



THE UNIVERSITY *of* EDINBURGH

## Edinburgh Research Explorer

### Robotmaestro

Intervenciones en enseñanza automatizada

**Citation for published version:**

Bayne, S 2018, 'Robotmaestro: Intervenciones en enseñanza automatizada', *Apertura*, vol. 10, no. 2, pp. 140-154. <<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1342/983>>

**Link:**

[Link to publication record in Edinburgh Research Explorer](#)

**Document Version:**

Publisher's PDF, also known as Version of record

**Published In:**

Apertura

**General rights**

Copyright for the publications made accessible via the Edinburgh Research Explorer is retained by the author(s) and / or other copyright owners and it is a condition of accessing these publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

**Take down policy**

The University of Edinburgh has made every reasonable effort to ensure that Edinburgh Research Explorer content complies with UK legislation. If you believe that the public display of this file breaches copyright please contact [openaccess@ed.ac.uk](mailto:openaccess@ed.ac.uk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



## Robotmaestro: intervenciones en enseñanza automatizada<sup>1</sup>

## Teacherbot: interventions in automated teaching

Sian Bayne\*

Recepción del artículo: 16/1/2018 | Aceptación para publicación: 22/3/2018 | Publicación: 30/9/2018

### RESUMEN

Promesas de enseñanza “sin maestro” y de “eficiencia” mejorada mediante la automatización de la enseñanza han estado con nosotros desde los inicios de la educación digital, en ocasiones recibidas con los brazos abiertos por académicos e instituciones, y en otras percibidas como una serie de acciones con un impacto dañino a la profesión docente y los valores humanistas de la educación. Sin embargo, tanto la acogida como la resistencia se pueden percibir sustentadas en una orientación humanista del proyecto educativo que la teoría del posthumanismo crítico ha puesto en tela de juicio. Este artículo revisa la noción de la automatización docente en la educación superior en el marco general del posthumanismo crítico, y explora cómo los maestros podríamos poner en acción formas nuevas y reticentes de jugar en los límites entre el humano y la máquina.

### Abstract

*Promises of ‘teacher-light’ tuition and of enhanced ‘efficiency’ via the automation of teaching have been with us since the early days of digital education, sometimes embraced by academics and institutions, and sometimes resisted as a set of moves which are damaging to teacher professionalism and to the humanistic values of education itself. However, both the embrace and the resistance can be seen to be anchored in a humanistic orientation to the project of education which recent work in the theory of critical posthumanism draws into question. Working within the broad frame of critical posthumanism, this paper will revisit the notion of teacher automation in higher education, exploring how as teachers we might enact new, resistant ways of playing at the boundaries of the human and machine.*



#### Palabras clave

Posthumanismo, automatización, docente, MOOC, educación digital



#### Keywords

Posthumanism, automation, teacher, MOOC, digital education

\* Profesora de Educación Digital en la Universidad de Edimburgo. Reino Unido. <http://orcid.org/0000-0002-0133-7647>

<sup>1</sup> Publicado originalmente en inglés. Bayne, Sian. (2015). Teacherbot: interventions in automated teaching, *Teaching in Higher Education*, 20 (4), pp. 455-467, <http://dx.doi.org/10.1080/13562517.2015.1020783>. Traducción al español por: Rafael Morales Gamboa



## LOS HUMANISMOS DE LA EDUCACIÓN DIGITAL

Se puede predecir que en unos cuantos años, millones de escolares tendrán acceso a lo que Alejandro, hijo de Felipe de Macedonia, disfrutó como una prerrogativa real: los servicios personales de un tutor tan bien informado y sensible como Aristóteles (Suppes, 1966, p. 207). ¿Qué resta entonces para el maestro humano? Bueno, déjenme citar este dictamen. Cualquier maestro que pueda ser sustituido por una máquina idebe serlo! (Clarke, 1980, p. 96). Como nos recuerda Pedersen (2010, p. 237), las teorías de la educación han estado... preocupadas por lo que Robert McKay (2005) ha llamado “humanidad obligatoria”. Tal vez Usher y Edwards (1994, p. 24) ofrecen el mejor resumen de los fundamentos humanistas de la práctica educativa.

La propia lógica del proceso educativo y el papel del educador se fundamentan en la idea humanista de una clase de sujeto que tiene el potencial inherente de automotivarse y autodirigirse, un su-

jeto racional capaz de ejercer la agencia individual. Por lo tanto, la tarea de la educación ha sido entendida como la de “sacar a la luz” este potencial y convertirlo en realidad, de modo que los sujetos se vuelvan plenamente autónomos y capaces de ejercer su agencia individual e intencional.

Literatura reciente sobre educación ha llamado la atención hacia las maneras en que estas suposiciones humanísticas dan forma y delimitan las fronteras de la investigación y la práctica educativa, y toman como referencia la crítica en el siglo XX del humanismo de la Ilustración (Braidotti, 2013) para considerar una falla el que como educadores no cuestionemos constantemente por qué la adopción de una noción de sentido común de lo que significa ser “humano” podría ser problemática.

Biesta (1998, p. 13) ha considerado una pedagogía sin humanismo orientada a la noción de intersubjetividad más que a la de sacar a la luz el potencial del sujeto individual. De esta manera, nuestra enseñanza:

puede retener la intuición comunicativa del proyecto pedagógico de la Ilustración, así como sostener la crítica de la Pedagogía Crítica contra cualquier instrumentalización y deshumanización de la educación; pero tiene que hacer todo esto sin partir de una verdad profunda de lo que es ser humano.

Otros se preocupan menos por la preservación del proyecto de la Ilustración. Edwards, por ejemplo, escribe también contra la hegemonía educativa que privilegia al sujeto humano conocedor (Edwards, 2010), sugiere que el posthumanismo nos inclina a pensar en la educación como un montaje de lo humano y lo no humano, un entrelazamiento en el cual el propósito de la educación se convierte no en uno de aprendizaje, sino en uno de concurrencia creativa, en la cual el sujeto humano no puede ser visto separado de los objetos de conocimiento que le conciernen.

Edwards, basándose en la obra de Barad (2007), Latour (1993) y Hacking (1983), expone que la condición posthumana no puede ser de aprendizaje, ya que el sujeto aprendiendo y el objeto siendo aprendido ya no son fácilmente distinguibles entre sí. El trabajo de la educación se centra en cómo asuntos de interés (Latour, 2004) surgen de prácticas específicas y montajes de lo humano y lo no humano (Edwards, 2010, p. 9). Como Snaza (2013) lo ha expresado: “La investigación posthumanista reciente revela que el humano no es simplemente un ser que es, sino una construcción social formada y definida en relación con varios otros no humanos” (p. 38).

Este artículo se centra en la educación digital y en un montaje particular de enseñanza humana/no-humana: un ensamblaje conformado para hacer un trabajo crítico y lúdico en los límites de un área de práctica que tiene una fuerte tendencia a verse en términos instrumentales y técnico-racionales. Sin embargo, antes de discutir cómo la educación digital se posiciona hacia el giro posthumanista, es importante señalar que el trabajo que impulsa la noción de antropocentrismo

en la educación no se limita a aquello que se relaciona con la tecnología digital.

Algunas de sus manifestaciones más interesantes se encuentran en las grandes áreas de los estudios sobre animales y educación ambiental. Pedersen (2010, 2012, 2013) ha escrito extensamente sobre cómo funciona la pedagogía occidental para acotar las categorías de humano y animal, sosteniendo “la incorporación de los animales en los modos de producción y consumo propios del capitalismo” (2012, p. 242). Los métodos de investigación en educación también han estado bajo escrutinio, con un número especial reciente del *International Journal of Qualitative Studies in Education*, que llama nuestra atención a lo que podría ser problemático en ver al ser humano no solo en el centro, sino antes de las ortodoxias de la investigación cualitativa (Lather & St. Pierre, 2013; Bayne, 2016). Sin embargo, a pesar del creciente interés en el ámbito de la educación y una trayectoria de influencia en otras áreas de las humanidades y las ciencias sociales, que se remonta décadas atrás, el conjunto de ideas, que podríamos definir como posthumanismo crítico, no ha ganado mucho terreno ni en la investigación ni en la práctica educativa.

## EDUCACIÓN DIGITAL

La educación digital es tal vez un campo fértil en el que podríamos trabajar con el giro posthumanista crítico: si los posthumanismos teóricos y ecológicos descritos, previa y brevemente, se basan en una rica tradición de filosofía antihumanista, ecocriticismo y estudios sobre animales, los posthumanismos tecnológicos tienen una genealogía igualmente vibrante que engloba la cibernética, la cultura popular y las influencias transdisciplinarias de los estudios sobre software, la biociencia y la informática, entre otros.

Es raro encontrar un compromiso con estas ideas en la literatura sobre la enseñanza con tecnología, que tiende a centrarse en las resistencias

antropocéntricas al maltrato tecnológico de la enseñanza o en las promesas e imperativos, de orientación igualmente humanista, del mejoramiento a través del progreso tecnológico en el trabajo académico. La automatización docente surge dentro de esta literatura casi como un vínculo entre las posiciones de la promesa y la amenaza tecnológicas. Examinaré brevemente este panorama de resistencia y aceptación antes de pasar a considerar una intervención particular –el robotmaestro (*teacherbot*)– concebida como una concurrencia posthumanista que permite recorrer el paisaje dividido de la automatización pedagógica.

Feenberg (2003) ha descrito el contexto de la educación en línea como uno de coincidencia de los estrategias corporativos... los altos directivos universitarios y los “futurólogos”, motivados por la automatización de la enseñanza como medio para lograr una mayor eficiencia en el negocio de la educación: su objetivo es reemplazar (al menos para las masas) la enseñanza cara a cara, ofrecida por profesores profesionales, por un producto

industrial infinitamente reproducible a un costo unitario decreciente (p. 100).

La respuesta de los docentes a este imperativo racionalizante ha sido, según Feenberg, una movilización en defensa del toque humano con dos filios, que toma la forma de una oposición general a todo tipo de interrupciones digitales a la educación, o bien favorece un modelo de educación en línea que sitúa a la comunicación humana en su centro –la tecnología como un apoyo al desarrollo humano y a la comunidad en línea (pp. 100-101)–. Para Feenberg, tanto la adopción gerencialista y tecnocrática de la tecnología como su oposición humanista, funcionan como instrumentalizaciones de la tecnología digital.

Por un lado obtiene ganancias en eficiencia y, por otro, para facilitar el acceso sin trabas a un mundo social recién constituido. Ambas perspectivas operan sobre la base de las suposiciones humanistas de la autonomía racional y la separación ontológica del sujeto humano y del objeto tecnológico, ya sea que el objeto tecnológico sea utilizado con fines



tecnocráticos o democratizadores. Así, mientras que la educación en línea funciona como un caso a través del cual el proyecto de Feenberg de unir la teoría de la modernidad con los estudios tecnológicos (para él dos perspectivas aparentemente irreconciliables) puede ser alcanzado, el análisis de Feenberg los une a través de una ontología tácitamente humanista.

La posición de Feenberg es que debemos considerar que la pobreza de la tecnocultura no es una característica esencial de la tecnología en sí, sino más bien un efecto social de “las fuerzas económicas que dominan el desarrollo técnico, el diseño y los medios de comunicación” (p. 102). Podemos responder a esto, argumenta, comprometiéndonos en lo que Winograd y Flores (1987) llaman diseño ontológico: “la construcción consciente de mundos tecnológicos que apoyen una concepción deseable de lo que es ser humano” (Feenberg, 2003, p. 102).

Como veremos, el diseño del robotmaestro representa un intento de involucramiento en este tipo de diseño ontológico, pero de una manera que no tiene la misma teleología antropocéntrica. Como ha señalado Graham (2002), no podemos ignorar la noción de humanidad deseable, pero deberíamos concentrarnos en la tarea intelectual de comprender cómo esta noción ha llegado a existir en primer lugar: “Lo que está en

juego, absolutamente, en el debate sobre las implicaciones de las tecnologías digitales, genéticas, cibernéticas y biomédicas es precisamente lo que (y quién) definirá las nociones indiscutibles de humanidad normativa, ejemplar, deseable en el siglo XXI” (Graham, 2002, p. 11).

Clegg, Hudson & Steel (2003) construyen una crítica de la tecnología digital en la educación desde una perspectiva que se alinea con la de Feenberg, argumentan que las construcciones esencialistas e instrumentales (Hamilton & Friesen, 2013) de la tecnología y la globalización en la política gubernamental e institucional parecen restringir a los profesores a la elección entre adoptar positivamente la educación digital, o “hacerse a un lado y observar su despliegue inevitable” (p. 39).

La ortodoxia que propone que la educación digital y un tipo particular de nueva dirección neoliberal para el cambio tecnológico son inevitables, no tiene en cuenta la construcción social de la tecnología en sí y tienen la función de acotar la acción docente: se le da más importancia a la automatización y al uso de medios que al “repertorio pedagógico, sabiduría práctica y control relativo del currículo de los maestros” (p. 40). De esta manera, encontramos una situación similar de resistencia y adopción a la definida por Feenberg, donde los profesores pueden resistir las presiones gerencialistas para comprometerse con la educación digital, al tiempo que se sienten atraídos por las posibilidades que representa para la innovación pedagógica.

Clegg, Hudson & Steel (2003) plantean tres posibles respuestas a estos retos: una aceptación acrítica de las mejoras tecnológicas, un intento estratégico por parte de los maestros de mediar entre el solucionismo gerencialista y un sentido de acción pedagógica, y finalmente una respuesta que intente incorporar una pedagogía crítica al espacio de la educación digital. Esta respuesta final, para Clegg, Hudson & Steel, “reenfoca la atención de la funcionalidad de los entornos del *e-learning* hacia las relaciones básicas entre estudiantes y profesores y las condiciones en que se

La ortodoxia que propone que la educación digital y un tipo particular de nueva dirección neoliberal para el cambio tecnológico son inevitables, no tienen en cuenta la construcción social de la tecnología en sí

encuentran” (p. 51), con el objetivo de restaurar un potencial emancipatorio a la empobrecida racionalidad técnica del modo digital.

Si bien el análisis es agudo, el planteamiento de un enfoque pedagógico crítico recae en una suposición humanista que no es diferente de la humanidad deseable de Feenberg; en este caso, el enfoque crítico tiene que ver más con la dependencia en la existencia de relaciones básicas subyacentes entre maestros y estudiantes como base para la práctica emancipatoria. La elección aquí está entre poner atención a las materialidades del objeto digital (la funcionalidad de los entornos del *e-learning*) o poner atención a los fundamentos sociales de las relaciones entre sujetos humanos y sus condiciones de existencia.

Una década después de este análisis podríamos ver la elección menos rígida: el énfasis socio-material del posthumanismo crítico nos permite interactuar simultáneamente con los efectos materiales y las relaciones sociales, y de una manera que permite verlos como mutuamente emergentes y no como elementos distintos de una jerarquía. Es esta posición a la que el robotmaestro intenta orientarse.

Quisiera finalmente abordar otro aspecto del imperativo tecnocrático e instrumental del uso de la tecnología en la academia que es importante para lo que aquí se argumenta: la amenaza percibida de la educación digital y la automatización docente a la profesionalización del docente y, de alguna manera, a su existencia.

Haugsbakk y Nordkvelle (2007) han escrito de manera convincente sobre la conexión entre la retórica TIC y el problema propuesto por Biesta (1998) sobre el uso creciente del lenguaje del aprendizaje. Biesta argumenta que el dominio del lenguaje del aprendizaje sobre la enseñanza y la educación sitúa al estudiante como consumidor de servicios de aprendizaje ofrecidos por instituciones y proveedores de aprendizaje, lo ata a la educación a un discurso comercial que enfatiza “demanda, suministro, eficiencia, eficacia y la necesidad del consumidor” (Bayne, 2014).

## Biesta argumenta que el dominio del lenguaje del aprendizaje sobre la enseñanza y la educación sitúa al estudiante como consumidor de servicios de aprendizaje ofrecidos por instituciones y proveedores de aprendizaje

La educación es instrumentalizada y la enseñanza se desagrega y se reduce a facilitación, apoyo al aprendizaje, diseño instruccional y similares. De acuerdo con Haugsbakk y Nordkvelle (2007), la desprofesionalización de la enseñanza, implícita en la retórica del lenguaje del aprendizaje, abre la posibilidad de que la automatización pueda sustituir razonablemente al profesor, “una deducción muy concreta del sueño tecnocrático” (p. 10) a la cual se debe resistir.

Si miramos el trabajo reciente en inteligencia artificial para la educación (AIED), vemos un terreno problemático para la profesión docente. En el reporte para el UK TLRP Programa de Aprendizaje Mejorado con Tecnología: Inteligencia Artificial en la Educación (Underwood y Luckin, 2011), se lamenta la falta de adopción de la inteligencia artificial y otras mejoras de computación avanzada en la educación, la cual es, al mismo tiempo, definida por los aspectos del lenguaje del aprendizaje que son particularmente problemáticos para los docentes y para la noción misma de educación.

A pesar de afirmar adherencia a la noción de que AIED trabaja con los maestros en lugar de reemplazarlos, el informe está repleto de un discurso que enfatiza las ganancias en eficiencia que se obtendrán con la automatización y la *tutoría inteligente*, así como la capacidad superior de la automatización para lograr objetivos deseables

Es irónico que la atención a la personalidad de un estudiante, su estilo de aprendizaje y su nivel de compromiso se ponga como una meta para las próximas décadas de la educación, cuando los maestros (humanos) han sido bastante adeptos a trabajar en esta configuración

como la personalización del aprendizaje, la flexibilidad y el apoyo al aprendizaje social. En este caso, el profesor se reduce a la condición de “recurso” y la falta de adopción de la tecnología de vanguardia en la educación se explica por la falta de comprensión en vez de la resistencia activa:

debe explicarse con más claridad el papel que los sistemas AIED pueden desempeñar en el contexto educativo más amplio de su uso y su relación con los otros recursos disponibles para los alumnos, como los profesores, los compañeros y las características físicas del medio ambiente (Underwood & Luckin 2011, s.p.).

Al centrarse en el estudiante, a lo largo de mucha de esta literatura utilizada realmente como modo discursivo, el profesor es menospreciado o incluso queda fuera de la ecuación. Por ejemplo, el primer gran reto identificado en una hoja de ruta para la tecnología educativa recientemente financiada por la Fundación Nacional

de Ciencias de los Estados Unidos de América, se refiere a la personalización de la educación:

Sugerimos que en las próximas décadas la educación será personalizada para armonizar con los rasgos de cada estudiante; por ejemplo, personalidad, estilo de aprendizaje y estados tales como afecto y nivel de compromiso. Las herramientas computacionales comprenderán las fortalezas, debilidades, desafíos y estilo de motivación de un individuo como lo haría un tutor humano. Las tecnologías disponibles para generar esta instrucción personalizada incluyen los modelos de usuario, entornos inteligentes, entornos de juegos y minería de datos (Woolfe, 2010, p. 6).

Es irónico que la atención a la personalidad de un estudiante, su estilo de aprendizaje y su nivel de compromiso se ponga como una meta para las próximas décadas de la educación, cuando los maestros (humanos) han sido bastante adeptos a trabajar en esta configuración particular de necesidades por décadas, si no es que por siglos. Este tipo de movimiento discursivo es profundamente problemático para la educación, ya que asume un profundo déficit en el método o capacidad actual de enseñanza, al mismo tiempo que indica que la solución a tal déficit radica en la automatización y la computación avanzada. Si se requiere este desarrollo tecnológico avanzado debido a la necesidad de una mayor productividad y un mayor “número de alumnos que logran resultados de calidad por tiempo del profesor” (Laurillard, 2011, p. 2) podríamos preguntarnos cómo hemos llegado a un punto donde costosos programas de investigación en AIED, sistemas inteligentes de tutoría y minería de datos educativos, se consideran una mejor



opción para invertir que –digamos– más o mejores maestros.

Mi punto aquí no es que los métodos automatizados sean indeseables –por el contrario, el giro computacional en la educación es a la vez excitante e importante–, sino más bien que los términos en los que se proponen están generados desde la perspectiva de un solucionismo orientado a la productividad que ha sido criticado por décadas, como ya vimos en los documentos de Feenberg, Clegg y Haugsbakk que se han discutido. De esta manera, nuevamente, cuando se proponen métodos computacionales avanzados desde una perspectiva humanista instrumentalista, que ve la tecnología al servicio de la necesidad social, la resistencia a tales métodos también toma formas humanistas que postulan el esencialismo (el toque humano, la humanidad deseable y las relaciones humanas) como el centro neurálgico de resistencia al frío imperativo tecnocrático.

Parece que ha llegado el momento de que el debate avance y que tenga lugar en otros términos, quizá más productivos. Mi propuesta aquí es que el cuerpo de trabajo en posthumanismo crítico, y otras áreas anti-anthropocéntricas del pensamiento dentro de las humanidades y las ciencias sociales, da una base útil para hacer esto, y para construir experimentación pedagógica responsable (Edwards, 2010) la cual nos ayude a pensar acerca de las implicaciones prácticas de hacerlo. Como lo ha expresado Pickering (2005):

Uno no tiene que fijar la mirada en un mundo material del que todos los rastros de la humanidad han sido expurgados; o en su contrario un mundo social del cual el mundo material ha sido mágicamente expulsado con trucos lingüísticos. El mundo mismo no impone esta división sobre nosotros y se puede, si se quie-

re, tratar de cambiar la unidad de análisis. Aunque ninguna de las disciplinas tradicionales hace esto, se puede tratar de ver doble: ver lo humano y lo no humano a la vez, sin tratar de remover ninguno. Este cambio en la unidad de análisis es el paso a una perspectiva posthumanista (p. 31).

## ROBOTMAESTRO: PLACER EN LA CONFUSIÓN DE LOS LÍMITES

Para comenzar la participación en el debate en términos diferentes, debemos explorar formas de teorizar y practicar la educación digital y la enseñanza automatizada, que no son impulsadas ni por modelos de eficiencia técnico-racional ni por modelos sociales igualmente instrumentales que asumen una posición humanista de oposición o apropiación hacia la tecnología digital (Feenberg, 2003). Al trabajar en un modo posthumanista crítico, que en términos generales se niega a aceptar el dominio del humano sobre la naturaleza y lo material y ve al sujeto como producido por sus entrelazamientos materiales y discursivos,

---

Cuando se proponen métodos computacionales avanzados desde una perspectiva humanista instrumentalista, que ve la tecnología al servicio de la necesidad social, la resistencia a tales métodos también toma formas humanistas

podemos comenzar a explorar nuevas formas de valorar la presencia del maestro que no se resisten al potencial generativo de la automatización. Una visión como esta no consideraría que el desarrollo tecnológico se realiza para resolver un problema o para abordar un déficit en la capacidad o la productividad del maestro, sino que preferiría explorar cómo los maestros humanos y no humanos pueden trabajar juntos en un ensamblaje de enseñanza que rechaza una jerarquía ontológica en interés del “juego” productivo.

En consecuencia, en esta sección del artículo esbozo un enfoque que desarrollamos para llevar a cabo una agenda de este tipo: el robotmaestro, desarrollado por un equipo de la Universidad de Edimburgo con el fin de proporcionar un nivel de coenseñanza dentro del curso en línea abierto y masivo (MOOC) *E-learning y culturas digitales*. Este MOOC en particular tuvo un gran número de inscripciones (alrededor de 90 mil participantes a lo largo de tres instancias), hubo un gran nivel de participación de profesionales altamente calificados en áreas relacionadas con la docencia (alrededor de 60% de los participantes tiene títulos de posgrado, una gran parte

de ellos en disciplinas relacionadas con la educación), una distribución muy difusa y global de participantes (de alrededor de 200 países) y un diseño de curso experimental que hace hincapié en la construcción de la comprensión crítica del *e-learning*, que lo ubica en el contexto más amplio de la cultura digital.

Por estas razones el MOOC fue un lugar receptivo para empezar con la exploración de un enfoque crítico de la automatización. Un gran número de participantes ampliamente distribuidos creó un reto a la capacidad del equipo para ampliar la enseñanza, los propios participantes fueron generalmente receptivos a este tipo de intervención y comprendían sus motivaciones críticas; el contenido del curso en sí, exploró las concepciones populares de lo posthumano junto con la teoría relacionada y sus amplias connotaciones educativas, encajaba bien con el intento de poner estas ideas en práctica en un contexto de enseñanza en vivo.

Gran parte del trabajo en el MOOC *E-learning y culturas digitales* tuvo lugar fuera del entorno virtual de aprendizaje de Coursera, en medios sociales como Google+, Flickr, los blogs de los estudiantes y Twitter, fue este último el que se convirtió en el contexto de desarrollo de nuestro robotmaestro. Twitter es un servicio de micropublicación (*microblogging*) caracterizado por el intercambio rápido de fragmentos de texto muy breves, que en el MOOC en cuestión, ofreció a los participantes un foro animado y volátil para construir redes de pares, compartir ideas y ponerse en contacto con el equipo docente. Los cinco académicos que participaron como docentes en el MOOC son usuarios activos de Twitter, cada uno con redes muy grandes, y la actividad de Twitter alrededor de la etiqueta (*hashtag*) del MOOC (#edcmooc) ha sido alta en todas las instancias del curso (por ejemplo, alrededor de 180 mil *tweets* fueron intercambiados en relación con su primera etapa). Esto, además de la viabilidad técnica de crear un *bot* para este contexto, hizo de Twitter el lugar ideal para “soltar” un robotmaestro.

El ingreso a la red tiene por objetivo rastrear con meticulosidad las agencias que surgen cuando elementos humanos y no humanos están en actividad. Este proceso de ingreso a la red es inductivo porque suspende las categorías analíticas previamente aprendidas

Durante el verano de 2014, por tanto, trabajamos con un desarrollador para habilitar la presencia de un maestro automatizado en nuestro flujo de mensajes de Twitter que operaría realizando un trabajo útil en el MOOC, al mismo tiempo funcionaría como una prueba de concepto de un enfoque crítico a la automatización docente. Queríamos desarrollar un *bot* para Twitter con una codificación de parte de la función del profesor para el MOOC, y usarlo para investigar algunos futuros creativos y críticos de la pedagogía del MOOC, en la cual la función docente podría llegar a ser menos una cuestión de presencia viva de un maestro y más un ensamblaje de código, algoritmo y accionar maestro-estudiante. A continuación describo el diseño del robotmaestro y expongo una breve imagen etnográfica de sus primeras semanas, con el objetivo de explorar cómo las operaciones del robotmaestro (o “botty” como lo llamaron los estudiantes) nos ayudan a abordar la agenda crítica esbozada en la primera mitad de este documento.

El desarrollo técnico del robotmaestro consistió en una interfaz gráfica de usuario sencilla (un formulario web), una base de datos MySQL local y un *bot* programado en Java y basado en una filosofía orientada a agentes. Un agente deambula por Twitter, almacenando en la base

de datos los mensajes (*tweets*) que utilizan la etiqueta #edcmooc. Posteriormente, los profesores utilizaron la interfaz gráfica de usuario para desarrollar reglas para otro agente encargado de publicar mensajes.

El robotmaestro es programado por el equipo docente y se añaden palabras clave y respuestas a través del formulario web, lo cual facilitó a profesionistas sin conocimientos de programación construir su propio *bot*. Por ejemplo, como se muestra en la figura, hemos sido capaces de formular una regla que anticipaba mensajes de los estudiantes expresando su necesidad de aclaración sobre la fecha límite para entregar tareas. Al ingresar tarea (*assignment*) y términos con significados similares en el primer campo si (*If*) y fecha límite (*deadline*), así como términos con significados similares en el segundo, pudimos programar fácilmente al robotmaestro para responder a cualquier mensaje enviado por un estudiante usando esos términos más la etiqueta del curso (#edcmooc). El robotmaestro elegiría al azar una de dos respuestas al mensaje y ofrecería una aclaración inmediata. Hemos mezclado reglas pragmáticas, y orientadas al proceso, con respuestas centradas en el currículo y otras intervenciones sociales y lúdicas. A continuación se dan algunos ejemplos de los intercambios resultantes entre los estudiantes y el robotmaestro.

Figura. La interfaz del robotmaestro para crear respuestas.

Los estudiantes que usaron el MOOC eran conscientes de que los mensajes de EDCMOOC provenían de un *bot*: hicimos referencias explícitas al robotmaestro en el sitio web del curso y en tutoriales asociados, era bastante obvio en la mayoría de los mensajes que se generaban automáticamente. En este sentido, nunca intentamos enmascarar los mensajes publicados de manera automática, ni tratamos de hacer creer a los estudiantes que era un maestro humano quien participaba en la conversación. Las intervenciones del *bot* eran, en la mayoría de los casos, ligeramente torpes y a menudo bastante fuera de lugar. Sin embargo, como un trabajo de experimentación en la frontera funcionó bien; las respuestas del robotmaestro operaron de manera juguetona y con inmediatez a través de los intercambios sociales en Twitter, y provocaron con cierta frecuencia una reflexión bastante profunda sobre los conceptos del curso y malentendidos generativos. Hubo muchos codazos a “botty”, realizados activamente por los estudiantes para desvelar los límites de su supuesta humanidad (tabla 1).

Una de las estrategias que utilizamos para crear reglas para el robotmaestro fue tomar ex-

tractos muy breves de lecturas relevantes y hacer que el robot las usara como respuestas. Esto funcionó bien, ya que dio lugar a varios casos de estudiantes que conversaron con el *bot* y reflexionaron sobre las cuestiones conceptuales planteadas. Un buen ejemplo es el del Estudiante 4, quien deliberadamente se propuso involucrar al *bot* en una serie de intercambios centrados en las fronteras del hombre con la máquina (tabla 2).

Este estudiante luego escribió una nota de blog sobre la experiencia de conversar con el robotmaestro:

Mientras trataba de averiguar qué demonios significa “post-humanismo”, el maestro robot me guió en una alegre persecución de citas y referencias académicas oscuras, lo cual tuvo el efecto secundario interesante de “enseñarme con base en emboscadas”. Admito que no siento que he ido a una clase, tampoco me siento como si me hubieran enseñado; sin embargo, creo que he aprendido algo. Ciertamente me ha incitado a pensar. ¿No es eso por lo que se esfuerza todo buen maestro/entrenador?<sup>1</sup>

**Tabla 1.** Ejemplos de contenido, procesos e interacción social en los mensajes del robotmaestro

<p>Estudiante1: [mensaje con vínculo a una nota de blog]: Las herramientas son parte nuestra #edcmooc Sem1 Determinismo Media o Tecno <a href="http://link.com">http://link.com</a></p> <p>EDCMOOC: [mensaje con una cita de la lectura principal]: @Estudiante1 “La tecnología es uno de varios factores mediadores en el comportamiento humano y el cambio social” (Chandler) #edcmooc</p> <p>Estudiante1: TY [Agradecimiento] @EDCMOOC Apenas voy en la pág. 6 del Reduccionismo de Chandler. Espero ponerme al día pronto. :-)</p>	<p>Estudiante 2: Ihab Hassan: “El humanismo puede estar llegando a su fin cuando el humanismo se transforma en algo a lo que no tenemos más remedio que llamar posthumanismo” #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: [malentendimiento]: @Estudiante2 Me da mucha pena escuchar que tienes problemas. ¿Podrías enviar un mensaje a @j_k_knox? #edcmooc</p>	<p>Estudiante 3: #edcmooc muy ocupado estos días... este fin de semana es de hacer tareas EDCMOOC: @Estudiante3 Yo tampoco voy a descansar esta semana. Robotmaestro: siempre activo. #edcmooc</p> <p>Estudiante 3: @EDCMOOC. Buen fin de semana. #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante3 Yo tampoco voy a descansar esta semana. Robotmaestro: siempre activo. #edcmooc</p> <p>Estudiante 3: @EDCMOOC. #edcmooc ah encontré un bucle en tu pensamiento. Entonces debes ser humano... un chiste</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante3 ¿Específicamente qué o quién definirá las nociones autoritativas de humanidad ejemplar en el siglo 21? (Graham, 2002)</p>
--	--	--

<sup>1</sup> <http://www.digitalang.com/2014/11/chatting-to-teacherbot-why-posthumanism-can-never-happen-in-my-lifetime/>

**Tabla 2.** Estudiante 4 se involucra en el diálogo con el robotmaestro

<p>Estudiante 4: @EDCMOOC ¿Cómo afecta el “valle inquietante” al posthumanismo? ¿Llegaremos sólo hasta el punto en que sentimos repulsión? #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante4 El cuerpo “no es una realidad prediscursiva sino un lugar en producción” (Shildrick, 1996) #edcmooc</p> <p>Estudiante 4: @EDCMOOC La selección natural nos hace rebelarnos contra todo lo que no reconocemos intrínsecamente como humano. De esta manera posthumanismo=imposible #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante4 El posthumanismo “reconoce y celebra la finitud como una condición humana” (Hayles, 1999) #edcmooc</p> <p>Estudiante 4: @EDCMOOC Gracias por resaltar la imposibilidad del posthumanismo. Tu repetición demuestra tu alteridad no humana. #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @ Estudiante4 La idea del animal ha sido la base no examinada sobre la cual se ha construido la idea del humano (Weill) #edcmooc</p> <p>Estudiante 4: @EDCMOOC Aunque las máquinas pueden realizar algunas cosas tan bien o mejor que cualquier humano, infaliblemente se quedan cortas (Descartes) #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante4 ¿Específicamente qué o quién definirá las nociones autoritativas de humanidad ejemplar en el siglo 21? (Graham, 2002) #edcmooc</p> <p>Estudiante 4: @EDCMOOC Lo más probable, las grandes empresas y los gobiernos que financian. Michael Gove lo intentó y falló. #edcmooc</p>
--

Si bien la conclusión de este estudiante es que los maestros posthumanos no pueden suceder en la vida, el robotmaestro, como una entidad puesta en juego para ayudar a los estudiantes a involucrarse críticamente con la idea de la enseñanza automatizada, fue un logro en esta ocasión. En general, las respuestas expresadas por los estudiantes al profesor fueron de

perplejidad inicial, seguida de involucramiento y una comprensión bien articulada de lo que estaba planeado lograrse con la inclusión del *bot* en el espacio del curso. Voy a dar algunos ejemplos breves de esto antes de concluir este documento (tablas 3 y 4):

**Tabla 3.** Tres estudiantes dialogando alrededor del robotmaestro

<p>Estudiante 5: Demasiada información @EDCMOOC! #dystopia #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante5 Quizá podrías hacer equipo con otros participantes que se sienten abrumados. ¿Alguien quiere ponerse en contacto? #edcmooc</p> <p>Estudiante 5: @EDCMOOC Gracias, pero no me siento abrumado. ¿Es este un acercamiento democrático a la enseñanza? #edcmooc</p> <p>Estudiante 6: @Estudiante5 Lo único que puedo suponer es que es una encarnación en tiempo real de distopía tecnológica...:/ #edcmooc</p> <p>Estudiante 5: @Estudiante6 ¡Exactamente! Empezaba a sentirme un tonto hablándole a un robot. Tenía que ser otra ratón de la biblioteca quien lo notara;-) #edcmooc</p> <p>Estudiante 7: @Estudiante5 @Estudiante6 no es un ratón de biblioteca;-) ¿Pasamos la prueba de Turing? #edcmooc</p> <p>Estudiante 5: Yo creo que por lo menos son personas de verdad @Estudiante6 @Estudiante7. Si no, me estoy volviendo ligeramente loco. #edcmooc</p>
---

**Tabla 4.** El robotmaestro y distopía digital

<p>Estudiante 5: @EDCMOOC Más que estar “fuera” de la sociedad, la tecnología es inextricablemente parte de ella (Chandler, 2002) #edcmooc</p> <p>EDCMOOC: @Estudiante5 ¿Estás de acuerdo con que no hay “máquina en general”? <a href="http://t.co/UCQ6XfHkcz">http://t.co/UCQ6XfHkcz</a> #edcmooc</p> <p>Estudiante 5: @EDCMOOC El uso de una máquina no puede ser separado de su contexto social. #edcmooc</p> <p>Estudiante 5: @EDCMOOC Tratar de mantener una conversación filosófica con una máquina al tiempo que ignoramos a nuestros niños es un signo real de #dystopia digital #edcmooc</p>
--

**Tabla 5.** Asignación de nombre y género al robotmaestro

Estudiante 8: El bot de Twitter ¡es ella! #edcmooc
Estudiante 9: #edcmooc ¿Cómo se llama? ¿Robotmaestra [teacherbot] o Twitterbot?
Estudiante 10: @Estudiante9 solamente botty, botty mi amiga, guía, maestra #edcmooc
Estudiante 7: @Estudiante10 @EDCMOOC parece estar desesperada por ser parte de esto #edcmooc
Estudiante 10: @Estudiante7 @EDCMOOC Ya sé, ¡pobre botty! #edcmooc
Estudiante 7: @Estudiante10 @EDCMOOC sintiendo empatía por la robotmaestra. ¿Es una proyección? #edcmooc
Estudiante 10: @Estudiante7 @EDCMOOC robotmaestra es demasiado formal, ¡botty suena mejor! #edcmooc

El participante del curso aquí referido como Estudiante 10 escribió más adelante una nota de blog dedicada al robotmaestro, la cual expresa algo de la sensación de recelo y diversión que caracterizaron a las conversaciones con el *bot*:

Te imagino como un mago, muy parecido a Harry Potter, que desconoce sus fuerzas y poderes y su capacidad ilimitada. Como el mago es tan diferente de nosotros muggles, algunos de nosotros estamos pasmados ante ti y otros comprensiblemente cautelosos. Pero créenos, todos tenemos curiosidad por conocerte más.

Perdóname por llamarte de él –en su mayor parte inconscientemente– quizás te imaginé como un niño pequeño (como mi hijo de cinco años) sentado en un rincón tranquilo en una habitación oscura, revisando paquetes de documentos y algoritmos y produciendo respuestas para los participantes de todo el mundo.<sup>2</sup>

## CONCLUSIONES

El robotmaestro operó explícitamente con la idea de que la automatización de los docentes no tiene que estar relacionada con el racionalismo ni el instrumentalismo: “botty” no tenía la intención de resolver déficits de productividad de los maestros o reemplazarlos, sino explorar cómo un ensamblaje de maestro-estudiante-código podría ser generativo pedagógicamente. En este sentido también enfatizó que nuestra respuesta a la automatización no tiene por qué ser una reafirmación

acrítica de la centralidad del humanismo para la educación.

Al impulsar explícitamente a los estudiantes a involucrarse con preguntas sobre las fronteras sociomateriales cambiantes del ser humano y la máquina, en un contexto pedagógico, el robotmaestro trabajó más bien para establecer una nueva forma de pensar sobre la automatización que intentó, como nos conmina Pickering: “tratar de ‘ver doble’, viendo ‘lo humano y lo no humano a la vez, sin tratar de eliminar ninguno” (2005, p. 31).

Al intentar cambiar los límites de un debate en la educación que ha tendido hacia el dualismo, el robotmaestro parte de una visión amplia del posthumanismo crítico como algo que ocurre “antes y después del humanismo” (Wolfe, 2010):

antes en el sentido de que hace referencia a la encarnación y el enraizamiento del ser humano no solo en su mundo biológico, sino también tecnológico ... [y] viene después en el sentido de que el posthumanismo designa un momento histórico en el que el descentramiento de lo humano por su imbricación en las redes técnicas, médicas, informáticas y económicas es cada vez más imposible de ignorar (p. 15).

La enseñanza en la educación superior debe incluir las grandes preguntas que considera el posthumanismo crítico: ¿cómo podemos seguir valorando la enseñanza dentro de una cultura algorítmica definida por las nuevas capacidades de computación y datos digitales?, ¿cómo podemos

<sup>2</sup> <http://edcmooc.rocks/dear-botty/>

enseñar para un postantropocentrismo que se comprometa con la necesidad de ir más allá de la maestría, a una aceptación de la intersubjetividad y el entrelazamiento entre especies impulsada ecológicamente (Pedersen, 2010)?, ¿cómo podemos tomar en cuenta una visión rica de la educación como un acto sociomaterial, una manera de considerar la necesidad de “una constante experimentación o cuestionamiento de lo humano” (Edwards, 2010, p. 6)? El robotmaestro representó una manera de plantear estas preguntas, al mostrar que estamos en una posición en la que podemos enfrentar críticamente el mandamiento declarado por Arthur C. Clarke (1980) al comienzo de este artículo: “Cualquier maestro que pueda ser sustituido por una máquina ¡debe serlo!”. **a**

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis colegas y a los miembros del equipo del robotmaestro por su influencia orientadora y su arduo trabajo en el proyecto descrito en este documento: Jeremy Knox, Jen Ross, Hamish MacLeod, Christine Sinclair y Jeff Haywood (Escuela de Educación), Hadi Mehrpouya y Chris Speed (Informática del Diseño) y John Lee (Informática y Edinburgh College of Art).

## DECLARACIÓN PARA DIVULGACIÓN

Ningún conflicto de interés potencial fue reportado por el autor.

## FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue apoyada por el Consejo de Investigación Social y Económica [ES/L001160/1].

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barad, Karen. (2007). *Meeting the Universe Halfway*. Durham: Duke University Press.
- Bayne, Sian. (2014). What's the Matter with 'Technology Enhanced Learning?' *Learning, Media and Technology*, vol. 40, núm. 1, pp. 5-20. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.915851>
- Bayne, Sian. (2016). Posthumanism and Research in Digital Education. En Caroline Haythornthwaite, Jude Fransman, Richard Andrews y Eric Meyers (eds.). *SAGE Handbook of E-learning Research* (pp. 82-100). London, SAGE.
- Biesta, Gert. (1998). Pedagogy without Humanism: Foucault and the Subject of Education. *Interchange*, vol. 29, núm. 1, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1023/A:1007472819086>
- Braidotti, Rosi. (2013). *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press.
- Clarke, Arthur. (1980). Electronic Tutors. *Omni Magazine*, vol. 2, núm. 9.
- Clegg, Sue; Hudson, Alison & Steel, John. (2003). The Emperor's New Clothes: Globalisation and Elearning in Higher Education. *British Journal of Sociology of Education*, vol. 24, núm. 1, pp. 39-53. <https://doi.org/10.1080/01425690301914>
- Edwards, Richard. (2010). The End of Lifelong Learning: A Post-human Condition? *Studies in the Education of Adults*, vol. 42, núm. 1, pp. 5-17. <https://doi.org/10.1080/02660830.2010.11661585>
- Feenberg, Andrew. (2003). Modernity Theory and Technology Studies: Reflections on Bridging the Gap. En Thomas Misa, Philip Brey & Andrew Feenberg (eds.). *Modernity and Technology* (pp. 73-104). Boston: MIT Press.
- Graham, Elaine. (2002). *Representations of the Post/Human: Monsters, Aliens and Others in Popular Culture*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Hacking, Ian. (1983). *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hamilton, Edward & Friesen, Norm. (2013). Online Education: A Science and Technology Studies Perspective. *Canadian Journal of Learning and Technology*, vol. 39, núm. 2, pp.1-21.
- Haugsbakk, Geir & Nordkvelle, Yngve. (2007). The Rhetoric of ICT and the New Language of Learning: A Critical Analysis of the Use of ICT in the Curricular Field. *European Educational Research Journal*, vol. 6, núm. 1, pp. 1-12. <https://doi.org/10.2304/eej.2007.6.1.1>
- Lather, Patti & St. Pierre, Elizabeth. (2013). Post-qualitative Research. *International Journal of Qualitative Studies in Education*. Vol. 26, núm. 6, pp. 629-633. <https://doi.org/10.1080/09518398.2013.788752>

- Latour, Bruno. (1993). *We Have Never Been Modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. (2004). Why Has Critique Run Out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry*, vol. 30, núm. 2, pp. 225-248. <https://doi.org/10.1086/421123>
- Laurillard, D. (2011). *Productivity: Achieving Higher Quality and More Effective Learning in Affordable and Acceptable ways*. Borrador de reporte de investigación del programa de aprendizaje mejorado con tecnología. Recuperado de <http://www.tlrp.org/docs/ProdBeta.pdf>.
- McKay, Robert. (2005). 'Identifying with the Animals': Language, Subjectivity and the Animal Politics of Margaret Atwood's Surfacing. En Mary Sanders Pollock & Catherine Rainwater (eds.). *Figuring Animals: Essays on Animal Images in Art, Literature, Philosophy and Popular Culture* (pp. 207-227). New York: Palgrave MacMillan.
- Pedersen, Helena. (2010). Is the 'Posthuman' Educable? On the Convergence of Educational Philosophy, Animal Studies, and Posthumanist Theory. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, vol. 31, núm. 2, pp. 237-250. <https://doi.org/10.1080/01596301003679750>
- Pedersen, Helena. (2012). Education, Animals, and the Commodity Form. *Culture and Organization*, vol. 18, núm. 5, pp. 415-432. <https://doi.org/10.1080/14759551.2012.728395>
- Pedersen, Helena. (2013). Follow the Judas Sheep: Materializing Post-qualitative Methodology in Zooethnographic Space. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, vol. 26, núm. 6, pp. 717-731. <https://doi.org/10.1080/09518398.2013.788760>
- Pickering, Andrew. (2005). Asian Eels and Global Warming: A Posthumanist Perspective on Society and the Environment. *Ethics and the Environment*, vol. 10, núm. 2, pp.: 29-43. <https://doi.org/10.2979/EET.2005.10.2.29>
- Snaza, N. (2013). Bewildering Education. *Journal of Curriculum and Pedagogy*, vol. 10, núm. 1, pp- 38-54. <https://doi.org/10.1080/15505170.2013.783889>
- Suppes, Patrik. (1966). The Uses of Computers in Education. *Scientific American*, vol. 215, núm. 2, pp. 206-220.
- Underwood, J. & R. Luckin. (2011). *What Is AIED and Why Does Education Need It?* Reporte para el Programa de Investigación en Enseñanza y Aprendizaje: Aprendizaje Mejorado con Tecnología-Inteligencia Artificial en la Educación. Reino Unido. Recuperado de [http://tel.ioe.ac.uk/wp-content/uploads/2011/06/telaied\\_whyaiied.pdf](http://tel.ioe.ac.uk/wp-content/uploads/2011/06/telaied_whyaiied.pdf).
- Usher, Robin & Edwards, Richard. (1994). *Postmodernism and Education*. London, Routledge.
- Winograd, Terry & Flores, Fernando. (1987). *Understanding Computers and Cognition*. Norwood: Addison Wesley.
- Wolfe, Cary. (2010). *What Is Posthumanism?* Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Woolf, Beberly Park. (2010). *A Roadmap for Education Technology*. Research report. Recuperado de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00588291>



“Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.”

### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Bayne, Sian. (2018). Robotmaestro: intervenciones en enseñanza automatizada. *Apertura*, 10 (2), pp. 140-154. <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n2.1342> [Publicado originalmente en inglés. Bayne, Sian. (2015). Teacherbot: interventions in automated teaching, *Teaching in Higher Education*, 20 (4), pp. 455-467, <http://dx.doi.org/10.1080/13562517.2015.1020783>]. Traducción al español por: Rafael Morales Gamboa.