido y tan polémico. Los teóricos en esquemas dicen que es esencial, los teóricos socioculturales dicen que no existe y parece ser que nunca habrá acuerdo entre ambos. Existen debates en revistas académicas (ver, por ejemplo, Anderson, Reder, & Simon, 1996; Cobb, 1999; Greeno, 1997; Edwin Hutchins, 2008; Packer, 2001; Seel, 2001). Los estudiantes de posgrado y los profesores jóvenes evitan el término, a sabiendas de que su postura en relación con la transferencia determina su posición dentro de la disciplina y lo que digan proyectará una sombra de duda sobre ellos.

Pero el problema de la transferencia es inevitable en una disciplina que examina las condiciones y el proceso mediante los cuales las personas aprenden. Como Dewey (1938) señala: "Cada experiencia influye en cierta medida en las condiciones objetivas bajo las cuales se tienen experiencias posteriores" (p 37). Una pregunta clave para el diseño de juegos para el aprendizaje tendría que ser: "¿Cuáles son los mecanismos mediante los cuales una experiencia influye en otra?" La premisa de la educación a gran escala es que es posible transferir la experiencia (en sentido general) de un contexto a otro. De otra manera no existe la educación en los juegos, en la escuela o en ningún otro sitio. No existe el aprendizaje. No existe la continuidad, la cultura, nada más allá del aquí y del ahora.

Para empeorar la situación, ninguna teoría dominante actual explica a cabalidad el problema de la manera en que las experiencias en un contexto (como el juego de computadora o el salón de clases) modifican la manera en que los estudiantes aprenden en otros contextos (Sfard, 1998). A nivel microscópico de esquemas analógicos de problemas (Anderson, 1993), las teorías del aprendizaje como transformación de un individuo sugieren que la transferencia ocurre cuando la solución desarrollada para resolver un problema se utiliza para resolver un problema analógicamente similar. El enfoque de esquema domina (de manera formal o informal) al sistema educativo actual, en el que hechos y estrategias de resolución de problemas aislados se enseñan dentro del contexto del salón de clases con la expectativa de que los estudiantes utilicen esos trozos de información y herramientas en otros contextos. Sin embargo, casi medio siglo de investigación sugiere que la transferencia en este sentido es poco común, difícil de lograr y limitada a los problemas que son muy similares al contexto original en el que se desarrolla la solución (el fenómeno de cuasi-transferencia). Al

nivel macroscópico de membresía en comunidades de práctica (Lave y Wenger, 1991), las teorías del aprendizaje como participación de los individuos en prácticas más amplias sugieren que los individuos aprenden al hacerse miembros de una comunidad y al recibir una tutoría para realizar más tareas en diferentes contextos dentro de los cuales opera la comunidad.¹ Sin embargo, en este enfoque, las habilidades no se transfieren entre contextos; los individuos sólo pueden aprender a realizar tareas particulares dentro de contextos particulares. Por tanto, ninguno de los enfoques explica la manera en que los estudiantes pueden ser capaces de tomar una experiencia de un juego, un salón de clases o un curso de estudio y utilizarla para alcanzar metas significativas en sus vidas fuera de la escuela; así es que ninguno de estos enfoques por sí mismo es particularmente útil para el desarrollo y el análisis de nuevas tecnologías y nuevos ambientes de aprendizaje.

Al presentar estos "dos enfoques" no pretendo sugerir que no existen otras teorías del aprendizaje. Sólo argumento que los dos paradigmas dominantes para pensar acerca del aprendizaje, como se ejemplifica con las teorías particulares, son mutuamente incompatibles e individualmente incompletos como lineamientos para el análisis y desarrollo de ambientes de aprendizaje.

Esta división resulta particularmente problemática en el estudio de los juegos para el aprendizaje, un dominio en el que los diseñadores cuentan con muy poca investigación y teoría que los guíe. Sólo pueden seguir un paradigma y enfatizar la repetición de principios generales. O, por otra parte construir ambientes de gran inmersión que favorecen el pensamiento situado con un escaso marco teórico en cuanto a la manera en que el aprendizaje en una situación virtual resultará en una acción en el mundo real. Esto dificulta el progreso o el entendimiento de la manera en que ocurre el aprendizaje en los juegos y, por tanto, lo que podemos hacer como diseñadores para hacer que los juegos para el aprendizaje sean más efectivos, más poderosos y más útiles en el currículo ampliado de la vida de los estudiantes.

No tiene que ser así. Una nueva generación de académicos ha comenzado a trabajar en la última década, después del cisma que dividió los enfoques sociocultural y simbólico sobre el estudio del aprendizaje. Esta nueva generación está capacitada para pensar en los temas desde ambos puntos de vista. De manera deliberada incluyo en esta generación tanto a aquéllos cuya formación incorpora las perspectivas sociocultural y simbólica, como a aquéllos que empezaron a trabajar desde una perspectiva y han adoptado otras más tarde en sus vidas profesionales. Se ha hecho una gran cantidad de trabajo en establecer la distinción de una ciencia sociocultural del aprendizaje coherente de la ortodoxia de la ciencia cognitiva clásica y el estudio del aprendizaje está en gran deuda con ese trabajo. Pero, una vez hecha esa difícil distinción, algunos académicos están cada vez menos interesados en preguntarse cuál de los dos enfoques es correcto y más en entender cómo se complementan ambos enfoques y cómo, juntos pueden ayudar al progreso de nuestro entendimiento sobre la manera en que se deben diseñar ambientes para el aprendizaje. En los párrafos que siguen, argumento que podemos entender al aprendizaje, la transferencia de experiencias de un contexto a otro, como algo que puede discutirse, analizarse, conceptualizarse y apoyarse tanto como transformación de un individuo como su participación en una práctica.

Una manera de avanzar en esta dirección sería ofrecer un panorama general de las teorías existentes, haciendo un mapa del panorama actual resaltando las fuerzas y debilidades de cada enfoque. Sin embargo, tales perspectivas ya han sido elaboradas (ver Barab y Plucker, 2002, que resultan particularmente lúcidos y comprensivos) y en todo caso tienden a enfatizar la dialéctica existente y no la posible síntesis. En su lugar, sigo el ejemplo de Chi (1997) de hace algunos años en el que elabora un mapa de un complejo panorama teórico ofreciendo y un camino particular para explorarlo.

En este artículo, empiezo por enmarcar el problema tanto en términos personales, como literarios. Después propongo una perspectiva teórica particular sobre el tema. Al hacerlo, presentaré algunos datos empíricos y haré referencia a estu-

¹ Y, por supuesto, las comunidades cambian de manera reflexiva mediante la participación de los individuos.

dios sobre juegos de computadoras que utilizan, exploran y amplían esta teoría, aunque mi propósito es esencialmente descriptivo, más que demostrativo. Mi propósito es descriptivo debido a que mi objetivo principal no es tanto argumentar en favor de una teoría en particular, sino ofrecer un ejemplo de una clase más amplia de teorías que exploran el aprendizaje y sus mecanismos en lo individual y en lo cultural al mismo tiempo. Argumento que éste es el tipo de teorías que necesitamos desarrollar para estudiar el aprendizaje que ocurre en los juegos: el aprendizaje que es auténtica y simultáneamente tanto simbólico, como situado.

Los cascos para ciclistas de "Ámsterdam"

Hace poco tuve el gran placer y privilegio de realizar un año sabático con mi familia en una ciudad europea. En esta ciudad (llamémosle Ámsterdam en aras de la conveniencia, aunque cualquier similitud con la verdadera ciudad de Ámsterdam es una coincidencia) viven cerca de 750,000 personas y hay más de un millón de bicicletas. Todo mundo en "Ámsterdam", viejo o joven, utiliza la bicicleta.² Nuestra vecina de 75 años de edad, por ejemplo, a quien le ayudamos a cargar sus compras, iba en bicicleta al trabajo todos los días.

Aproximadamente el 83% de la población de Ámsterdam tiene más de 14 años de edad, lo que la hace una ciudad de más de 620,000 ciclistas adultos. Sin embargo a lo largo de un año de vivir entre 620,000 ciclistas adultos, literalmente nunca encontré a un adulto holandés utilizando un casco. Por supuesto que los 620,000 ciclistas adultos de Ámsterdam saben acerca de los cascos. Hacen que sus hijos los utilicen. Utilizan cascos cuando van en bicicleta por el campo, pero nunca pude encontrar a algún adulto utilizando un casco mientras iba al trabajo en su bicicleta dentro de la ciudad.

Esto puede ser un asunto puramente práctico, en el sentido de que Ámsterdam es una ciudad bien planeada para el tráfico de bicicletas. Existen carriles independientes para bicicletas en la mayoría de las calles y muchos de ellos de hecho están físicamente separados de los carriles para el tráfico motorizado. Los automóviles y los autobuses (incluso los peatones) otorgan el derecho de vía a las bicicletas. Se puede argumentar, entonces que Ámsterdam es una ciudad más segura para los ciclistas que muchas otras y probablemente esto sea parte de la razón por la que los adultos no utilizan cascos.

Sin embargo, mi argumento es que este fenómeno se entiende mejor como un aspecto de la cultura. Al hacer esta afirmación estoy utilizando el término "cultura" de acuerdo con Geertz (quien de hecho cita a Mead y otros) como "un tráfico en...símbolos significativos, palabras en su mayoría, aunque también gestos, dibujos, notas musicales, dispositivos mecánicos como relojes [o para el caso bicicletas y cascos] u objetos naturales como joyas, de hecho cualquier cosa que esté desligada de su mera realidad y utilizada para imponer un significado a la experiencia" (p.45). Pero aunque Geertz escribió hace más de un siglo (y Mead, a su vez, medio siglo antes que él) la academia actual sigue estudiando los "sistemas de significado cultural compartidos" (Lave y Wegner, 1991, p. 54) y los "modelos culturales" (Gee, 1999); a la cultura como un sistema de símbolos públicos a través de los cuales se entiende la experiencia (Sahlins, 2000).

² Esto es, por supuesto, una ficción, pues cualquiera que me conozca sabrá que de hecho estuve en la verdadera ciudad de Ámsterdam durante mi sabático. Hago esta distinción entre la ciudad de Ámsterdam en los Países Bajos y la ciudad de "Ámsterdam" que yo describo aquí ya que no estoy presentando un estudio empírico riguroso de una ciudad en particular. En lugar de eso, estoy estableciendo un punto acerca de la naturaleza de la cultura y el aprendizaje que sólo requiere que los detalles sean ilustrativos. Al hacerlo, estoy siguiendo a Barthes, quien en *Empire of Signs* (1982) escribe en detalle sobre la semiótica de la cultura japonesa, pero sostiene de manera explícita que "puede (aunque no dice que representa o analiza la realidad misma (siendo que éstas son características propias del discurso occidental)) aislar en algún lugar de mundo (muy lejano) una serie de características (término empleado en lingüística), y a partir de éstas elaborar de manera deliberada un sistema. A este sistema le llamaré Japón" (p.3)

Tal vez requiere un poco de convencimiento que un casco, o, en este caso, la elección que una persona hace sobre usar un casco o no, es un fenómeno cultural, pero sigo ofreciendo como evidencia el hecho de que durante mi estadía en Ámsterdam, mis amigos y colegas holandeses casi sin excepción comentaban que utilizar un casco los hacía verse como extranjeros. Su risa ocasional (afable, por supuesto) marcaba al casco como símbolo de un extranjero. Llegar a una junta cargando un casco ocasionaba que hubiera una discusión acerca de la habilidad relativa de los ciclistas holandeses y estadounidenses. Y por supuesto las diferentes cuestiones del ciclismo en Ámsterdam, desde la planeación de caminos hasta los hábitos de la gente que maneja automóviles también son parte del *habitus* cultural de la organización social de Ámsterdam.³

Hago esta aclaración sobre la naturaleza cultural de los cascos para ciclistas ya que quiero enfocar la atención en un hecho particular sobre la vida como un estadounidense viviendo en Ámsterdam. Había otros estadounidenses viviendo ahí también, y la mayoría de ellos tampoco utilizaba un casco. O, para ser más precisos, al igual que en las familias holandesas, los niños estadounidenses utilizaban cascos y la mayoría de adultos estadounidenses no lo hacían.

Debido a que soy un curioso etnógrafo, realicé algunas entrevistas informales con una conveniente muestra de estadounidenses que vivían en Ámsterdam en ese momento.⁴ En esta pequeña encuesta con amigos estadounidenses, descubrí cuatro resultados interesantes:

1. Todos los adultos a los que entrevisté dijeron que siempre usaban cascos al utilizar su bicicleta en los Estados Unidos.
2. Los que no utilizaban casco en Ámsterdam, manifestaron varias razones para no hacerlo: "Me siento tonto usándolo aquí", "Nadie más lo usa", "Me siento más seguro aquí", "Me lo tengo que poner y quitar demasiadas veces", "Me arruina el peinado", entre otras.
3. Los que sí utilizaban casco en Ámsterdam siempre dieron la misma razón: "Es más seguro".
4. El tiempo que una persona llevaba viviendo en Ámsterdam no parecía hacer mucha diferencia en cuanto al hecho de usar casco o no. Era igual de probable que los recién llegados utilizaran casco después de algunos meses (o incluso semanas) que las personas que llevaban un periodo más largo en Ámsterdam.

Platico esta breve historia (esta pequeña muestra de experiencia personal, preservada ahora impreso en blanco y negro) porque aunque el tema es tal vez trivial (excepto, por supuesto para aquellos estadounidenses que tuvieron el infortunio de tener un accidente de bicicleta durante su estadía en Ámsterdam), ilustra el dilema principal en el estudio sobre el aprendizaje:

Si todos los estadounidenses que viven en Ámsterdam usaban cascos cuando vivían en Estados Unidos, ¿por qué algunos de ellos dejaron de usarlos en Ámsterdam mientras que otros no lo hicieron?

Golding contra Defoe

El uso de un casco para ciclista es una práctica cultural: una que es parte de la cultura en gran parte de los Estados Unidos y parte de la cultura en un pequeño sector de Ámsterdam. Esto significa que la cuestión de quién usa casco y quién no es una cuestión de aculturación.

³ Me refiero a estas características físicas de la ciudad y a las normas sociales como *habitus* pues son parte de la infraestructura que se da por hecho de la sociedad holandesa que conforma el significado de la experiencia (Bourdieu, 1977).

⁴ A la fecha, el estudio no está publicado, pero la muestra consistió principalmente de los padres de los compañeros escolares de mis hijos

Con esto quiero decir, de acuerdo con Brown, Collins y Dugid (1989), que utilizar (o no) un casco es una de las maneras en las que “las personas, consciente o inconscientemente, adoptan los sistemas de comportamiento y creencias de nuevos grupos sociales” (p.34). En otras palabras, tenemos que preguntarnos por qué algunos estadounidenses adoptaron el sistema de comportamiento y creencias en cuanto al uso de una bicicleta y otros no.

Wertsch (1998) explica esta situación de la adopción (o carencia de adopción) de las prácticas culturales (de acuerdo con Bakhtin, 2002) en términos de resistencia y apropiación, donde, en este caso, los estadounidenses que continúan usando casco se resisten a la cultura local dominante y aquéllos que siguen la práctica local se apropian de la cultura local, aunque este tema de la aculturación selectiva es bastante universal. Considérense, por ejemplo, dos famosas novelas: *El señor de las moscas* de William Golding (1954) y *La vida e increíbles aventuras de Robinson Crusoe, marinero de York; quien tras ser el único superviviente de un barco mercante, naufragó veintiocho años completamente solo en una isla deshabitada cerca a la desembocadura del río Orinoco de América, y posteriormente liberado insólitamente por piratas; escrito por él mismo* de Daniel Defoe (1996) [sic].

En *El señor de las moscas*, un grupo de estudiantes británicos naufragan en una isla. Pronto abandonan las normas y las convenciones sociales británicas y encabezados por el antiguo miembro del coro Jack Merridew, participan en torturas rituales y sacrificios humanos. En contraste, Robinson Crusoe es un marinero británico que naufraga de manera similar, pero, a diferencia de Merridew, Crusoe recrea en la naturaleza, un modelo de su tierra natal (incluso con su famoso sirviente Viernes) y vence a una tribu de caníbales nativos en una batalla antes de ser rescatado.

Dejando a un lado los obvios tintes políticos de estas obras (tanto imperialistas, como antiimperialistas), ambas novelas exploran la estabilidad de la aculturación a la luz de nuevas condiciones sociales y materiales. Es decir, se preguntan si una vez que hemos sido aculturados, las prácticas pueden readoptarse en otro contexto o si sólo pueden expresarse dentro del ámbito cultural original. Una vez que hemos aprendido a funcionar dentro de un contexto en particular, ¿podemos recrear las condiciones que necesitamos para continuar utilizando esas prácticas en cualquier otro lugar? O cuando dejamos las estructuras de apoyo del contexto cultural original, ¿perdemos la habilidad de adoptar las prácticas que le pertenecen? Al final, ¿nos parecemos más a *Robinson Crusoe* o al *Señor de las moscas*?

La respuesta es, por supuesto, a ambos...y a ninguno. O mejor dicho, en ocasiones somos uno y en ocasiones el otro. Desarrollar una teoría que explique bajo qué condiciones somos como el marinero británico Crusoe o el estudiante británico Merridew es crucial para entender la naturaleza y por tanto el aprendizaje en juegos y otros ambientes tecnológicos.

Comunidades de disentería

Para ilustrar la razón por la que Robinson Crusoe es tan importante para la ciencia del aprendizaje, permítaseme utilizar otra experiencia personal, esta vez de mi participación como voluntario en el Cuerpo de Paz en un país al que llamaré “Nepal”.⁵

En los Estados Unidos, toda el agua que viene del grifo (por ejemplo, en un lavabo, bebedero, bañera) ha sido tratada para eliminar parásitos como la amiba, bacterias y otras amenazas para la salud humana y la digestión. En Nepal, la realidad es otra: no existe, para efecto alguno agua potable tratada en ningún lugar. Como resultado, parte del entrenamiento intensivo sobre cultura nepalí que reciben los voluntarios del Cuerpo de Paz incluye prácticas de purificación de agua que no son la norma ni en los Estados Unidos ni en Nepal.

⁵ Ver nota 1 para la explicación de la relación entre el país que describo y el país de Nepal en Asia

Adquirir dichas prácticas significa adquirir un Nuevo Discurso, en el sentido que Gee (2001) describe: Una nueva manera de “hablar, escuchar, escribir, actuar, interactuar, creer, valorar y sentir (y utilizar diferentes objetos, símbolos, imágenes, herramientas y tecnologías)” (p. 719). Así, por ejemplo, se requieren nuevas habilidades como aprender a solicitar que las personas sirvan a comida en platos que se han secado previamente, o aprender a la manera correcta de utilizar yodo para purificar una botella de agua.⁶ Significa desarrollar un repertorio bastante elaborado de conocimientos culturales, incluyendo saber si la fruta o los huevos están frescos o bajo qué condiciones el trapo que se utiliza para limpiar un plato pueda estar más contaminado que el agua misma. Significa adquirir los valores que te permiten proteger tu higiene personal de una manera tal que sea sensible a la cultura. Significa desarrollar un nuevo proceso de toma de decisiones en cuanto a la comida y a la bebida, una nueva serie de preocupaciones y criterios: un cálculo más complejo sobre el hambre y la sed que el que practican tanto estadounidenses como nepalíes. Y la adquisición acumulativa de este Discurso requiere desarrollar una nueva identidad que no es ni estadounidense ni nepalí. Cualquiera que dude que los voluntarios del Cuerpo de Paz tienen una cultura compartida en este respecto, sólo necesitan escuchar las infinitas e íntimas discusiones que tienen sobre el estado de sus intestinos cuando acuden a alguna reunión.

En este sentido, adquirir el Discurso de los voluntarios del Cuerpo de Paz sobre la purificación del agua en Nepal significa convertirse en parte de esa comunidad de práctica. Lave y Wegner (1991) describen una comunidad de práctica como un grupo de individuos que comparten un repertorio de conocimientos y maneras de afrontar problemas y propósitos similares (en ocasiones compartidos). Una comunidad de práctica comparte un cuerpo común de conocimientos y una serie de habilidades, así como un sistema de valores que determina cuándo y cómo dichas habilidades y dicho conocimiento debe emplearse, y también una serie de procesos a través de los cuáles se toman decisiones. Y, por supuesto, dicha comunidad también posee una identidad compartida que se manifiesta, tanto en marcadores patentes (como el hecho de cargar una botella de agua o utilizar un casco de ciclista) y la manifestación compartida de habilidades, valores y procesos de toma de decisiones. De hecho, adquirir cualquier discurso implica convertirse en parte de una comunidad de práctica en el sentido de que un Discurso es la manifestación de una cultura (una manera de actuar y de ser en el mundo) y una comunidad es un grupo de personas con una cultura compartida (Rohde y Shaffer, 2004).

Hablo del intento del Cuerpo de Paz de introducir a los voluntarios a una comunidad de práctica con respecto a la purificación del agua ya que ilustra el dilema de los ambientes de aprendizaje de manera más general. Los voluntarios desarrollan un proceso de aprendizaje por niveles para purificar agua. Son, literalmente principiantes que van de una participación fácil y periférica en la práctica (como tratar el agua con yodo) a tareas más importantes y de mayor reto: determinar qué alimentos son más seguros bajo ciertas condiciones, por ejemplo, o conseguir un plato limpio para comer. Para el final de la capacitación, todos los voluntarios en mayor o menor grado son parte de esta comunidad de prácticas compartidas. Entonces los voluntarios se dirigen a sus puestos asignados, donde en general sólo son miembros de esa comunidad compartida que se encuentra a millas de distancia. Están inmersos en una cultura diferente, con prácticas muy diferentes en lo que se refiere a la higiene del agua.⁷

Durante mi estancia en Nepal, mediante un muestreo informal de mis compañeros voluntarios se encontró que algunos continuaron tratando el agua en sus puestos asignados y otros no. Algunos de los que no trataban el agua en su puesto asignado lo hicieron mientras que se encontraban con otros voluntarios en Katmandú.⁸ En otras palabras, algunos voluntarios adoptaron las prácticas de la comunidad de voluntarios fuera del contexto cultural original, mientras que otros adoptaron las prácticas de su nuevo contexto. Algunos eran Crusoe y otros eran Merridew y al decir esto no pretendo de manera alguna ser peyorativo con la cultura nepalí, pues no es común que los estadounidenses purifiquen el agua que consumen. La pregunta es sobre la persistencia del uso de una configuración particular de habilidades, conocimientos, valores y procesos de toma de decisiones (y por tanto de la manifestación de una identidad) de una comunidad en el momento en que se altera el contexto original de la práctica.

En los párrafos subsecuentes, argumentaré que una manera productiva de reflexionar sobre las condiciones bajo las cuales la aculturación persiste a lo largo del contexto, es observar hasta qué grado una persona es competente en el Discurso dentro de su contexto original. Es decir, podemos entender el grado en el que se logra la transferencia de aprendizaje al analizar la participación (y consecuente aculturación) dentro de una comunidad de práctica.

Una manera productiva, Parte I: Enmarcar un Discurso

Quiero centrar la atención en una frase clave del párrafo anterior: “una manera productiva”. En específico, quiero hacer notar que estoy ofreciendo esta idea (que podemos examinar hasta qué grado una persona ha adoptado la cultura de una comunidad de práctica y la ha utilizado para entender si se pueden trasladar las prácticas de esa comunidad a nuevas situaciones) no como “la” solución, sino al problema de transferencia, sino como ejemplo de un acercamiento al estudio del aprendizaje que aprovecha tanto la perspectiva individual, como la sociocultural. El enfoque que explico aquí, de hecho, describe dos constructos teóricos, cada uno de los cuales he descrito con mayor detalle en otros artículos y los reúno para sugerir una manera de contextualizar (y describir) la clase más general de teorías que es necesario desarrollar en el campo del aprendizaje.

El primer y más fundamental constructo es un marco epistémico que en otros artículos he descrito como “la combinación vinculada e interrelacionada de valores, conocimientos, habilidades, epistemología e identidad” que poseen las personas como parte de una comunidad de práctica en particular (Shaffer, 2007, p. 160). El término utiliza la acepción que Papert (1980) hace del concepto de epistemología como un modo particular de pensar y la idea de Dewey (1933) de que conocer es hacer para definir a la epistemología como las normas de una comunidad para tomar decisiones y justificar acciones. El concepto de marco viene de Gofmann (1974; ver también Tannen, 1993), quien argumenta que cualquier actividad se interpreta en términos de un marco: las reglas y premisas organizacionales que existen en parte en la mente de los participantes y en parte en la estructura de la actividad misma que conforman las percepciones de los involucrados. Es decir, un marco es al mismo tiempo individual y social. Una serie de normas y prácticas a través de las cuales se interpretan las experiencias.

El término de marco epistémico es útil ya que uno puede considerarlo como un par de anteojos que colorean al mundo de una determinada manera. Resaltan algunas cosas considerándolas importantes y relevantes y esconden o minimizan otros aspectos de la experiencia; en este sentido son una descripción del concepto de Goodwin (1994) de “visión profesional”. Y, por supuesto, utilizar dicho marco marca al investigador como el tipo de persona que ve al mundo de una manera en particular. Al mismo tiempo, es útil describir a dichos marcos como “epistémicos” ya que constituyen una manera de conocer y sugerir que las prácticas de una comunidad no son más o menos fundamentales que las de otra.

⁸ No es de sorprender que aunque todos tuvieron parásitos, los voluntarios que trataron el agua tuvieron menos parásitos serios y de manera menos frecuente que los que no lo hicieron

Por lo tanto, no existe razón *a priori* para privilegiar el valor educativo del Discurso de los temas escolares sobre las prácticas existentes en el mundo o sobre las prácticas que se emplean en un juego. Todas las comunidades tienen maneras de saber y la pregunta relevante es: ¿Qué tan útiles son esas prácticas para resolver problemas y lograr metas significativas par una persona o para un grupo de personas?

Es obvio que los conceptos de "marco epistémico" y "discurso" tienen mucho en común en el sentido de que "la combinación vinculada e interrelacionada de valores, conocimientos, habilidades, epistemología e identidad" que poseen las personas como parte de una comunidad en particular pueden considerarse como una descripción más específica de una manera de "hablar, escuchar, escribir, leer, actuar, interactuar, creer, valorar y sentir (y utilizar diferentes objetos, símbolos, imágenes, herramientas y tecnologías)". En este sentido, puede resultar muy útil pensar en un marco epistémico como la gramática del Discurso: una descripción más formal de la configuración de elementos del Discurso empleado por los miembros de una comunidad en particular. Sin embargo, existen al menos cuatro propiedades de un marco epistémico que son distintas de la noción más general de "Discurso", aunque al hacer esta comparación, quiero enfatizar que una no es necesariamente mejor que la otra, sino que sus diferentes características son útiles para diferentes tipos de análisis.

Es importante hacer notar tres de estas distinciones, aunque no sea necesariamente fundamental para la utilidad de los marcos epistémicos como constructos teóricos. Primero, para describir el marco epistémico de una comunidad es necesario especificar que algún grupo de elementos del Discurso de la comunidad es crítico para la manera de ver y de actuar de la comunidad. En general se describen como habilidades, conocimientos, identidad, valores y/o epistemología, aunque es claro que esas categorías constituyen directrices y no fórmulas rígidas. Pueden existir conceptos en los que sólo algunos de estos elementos sean significativos o circunstancias analíticas en las que sólo algunos se observen. La elección y definición de los elementos de un marco pueden presentarse *a priori* desde un análisis teórico o empírico, es decir, puede ser una estructura *etic** que el investigador imponga a los datos, aunque es más frecuente (y más efectivo) que provengan de una revisión etnográfica o fundamentada en la comunidad en acción. En el mismo tenor, nunca podría afirmarse que el listado de los elementos del discurso es exhaustivo, sino que sólo es suficiente para el análisis en turno. Además, estos elementos del discurso frecuentemente son actos hablados, aunque no se limitan a pronunciamientos verbales. Al igual que en el Discurso, hacer es una forma de hablar, es decir, de utilizar símbolos significativos de igual manera que hablar es una forma de hacer.

Una segunda distinción entre el marco epistémico y el Discurso es que el primero es siempre y de manera explícita un constructo tanto interno como externo, es decir, una propiedad de la comunidad y de un individuo, en tanto que el individuo se haya apropiado o haya interiorizado el Discurso de la comunidad. Y, por último, los marcos epistémicos consideran a la epistemología como un enfoque analítico esencial, más que a la identidad, que es la estructura organizativa del Discurso.

Sugiero que estas primeras tres distinciones son importantes, pero no las principales, ya que, de hecho, son propiedades compartidas tanto de un discurso, como de un marco epistémico y aquí la diferencia radica en cuestiones de énfasis más que en su inclusión o su exclusión. Al igual que un marco epistémico, un Discurso es tanto una propiedad de la comunidad como algo de lo que se puede apropiar un individuo. Naturalmente, un Discurso incluye ambas formas: epistémica y de identidad. Y cualquier análisis del Discurso requiere que se le preste atención a algunas prácticas discursivas clave y no a otras.

En la práctica, estos elementos de los dos constructos son diferentes, aunque esta distinción es más pragmática que ontológica.

* N. de T.: ver http://es.wikipedia.org/wiki/Emic_y_epic

Las diferencias pragmáticas en el énfasis pueden ser importantes y casi siempre suficientes para ameritar la introducción de un nuevo constructo teórico. Sin embargo, en este caso, existe una distinción más importante que caracteriza a los marcos epistémicos como una hipótesis distinta sobre la naturaleza del aprendizaje y la aculturación.

La distinción crítica de la teoría de marcos epistémicos es su enfoque explícito (y de hecho esencial) sobre los vínculos entre los elementos que lo conforman.

Una manera productiva, Parte II: Construir un marco

Lo que significa que dos elementos del marco (es decir dos marcadores discursivos dentro del Discurso o dos símbolos dentro de un sistema simbólico) estén “vinculados” depende, por supuesto, de cuáles sean los elementos del marco. Un ejemplo sencillo: la “habilidad de solicitar un plato seco en Nepalí” está vinculada a “saber cuándo la toalla que se utiliza para secar un plato está más sucia que el agua” en el sentido de que los expertos sólo utilizan la habilidad después de considerar este conocimiento particular. Así, podemos describir la naturaleza de los vínculos como “el conocimiento que media la aplicación de la habilidad”. Por otra parte, la decisión de no aceptar de manera política una taza de té ofrecida por un funcionario del gobierno debido a que el vaso no estaba seco podría requerir un cuidado sobre las sensibilidades culturales del momento, la habilidad de explicar la decisión de manera clara, pero respetuosa y la voluntad de ser asertivo en cuanto a la identidad propia como cuasi-extranjera; es decir, el proceso de toma de decisión dependería del hecho de poseer un valor en particular, de tener la habilidad de actuar en concordancia con él y poseer una visión particular de uno mismo.

Volveré a comentar sobre la naturaleza de los vínculos en un momento, pero antes me gustaría enfocarme en la cuestión de la vinculación en sí misma. En estricto sentido, debido a que un discurso es un artefacto cultural, los elementos que lo componen siempre implican una combinación de habilidades, conocimiento, valores y procesos de toma de decisión, así como la identidad o identidades asociadas con ellos. Es decir, cualquier cosa que digamos o hagamos nos caracteriza como el tipo de persona que hace un cierto tipo de presupuestos, interpreta una situación de una manera en particular y decide sobre ciertos tipos de acciones. El proceso de análisis del discurso, en gran medida, es un intento de entender la manera en que los participantes interpretan una acción (o secuencia de acciones) en su contexto original (Word y Kroger, 2000). Esto significa, necesariamente que hay que identificar las maneras de conocer, hacer, pensar y ser que la acción significa. Puesto de otra manera, en la práctica, los elementos del discurso siempre se interpretan en términos de un Discurso o Discursos más amplio(s). Cualquier manifestación de habilidades implica una identidad particular. Cualquier interpretación de una situación a través del lente de un valor en particular requiere conocimiento del contexto y sus rasgos relevantes. Cualquier decisión está condicionada por las habilidades, conocimiento, valores e identidad de la comunidad.

Por lo tanto, se puede argumentar que es imposible, en principio, distinguir los elementos de marco aislados unos de otros. De hecho, ¿qué significaría utilizar una habilidad en particular por sí sola “de manera independiente de cualquier conocimiento, valor o identidad relevante? Pero esta pregunta es equivocada debido a que aunque las habilidades siempre están ligadas a alguna forma de conocimiento, valores, identidad y epistemología (y cada uno de los otros elementos, a su vez, asociado con el resto), no siempre están vinculadas a las mismas o de la mismas maneras. El propósito de identificar ciertos elementos del marco como significativos para una comunidad de práctica es entender cómo se vinculan de maneras características dentro de la comunidad. Puesto de otra manera, si suponemos *a priori* que usar una habilidad perteneciente a una comunidad es una ratificación de la identidad de esa comunidad (por ejemplo), estamos suponiendo exactamente la misma cosa desde la perspectiva del aprendizaje que estamos tratando de averiguar. Es decir, la manera en que una persona llega a considerar esa habilidad como parte de una identidad en particular en primer lugar.

El lector cuidadoso (y en particular el lector cuidadoso familiarizado con el análisis del Discurso) sin duda reconocerá en este punto que el concepto de vínculos en un marco epistémico juega un rol análogo a la idea de modelos culturales

en un Discurso (D'Andrade y Strauss, 1992; Gee, 1999; Holland y Quinn, 1987). Los modelos culturales son memorias de eventos prototípicos en un Discurso, que podrían ser eventos reales que un individuo experimenta o historias contadas por o sobre eventos en la experiencia de los miembros de la comunidad. Estas memorias prototípicas de eventos crean imágenes de patrones de comportamiento esperados dentro de la comunidad. Es decir, hacen el trabajo de vinculación de unos elementos del marco epistémico del Discurso con otros en configuraciones particulares: muestran a las personas qué elecciones son apropiadas dentro del contexto de la comunidad. Al hacerlo, ofrecen un mecanismo mediante el cual los individuos pueden adoptar las normas de la comunidad, así como una hipótesis de la manera en que se desarrolla el proceso de aculturación. De hecho, gran parte del trabajo del análisis del Discurso es la revisión de cada un de los momentos de interacción para entender los modelos culturales que operan, por tanto, la estructura de Discurso que se emplea. Los modelos culturales son una "herramienta de cuestionamiento" que guía la manera de preguntar (y de responder) importantes preguntas sobre la naturaleza de la acción dentro de una comunidad.

De manera similar podemos concebir la identificación de los elementos del marco y la estructura de los vínculos entre ellos como herramienta de cuestionamiento. El concepto de marco epistémico es agnóstico en cuanto a los mecanismos mediante los que se crean los vínculos dentro de los individuos o dentro de las comunidades. Seguramente algunos están codificados dentro de historias prototípicas (Nelson, 1996), otros de memorias directas de eventos (Donald, 1991; Dreyfus y Dreyfus, 1986), algunos se reducen a "reglas generales", dichos o máximas heurísticos, algunos están consagrados en forma de reglas escritas o no escritas (Pinker, 1997), algunas se mantienen en la estructura del ambiente físico en el que opera una comunidad (Pea, 1993). No obstante el mecanismo mediante el que se creen o se mantengan los vínculos entre los elementos del marco, modelar la estructura de dichos vínculos es una útil herramienta de investigación sociológica y psicológica y, por lo tanto, importante en el equipo de la ciencia del aprendizaje.

Al decir que la estructura de los vínculos dentro de un marco epistémico modela la estructura del Discurso, quiero enfatizar la palabra modelar. No estoy sugiriendo que física o incluso psicológicamente exista un conjunto de vínculos actual, ni dentro de la mente de un individuo ni dentro del Discurso de la comunidad.⁹ La organización de los vínculos dentro de un marco epistémico es una herramienta mediante la cual puede describirse la estructura acumulativa de normas de un Discurso. Es decir, es una técnica para ofrece un asidero mecánico en lo que Pickering (1995) describió como el "deterioro de la práctica". Los marcos epistémicos son para describir la compleja sucesión de eventos en el mundo real.

Podemos crear el modelo del marco epistémico de un Discurso (o mejor dicho, de alguna comunidad de práctica que opera con un Discurso); pero también podemos un modelo del marco epistémico de cualquier individuo dentro de esa comunidad.

Y la similitud entre ambos ofrece una herramienta mediante la cual puede analizarse el aprendizaje como aculturación.

Una manera productiva, Parte III: Adaptar un marco

El segundo constructo teórica ya existente que quiero presentar es una adaptación del primero. El Análisis de la Red Epistémica (Shaffer, et al., 2009), o ENA (por sus siglas en inglés) es una técnica para cuantificar (y así analizar) un marco epistémico. El valor principal del ENA parte, en términos generales de la noción de Minsky (1988) sobre una sociedad de la mente, es decir, de la mente como un grupo de agentes de interacción.

⁹ Aunque así fuera, en la actualidad no somos capaces de observarlos de manera directa. Cualquier representación de un Discurso es siempre un modelo, aunque el avance reciente en la neurociencia sugiere que tal vez un modelo de funcionamiento neural podría conceptualizarse como un conjunto de vínculos

De manera metafórica, podemos considerar a los diferentes elementos de un marco epistémico (habilidades, conocimientos, identidades, valores y epistemología de algunas comunidades de práctica) como agentes por derecho propio, que están conectados mediante diferentes patrones de asociación. El patrón de su interacción puede, por lo tanto, definirse en un mapa utilizando herramientas existentes en el Análisis de Redes Sociales. Una explicación del ENA (Shaffer, et al., 2009, pp. 40-1) es:

[U]tilizando el análisis de red social podemos examinar las relaciones entre un grupo de personas que se conoce por primera vez en una fiesta. Para hacerlo, podríamos tomar una fotografía de la fiesta a intervalos apropiados, quizá cada vez que la música cambie, cada vez que alguien pida una bebida o a un intervalo temporal determinado y con base en la naturaleza de la fiesta y de nuestra hipótesis sobre las personas, las relaciones y las fuerzas sociales involucradas. Si suponemos que las personas que pasan más tiempo dentro de un mismo grupo de conversación desarrollan una relación más estrecha al paso del tiempo, podemos cuantificar la red social en desarrollo en la fiesta sumando por cada par de asistentes a la fiesta el número de veces que se registra su participación en el mismo grupo de conversación durante la fiesta. Una vez cuantificado de esta manera, el análisis de red social proporciona una gran variedad de herramientas de análisis para investigar las propiedades y procesos que operan en las relaciones sociales de la fiesta.

Si pensamos en la "fiesta" no como una colección de individuos dentro de una habitación, sino como una colección de elementos del marco epistémico...entonces podemos utilizar las mismas herramientas de análisis para realizar un análisis epistémico de esta red.

Quiero hacer notar dos puntos importantes de este breve resumen de las relaciones entre el Análisis de Red Social y el ENA.¹⁰

El primero es bastante evidente, aunque significativo: El Análisis de Red Social es una simplificación de la compleja dinámica de una situación social. Como cualquier análisis de datos, se basa en una aseveración sobre la relación entre los datos observados y el fenómeno de interés. En el caso hipotético que se describe arriba, se hace la inferencia de que "pertenecer al mismo grupo de conversación" nos dice algo sobre una relación en desarrollo. Es posible proponer inferencias más complejas (tal vez basadas en observaciones complejas), incluyendo toda las formas posibles de relaciones entre las personas que utilizan el Análisis de Red Social. Las matemáticas subsecuentes pueden tornarse más complejas (dependiendo de las relaciones de las cuales se hayan establecido hipótesis), pero el principio permanece igual: como en cualquier modelo, el Análisis de Red Social simplifica la situación en observación y la prueba sobre lo apropiado de la simplificación radica en la naturaleza de la pregunta hecha y de los resultados obtenidos.

De manera similar, entonces, el ENA es una representación simplificada de la estructura de las prácticas de una comunidad, aunque uno debe admitir que un modelo cultural (y cualquier otro modelo, cualitativo o cuantitativo) también lo es. Ofreceré un ejemplo del uso del ENA con datos reales en un momento, pero la mayor parte de los análisis ENA utilizan un número relativamente bajo de elementos del marco (6-20) y consideran a la "co-ocurrencia en el discurso como vinculación". Esto es una simplificación, pero tiene una conveniencia práctica y no una necesidad teórica.

¹⁰ Un tercer punto que vale la pena establecer, aunque no es esencial para la discusión, es que los primeros trabajos empíricos realizados con ENA sugieren que las redes epistémicas, de hecho, tienen propiedades matemáticas que difieren un tanto de las redes analizadas mediante el análisis de redes sociales tradicional. (Las redes sociales tienden a contener un gran número de nodos y conexiones escasas. Las redes epistémicas tienden a tener menos nodos y mayor cantidad de conexiones). Por lo tanto, aunque apliquen los mismos principios, en la práctica el uso del ENA requiere algoritmos un tanto distintos

La misma técnica podría explicar más elementos, diferentes tipos de vinculación (incluyendo vínculos direccionales) y reglas de decisión más complejas para determinar la vinculación.

La segunda cuestión a destacar es de hecho una omisión, a saber, que la descripción que se hizo con anterioridad no hace más mención de que el marco epistémico es propiedad de un individuo que lo que hace la red social, aunque, por supuesto, un individuo posee colecciones tanto de marcos epistémicos como de redes sociales.¹¹ De hecho, la descripción hecha antes no siquiera sugiere que un marco epistémico es propiedad exclusiva de las personas, en el sentido de que los artefactos con los que las personas interactúan podrían, de manera similar, proporcionar vínculos entre los elementos del marco. En este sentido, una teoría de marcos epistémicos imita la teoría de la conversación de Pask (1975) o una teoría de mente distribuida (Shaffer y Clinton, 2006) en las que las personas y las máquinas contribuyen a la creación conjunta de sistemas de significado. Este es un punto esencial en el sentido de que uno puede utilizar el ENA para describir, cuantificar y comparar el marco epistémico exhibido por diferentes combinaciones de actores en el sistema (incluyendo a los individuos y grupos de personas y tecnologías).

¿Qué hay en el juego?

Como ejemplo, quisiera presentar un trabajo empírico que, al igual que otros, ha sido presentado en otras publicaciones (Hatfield y Shaffer, 2006, 2006; Shaffer, 2007): Esta vez, un estudio realizado por mi colega David Hatfield sobre un juego educativo que desarrolló con Alecia Magnifico. En el juego, llamado *science.net*, los jugadores se convierten en periodistas y producen una revista científica en línea. *Science.net* es un ejemplo de un juego epistémico en el sentido de que está diseñado para desarrollar el marco epistémico de una comunidad de práctica en particular con valor social (Shaffer, 2007). Recrea en forma de juego la experiencia que tiene los reporteros novatos durante su capacitación profesional.

Esta afirmación particular (que el juego recrea la experiencia que tienen los reporteros novatos durante su capacitación profesional) ofrece un excelente ejemplo del tipo de análisis que he estado describiendo. Asevera que las prácticas de una comunidad (el juego) modelan las prácticas de otra (las prácticas profesionales mediante las cuales se capacita a los periodistas). Si puede usarse el ENA para probar de manera empírica la afirmación de Hatfield sobre la estructura del juego, entonces ofrece una métrica con fundamento teórico para comparar Discursos y por tanto, un medio para evaluar la aculturación.

El juego de computadora *science.net* se diseñó con base en dos estudios etnográficos sobre cursos terminales en periodismo en los que se introdujo a los estudiantes de licenciatura a la comunidad de práctica en una clase diseñada para imitar las prácticas clave de una sala de redacción real. Una de esas prácticas era la corrección de textos: Correcciones línea por línea sobre un texto de noticias; correcciones abundantes, detalladas y tajantes. Las correcciones en *science.net*, un juego diseñado para estudiantes de secundaria, eran bastante menos tajantes, pero debían conservar las demás características principales del original. Los estudiantes de posgrado que trabajaron en el proyecto (ninguno de ellos era periodista) estaban capacitados para proporcionar retroalimentación en el juego y la pregunta de Hatfield era si estos tutores en el contexto del juego modelaban las mismas prácticas que los periodistas que actuaban como tutores durante la capacitación profesional.

Para evaluar si los tutores del juego y en la práctica periodística en la cual se basa estaban adoptando las mismas prácticas, Hatfield creó un esquema de códigos a partir de los datos etnográficos y catalogó 18 habilidades, formas de

¹¹ Para ser completamente justos, el texto original en este punto se refiere, de hecho a que los elementos del marco pertenecen a un individuo. En la presentación original el objetivo era tener claridad en la descripción. Más adelante en el tratamiento del ENA hay una discusión sobre la cuantificación de marcos de diferentes conjuntos de individuos

conocimiento, valores, indicadores de identidad y posturas epistemológicas; todo desde “el conocimiento del lector” hasta “la habilidad narrativa”, el “valor de hacer la diferencia” y la “epistemología de la precisión”.¹² Cada una de las correcciones de cada uno de los textos se codificó en cuanto al hecho de si el tutor hizo referencia a cada uno de los 18 elementos del marco, como en el siguiente ejemplo:



Figura 1 Una corrección codificada con elementos del marco epistémico de una práctica de periodismo

Hatfield utilizó el ENA para construir un modelo del marco epistémico que el periodista estaba adoptando. Consideró a las correcciones individuales a lo largo de todos los textos como si fueran fotografías de personas (es decir, elementos del marco) que interactuaban en una fiesta (es decir, vinculadas en un discurso) para modelar el marco epistémico adoptado por el periodista. Es decir, para crear un modelo del marco epistémico del periodista que se refleja en las correcciones que hizo. Este modelo del Discurso de las correcciones periodísticas sirvió como marco de referencia ya que era un modelo de las prácticas (o parte de las prácticas) que el juego *science.net* intentaba replicar.¹³

Después Hatfield usó el mismo esquema de códigos en todas las correcciones del juego *science.net* y, como punto de comparación, también en las correcciones hechas a trabajos de un curso de posgrado en psicología que tenían un estilo y una forma similares a las profesionales. Después calculó el marco epistémico para cada uno de los textos de las instancias: prácticas de periodismo (JP, por sus siglas en inglés), juego *science.net* (G, por su sigla en inglés) y curso de psicología (PC, por sus siglas en inglés). Usando una técnica llamada distancia de la centralidad relativa (que se describe con más detalle en sus publicaciones), calculó la “distancia” entre el marco de referencia y cada texto del conjunto.

¹² Habrá quien se pregunte por qué la precisión se codifique como una forma de epistemología y no como un tipo de valor. De hecho, podría codificarse como cualquiera de los dos ya que las categorías de habilidad, conocimiento y demás sólo son lineamientos. Sin embargo, en el caso del periodismo la epistemología puede ser una mejor elección para la precisión, en el sentido de que la práctica de esta disciplina está ligada de manera inextricable con conceptos “científicos” como la precisión y la verificación (Kovach y Rosentiel, 2001), o, como algunos lo sugieren, el mandato fundamental en periodismo es: “No inventarás” (Gardner, Csikszentmihalyi et al. 2001).

¹³ Pueden encontrarse más detalles sobre las matemáticas del ENA en Shaffer et al., 2009. Pueden encontrarse más detalles sobre los métodos específicos de Hatfield en Hatfield y Shaffer, 2010.

Es un tanto injusto de mi parte describir el estudio de Hatfield de manera tan breve, pero baste decir que trianguló sus hallazgos mediante una posterior investigación cualitativa de los diferentes textos, así como un mayor análisis cuantitativo de los marcos que construyó y que ambos confirmaron sus hallazgos iniciales produciendo algunos refinamientos en los métodos para calcular la distancia entre los marcos. Sin embargo, el resultado general fue claro y conciso y puede observarse en la siguiente gráfica, que muestra que las distancias del marco de referencia a los marco del juego (g) no presentaron una diferencia significativa con respecto a los marcos de referencia y a los de los textos de la práctica de periodismo (JP). Por otro lado, los trabajos del curso de psicología (PC) presentaron una mayor distancia del marco de referencia:

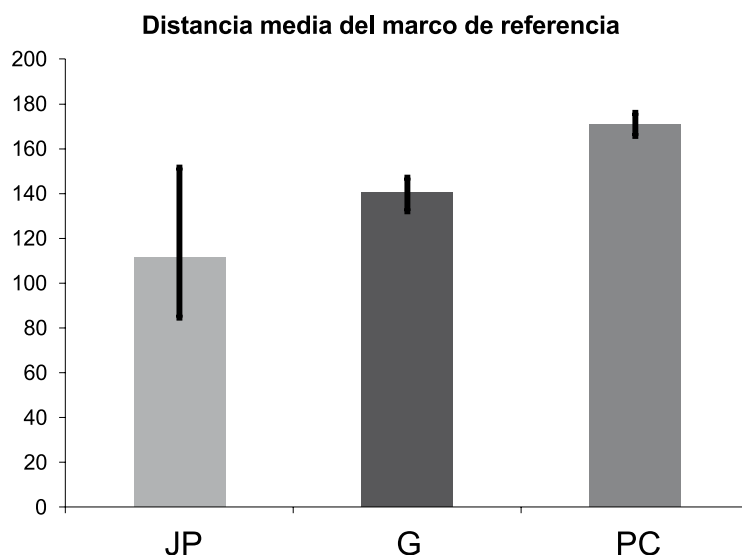


Figura 2 Gráfica que muestra la distancia media del marco de referencia para textos bajo las tres condiciones: Prácticas de Periodismo (JP), juego science.net (G) y Curso de Psicología (PC).

Las diferencias son aun más dramáticas cuando los marcos se visualizan en un plano de dos dimensiones (como en esta proyección del espacio en el que se analizan los marcos, donde la red azul representa las prácticas de periodismo, la verde, el juego y la roja el curso de psicología. En ambos casos, los resultados son los mismos. El modelo sugiere que las prácticas de corrección de textos que utilizan los tutores en el juego *science.net* y que trabajan con jugadores que son estudiantes de nivel medio reflejan las mismas prácticas que se utilizan en la capacitación de los periodistas durante un curso terminal. En otras palabras, Hatfield utiliza el ENA para mostrar que el juego epistémico *science.net* es.....pues, epistémico.

Otra colega, Elizabeth Bagley, ha adoptado un enfoque similar al estudiar el juego epistémico *Urban Science*, que recrea las prácticas de capacitación de los urbanistas (Bagley y Shaffer, 2009, 2010). Al igual que Hatfield, estudió la capacitación de profesionales para construir un marco de referencia para el juego, esta vez desde la práctica de la planeación urbana y no del periodismo. En su estudio (que, de nuevo, puede encontrarse con más detalle en otras publicaciones) utilizó el ENA para mostrar como de una semana a la otra durante la práctica, el marco adoptado por los planeadores novatos convergió con en marco construido por su tutor. Es decir, el Discurso de los novatos comenzó a parecerse al Discurso de la profesión. Es interesante que pudiera mostrar que esto sucedía a pesar del hecho de que los novatos parecían estar tratando de resistirse a la perspectiva que el tutor estaba construyendo.

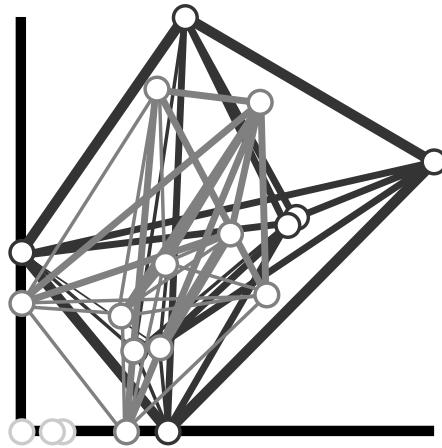


Figura 3 Una proyección de los vínculos entre los elementos del marco en una práctica periodística (gris oscuro), en el juego science.net (gris medio) y en un curso de psicología (gris claro)

El ENA parece ser (y junto con él el concepto de marcos epistémicos) una herramienta útil en la evaluación del aprendizaje como reflejo de la aculturación de un individuo dentro de una comunidad de práctica.

El ENA y Crusoe

Para explicar la manera en que el ENA pudiera ofrecer dicho modelo, imaginemos, por un momento dos redes epistémicas superpuestas una sobre la otra. Al igual que las redes sociales, las redes epistémicas puede visualizarse de diferentes maneras. Una de éstas puede ser en forma de gráfica de red, similar a la Figura 2, en la que los elementos del marco se representan como nodos, los vínculos como líneas y la fuerza de asociación entre dos elementos por la longitud y/o el grosor de una línea que conecta dos nodos. Las redes también pueden representarse por matrices de adyacencia, en las que cada celda de la matriz cuantifica la asociación entre dos elementos, o incluso como puntos en un espacio de alta dimensión, en el que los puntos cercanos representan redes de configuración similar.

Existen, pues, varias maneras de imaginar la superposición de redes y tal vez la Figura 3 [sic] tenga la misma validez que otras:

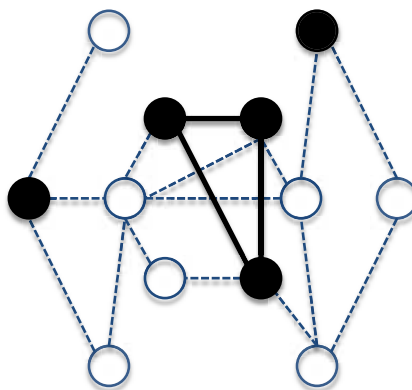


Figura 4 Superposición de dos redes epistémicas El conjunto de nodos constituye un marco de referencia de alguna comunidad de práctica. Los nodos negros (reellenos) y líneas negras (continuas) representan el marco epistémico de un novato en un momento determinado

Supongamos, otra vez, en aras de la simplicidad, que el conjunto completo de nodos y vínculos de la Figura 3 es el marco de referencia para una comunidad de práctica, es decir, es el conjunto de elementos del marco y vínculos entre dichos elementos que los expertos dentro de la comunidad exhiben al actuar. El marco epistémico de un novato podría representarse mediante el conjunto de nodos (reellenos) y vínculos (líneas continuas) negras: es un subconjunto del marco de referencia, que sólo incluye algunos de los nodos y vínculos que aparecen en el original. También podrían existir vínculos poco relacionados o con demasiado peso, aunque en este diagrama no es el caso.

El punto clave es que el marco negro por sí solo no parece ser “estable”. Faltan los nodos y vínculos conectores clave que son parte del marco de referencia. Algunos de los elementos del marco presentes (por ejemplo, el nodo en la parte superior derecha) no están conectados con otros elementos. Por lo tanto, es fácil creer que nuestro novato negro no sería capaz de adoptar de manera exitosa las prácticas de la comunidad en un contexto ajeno. Faltan demasiadas condiciones de su red epistémica para lograr una práctica exitosa. No está suficientemente aculturado ya que (todavía) no ha interiorizado una parte suficientemente significativa del marco de la comunidad. Por otra parte, algunos vínculos se han establecido, por lo que parece que con un apoyo apropiado del contexto (ya sea de sus pares, tutores o de las condiciones materiales de la práctica) el novato naranja podría participar en las prácticas de la comunidad, aun cuando sea de manera periférica en esta etapa.

A medida que el novato naranja progresa en su proceso de aculturación más habilidades, conocimientos, valores, epistemología e identidad de la comunidad se convierten en parte de su marco epistémico. Si las prácticas reproductivas de una comunidad fueran efectivas, se formarían los tipos apropiados de vínculos entre ellas. En algún punto, la configuración se estabilizaría en el sentido de que podría operar con un apoyo mínimo del contexto en el que nuestro (ahora) experto negro se encuentra. Si nos tomamos la libertad de describir el marco de referencia que opera aquí como el Discurso de los voluntarios del Cuerpo de Paz sobre la purificación de agua en Nepal, podríamos esperar que los vínculos y nodos negros representaran el marco epistémico de un voluntario que realizó el tratamiento del agua junto con otros voluntarios en Katmandú, pero no así cuando se encontraba en su puesto asignado. Si el marco de referencia es, en sentido amplio “la cultura británica”, nuestro novato naranja podría ser Jack Merridew.

Los MSA y los juegos

Hay mucho que decir, por supuesto, sobre los detalles de la Codificación, Construcción, Cuantificación, Análisis y Visualización de los marcos epistémicos usando el ENA (y mucho ya se ha dicho aquí y en otras publicaciones). Pero empecé esta reflexión sobre la naturaleza del aprendizaje en los juegos con una afirmación cuya intención era describir una teoría del aprendizaje que es al mismo tiempo individual y situada, así como sugerir que ofrece un ejemplo del tipo de teoría que necesitamos desarrollar para estudiar el aprendizaje en los juegos. Mi argumento es, por lo tanto, que los detalles específicos de los marcos epistémicos y del ENA son menos importantes (en este contexto) en sí mismos que en la manera en que ejemplifican una clase de teoría que propongo llamemos Modelos de Acción Situada (MSA, por sus siglas en inglés). Los MSA son representaciones de la participación en una práctica que, al igual que los marcos epistémicos son sujetos de comparación con y entre individuos, grupos y situaciones. Son teorías que surgen después del cisma y son tanto simbólicas como socioculturales.

Se pretende que el término MSA reconozca que cualquier teoría es necesariamente un modelo de acción en el sentido que no propone por necesidad que exista una estructura física o psicológica específica en las mentes de los individuos o en el mundo que las rodea. En cambio, proponer que algunos constructos son útiles para analizar la acción situada. Además, cualquier teoría debe establecer un vínculo entre individuos, grupos de individuos y el contexto que los rodea. Es decir, debe estar situada en el sentido de que ofrece un lenguaje formal que explica la manera en que los individuos emprenden ciertas acciones en ciertas situaciones. Por último, cualquier teoría debe enfocarse en la acción en el sentido

de que pueda ofrecer explicaciones no sólo descriptivas, sino también predicativas del discurso que usan individuos y grupos (incluyendo, por supuesto, pero sin limitarse a actos verbales en particular). Puesto en términos simples, cualquier MSA tiene que ser el tipo de teoría que pueda explicar cuáles estadounidenses utilizarán un casco de ciclista y cuáles voluntarios del Cuerpo de Paz aplicarán un tiramiento al agua en su puesto asignado en Nepal.

Por lo tanto, los marcos epistémicos son sólo un ejemplo de los MSA. Otros investigadores están trabajando de manera similar en modelos (en ocasiones como el ENA) cuantitativos y computacionales de la acción situada. Por ejemplo, Shute y sus colegas han estado utilizando redes Bayesianas para modelar las opciones que selecciona un jugador en un juego (Shute, Ventura, Bauer y Zapata-Rivera, 2009). Mislevy ha propuesto el Diseño de Evaluación Centrada en la Evidencia como marco para construir, describir y validar evaluaciones de prácticas complejas (Mislevy y Rinconsete, 2006). Hickey ha estudiado modelos que vinculan datos "proximales" con evaluaciones estandarizadas "distales" para entender la eficacia de las actividades de aprendizaje, en particular dentro del contexto de los juegos educativos (Hickey, A. y Jameson, 2009). Suthers y sus colegas han estudiado la cuantificación de la distancia entre formas del discurso (Constantino-González, Suthers y Escamilla de los Santos, 2003). Cada uno de estos es un marco cuantitativo y teórico diferente para estudiar a la acción situada. Por lo tanto, cada uno, yo afirmo es un tipo de MSA.

Lo que nos lleva a una pregunta clave para el futuro del aprendizaje: ¿Por qué son tan importantes los MSA para entender el aprendizaje en los juegos?

Mi respuesta comienza con el reconocimiento de que un juego es fundamentalmente una cultura (Gee, 2003; Shaffer, 2007; Steinkuehler, 2006). Jugar un juego (y de hecho jugarlo bien) requiere una cierta manera de pensar y de estar en el mundo: un conjunto de habilidades, conocimientos, valores, maneras de tomar decisiones y maneras de verse a uno mismo y de ser visto por otros que "trabajan" en el juego. Los jugadores de cualquier juego forman una comunidad de práctica, incluyendo a los novatos y a los veteranos, con ritos de iniciación y con una participación cada vez más importante. Por lo tanto, una poderosa manera de analizar la experiencia de los participantes en un juego es a través de algún modelo de aculturación. Es decir, mediante un MSA.

Un segundo aspecto de los juegos de computadora hace que los MSA sean una herramienta conceptual tan útil que, en comparación con otros contextos interactivos, los juegos registran un subconjunto de actividad relativamente grande. Ningún juego puede registrar todo lo que les pasa a los jugadores, ya que algunas acciones que tienen relevancia en el juego siempre suceden fuera del sistema de cómputo e incluso fuera de la interfaz en sí misma. Por ejemplo, los jugadores hablan entre sí y con los espectadores mientras juegan, varios jugadores pueden diseñar o utilizar el mismo personaje y los jugadores hablan acerca del juego en el patio escolar o en la cafetería. Aun así, los juegos registran una enorme cantidad de discurso en la forma de elecciones y acciones de los jugadores e incluso (en los buenos juegos) en forma de diálogo con los personajes de jugadores y de no jugadores. De hecho, existe una cantidad abrumadora de información cultural disponible sobre los participantes en un juego. Demasiada para ser manejada, en la mayoría de los casos, mediante un modelo formal de participación. Es decir, sin un MSA.

En tercer lugar, aunque algunos juegos son más "abiertos" que otros (un juego en línea de adopción de roles para varios participantes tiene más contextos interactivos potenciales que un juego como Tetris, por ejemplo), el contexto cultural de un juego (en particular un juego de computadora) está restringido de maneras predecibles. Es decir, en relación con las interacciones sociales a gran escala, la estructura de la situación del juego limita el conjunto de movimientos discursivos que los jugadores pueden hacer. El juego ofrece un sistema semiótico restringido (Gee, 2003), que, aunque no es finito, es más manejable de manera formal que el discurso en muchos contextos interactivos. La organización del juego en niveles, escenas, personajes que no participan en el juego y otras características estructurales (sin mencionar las reglas formales a través de las cuales operan estos elementos del juego) ofrecen un grado de estandarización a lo largo de los contextos

para los diferentes jugadores. El sistema del juego consiste en arenas en las que es factible que ocurran algunos tipos de discurso en particular.

Los mundos del juego son, por lo tanto, culturales por naturaleza. Ofrecen un registro rico del discurso de los jugadores. Y tienen el potencial de ofrecer elementos estandarizados de situaciones en los que los jugadores interactúan. Todas estas características, a su vez, sugieren que los MSA son herramientas particularmente potentes (y tal vez esenciales) para entender el aprendizaje en los juegos. En sentido opuesto, los juegos también son contextos particularmente poderosos (y si no son esenciales, ciertamente son bastante valiosos) en los que se desarrollan y entienden los MSA y el aprendizaje a través de la aculturación mediante prácticas.

Considérese, por ejemplo, a uno de los jugadores en el juego *science.net* de Hatfield. Llamémosla Sara. En cualquier punto del juego podríamos, en teoría, construir el marco epistémico del periodismo que Sara adoptó durante el juego. Es decir, podemos cuantificar la estructura de los vínculos entre los elementos del marco el discurso registrado de Sara. También podemos construir el marco adoptado por el grupo o grupos con los que Sara ha trabajado. De hecho, podemos construir el marco adoptado por todos los elementos del juego (incluyendo a otros jugadores) que han sido visibles para Sara durante el juego. Esto constituiría su marco observado, que representaría todo el discurso dentro de su horizonte de observación en el juego (E. Hutchins, 1995). Como se discute arriba, podríamos, a partir de estudios de desempeño de expertos (ya sea en salas de redacción reales, prácticas de periodismo o pidiendo a periodistas que jueguen el juego) construir un marco (o marcos) de referencia que representen un conjunto (o conjuntos) ideal(es) de desempeño experto.

Estos marcos constituirían un MSA y utilizando el ENA estos diferentes marcos podrían compararse de manera cuantitativa. Por lo tanto, podríamos preguntar, por ejemplo, si durante el juego, hubo alguna convergencia entre el marco de Sara y alguno de los marcos de referencia de los periodistas expertos. Podríamos preguntar si es más factible que el marco de Sara converja con el marco de referencia si su marco observado también convergió con el marco de referencia. Es decir, podríamos cuantificar uno de los conceptos más elusivos en educación: la oportunidad de aprender (Darling-Hammond, 2006) mediante una revisión del progreso de los jugadores en relación con las calidades del contexto en que estaban inmersas.

Podríamos determinar la trayectoria a lo largo del tiempo del desarrollo del marco de Sara y compararlo con las trayectorias exitosas de los expertos o de otros jugadores. Podríamos determinar si es más o menos factible que ciertas progresiones de aprendizaje resulten en una aculturación significativa. Podríamos determinar qué tipos de respuestas por parte de los tutores son más (y qué tipos menos) efectivas en la promoción de la aculturación en diferentes puntos del juego. Podríamos, incluso, con suficientes datos, en potencia reemplazar el modelo cognitivo de un sistema automatizado de tutoría con un MSA para producir una serie de consejos realistas en un dominio que nos se adaptan a reglas predeterminadas como el periodismo (Shaffer, 2009).¹⁴

En la medida que cualquiera de lo anterior se ha hecho, puede hacerse o se hará mediante los ENA, también podría hacerse con cualquier MSA que ofrezca de manera similar un modelo de participación dentro de una comunidad de práctica. En otras palabras, los MSA ofrecen mecanismos para evaluar la aculturación mediante la determinación del grado en

¹⁴ Uso la expresión dominio "que no se adapta a reglas predeterminadas" aquí debido a que los problemas en el periodismo (como en mucho dominios con prácticas complejas) no pueden resolverse utilizando un conjunto de procedimientos especificados por adelantado. (En contraste, esto es, por ejemplo, trabajar en una fábrica o un juego como el gato). Los dominios que sí se adaptan a reglas predeterminadas pueden representarse mediante la computadora utilizando modelos cognitivos y sistemas automatizados de tutoría han tenido cierto éxito en apoyar dominios que se adaptan a reglas predeterminadas de aprendizaje. No puede decirse lo mismo (todavía) de los espacios de problema ill-formed o abiertos (Dreyfus y Dreyfus, 1986; Graesser, et al., 2004)

el que (y las maneras particulares en que) un individuo ha adoptado o no las prácticas discursivas de una comunidad: la comunidad de jugadores de un juego o una comunidad de práctica en el mundo fuera del juego. Los MSA lo hacen conectando de manera explícita algunos eventos a nivel sociocultural (participación en Discurso) con eventos a nivel individual (acciones de los jugadores). Lo hacen modelando de manera explícita la relación entre los marcadores del discurso (símbolos) y la estructura de un Discurso (prácticas).

En este sentido, un MSA es un constructo teórico que observa al aprendizaje (a la transferencia en el sentido general de la manera en que una experiencia puede impactar a otra) tanto desde una perspectiva sociocultural, como de una simbólica. Al hacerlo, un MSA es un modelo de prácticas auténticas de una comunidad en acción y ofrece una evaluación del aprendizaje a lo largo del tiempo e *in situ*; un modelo de aprendizaje que tiene el potencial para distinguir a Robinson Crusoe del Señor de las moscas; un modelo para el tipo de aprendizaje que ocurre en los juegos y que idealmente ocurre en ambientes de aprendizaje efectivos de cualquier tipo.

Reconocimientos

Este trabajo fue financiado en parte por la *Macarthur Foundation* y la *National Science Foundation* a través de las subvenciones REC-0347000, DUE-091934, DRL-0918409 y DRL.096372. Las opiniones, hallazgos y conclusiones no reflejan el punto de vista de las agencias de financiamiento, instituciones de cooperación u otros individuos. Gracias a estos apoyos y a David Hatfield, Elizabeth Bagley y al Grupo de Investigación de Epistemic Games y a Jimm Gee y Katie Clinton por sus sugerencias sobre el manuscrito.

Referencias

Anderson, J. R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11.

Bagley, E., & Shaffer, D. W. (2009). When people get in the way: Promoting civic thinking through epistemic game play. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 1(1), 36-52.

Bagley, E., & Shaffer, D. W. (2010). The epistemography of urban and regional planning 912: Appropriation in the face of resistance. Paper presented at the ICLS, Chicago, IL.

Bakhtin, M. M. (2002). *The dialogic imagination : four essays*. Austin: University of Texas Press.

Barab, S. A., & Plucker, J. A. (2002). Smart people or smart contexts? Cognition, ability, and talent development in an age of situated approaches to knowing and learning. *Educational Psychologist*, 37(3), 165-182.

Barthes, R. (1982). *Empire of signs* (1st American ed.). New York: Hill and Wang.

Bourdieu, P. (1977). *Outline of a theory of practice*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning *Educational Researcher* 18(1), 32-42.

Chi, M. T. H. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: A practical guide. *Journal of the Learning Sciences*, 6(3), 271-315.

Cobb, P. (1999). Individual and collective mathematical learning: The case of statistical data analysis. *Mathematical Thinking and Learning*, 1, 5-44.

Constantino-Gonzalez, M. d. I. A., Suthers, D. D., & Escamilla de los Santos, J. G. (2003). Coaching Web-based Collaborative Learning based on Problem Solution Differences and Participation International *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13(2-4), 263-299.

D'Andrade, R., & Strauss, C. (Eds.). (1992). *Human Motives and Cultural Models* Cambridge: Cambridge University Press.

Darling-Hammond, L. (2006). Securing the Right to Learn: Policy and Practice for Powerful Teaching and Learning *Educational Researcher*, Vol. 35, No. 7, 13-24 (2006), 35(7), 13-24.

Defoe, D. (1996). The life and strange surprizing adventures of Robinson Crusoe, of York, mariner who lived eight and twenty years all alone in an un-inhabited island on the coast of America, near the mouth of the great river of Oroonoke; having been cast on shore by shipwreck, wherein all the men perished but himself. With an account how he was at last as strangely deliver'd by pyrates Available from http://gateway.proquest.com/openurl?ctx_ver=Z39.88-2003&xri:pqil:res_ver=0.2&res_id=xri:ilcs-us&rft_id=xri:ilcs:ecf:Z000001109

Dewey, J. (1933). *How we think, a restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, New York [etc.]: D.C. Heath and company.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Collier Books.

Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over machine : the power of human intuition and expertise in the era of the computer*. New York: Free Press.

Gee, J. P. (1999). *An introduction to discourse analysis : theory and method*. London: Routledge.

Gee, J. P. (2001). Reading as situated language: A sociocognitive perspective. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 44(8), 714-725.

Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

Goffman, E. (1974). *Frame analysis : an essay on the organization of experience*. New York: Harper & Row.

Golding, W. (1954). *Lord of the flies, a novel*. London,: Faber and Faber.

Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606-633.

Graesser, A. C., Lu, S., Jackson, G. T., Mitchell, H., Ventura, M., Olney, A., et al. (2004). AutoTutor: A tutor with dialogue in natural language. *Behavioral Research Methods, Instruments, and Computers*, 36, 180-193.

-
- Greeno, J. G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher*, 26(1).
- Hatfield, D., & Shaffer, D. W. (2006). Press play: Designing an epistemic game engine for journalism. Paper presented at the ICLS, Bloomington, IN.
- Hatfield, D., & Shaffer, D. W. (2008). Reflection in professional play. Paper presented at the ICLS, Utrecht, Netherlands.
- Hatfield, D., & Shaffer, D. W. (2010). The epistemography of journalism 335: Complexity in developing journalistic expertise. Paper presented at the ICLS, Chicago, IL.
- Hickey, D. T., A., I.-G., & Jameson, E. (2009). Designing assessments and assessing designs in virtual educational environments. *Journal of Science Education Technology*, 30, 837-861.
- Holland, D., C., & Quinn, N. (Eds.). (1987). *Cultural Models in Language and Thoughts*. New York: Cambridge University Press.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hutchins, E. (2008). The role of cultural practices in the emergence of modern human intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 363(1499), 2011-2019.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Minsky, M. L. (1988). *The society of mind*. New York: Simon and Schuster.
- Mislevy, R. J., & Riconscente, M. M. (2006). Evidence-centered assessment design: Layers, concepts, and terminology. In S. Downing & T. Haladyna (Eds.), *Handbook of Test Development* (pp. 61-90). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Nelson, K. (1996). *Language in cognitive development: emergence of the mediated mind*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Packer, M. (2001). The Problem of Transfer, and the Sociocultural Critique of Schooling. *Journal of the Learning Sciences*, 10(4), 493-514.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Pask, G. (1975). *Conversation, cognition and learning*. Amsterdam: Elsevier.
- Pea, R. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pickering, A. (1995). *The mangle of practice : time, agency, and science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. New York: W.W. Norton & Company.

Rohde, M., & Shaffer, D. W. (2004). Us, ourselves, and we: Thoughts about social (self-) categorization. *Association for Computing Machinery (ACM) SigGROUP Bulletin*, 24(3), 19-24.

Sahlins, M. D. (2000). *Culture in practice : selected essays*. New York: Zone Books.

Seel, N. M. (2001). Epistemology, situated cognition, and mental models: 'Like a bridge over troubled water'. *Instructional Science*, 29(4-5), 403-427.

Sfard, A. (1998). On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher*. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13.

Shaffer, D. W. (2007). *How Computer Games Help Children Learn*. New York: Palgrave.

Shaffer, D. W. (2009). *AutoMentor: Virtual Mentoring and Assessment in Computer Games for STEM Learning*. University of Wisconsin-Madison: National Science Foundation.

Shaffer, D. W., & Clinton, K. A. (2006). Toolsforthought: Reexamining thinking in the digital age. *Mind, Culture, and Activity*, 13(4), 283-300.

Shaffer, D. W., Hatfield, D., Svarovsky, G., Nash, P., Nulty, A., Bagley, E., et al. (2009). Epistemic Network Analysis: A prototype for 21st Century assessment of learning. *The International Journal of Learning and Media*, 1(2), 33-53.

Shute, V. J., Ventura, M., Bauer, M. I., & Zapata-Rivera, D. (2009). Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning: Flow and grow. In U. Ritterfeld, M. Cody & P. Vorderer (Eds.), *Serious games: Mechanisms and effects* (pp. 295-321). Mahwah, NJ: Routledge, Taylor and Francis.

Steinkuehler, C. A. (2006). Massively multiplayer online videogaming as participation in a Discourse. *Mind, Culture & Activity*, 13(1), 38-52.

Tannen, D. (1993). *Framing in discourse*. New York: Oxford University Press.

Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. New York: Oxford University Press.

Wood, L. A., & Kroger, R. O. (2000). *Doing discourse analysis : methods for studying action in talk and text*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.