

# La experiencia de integración de las TIC en la escuela española

## Condiciones para extraer conclusiones de un experimento

Juan Rafael Fernández García\*



Reflexión sobre el estado de la integración de las TIC en educación y su relación con el sistema operativo escogido.

**E**l punto de partida es la siguiente reflexión: se llevan utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación española desde hace unos 25 años, el doble en Estados Unidos, ¿no es el momento de ver qué conclusiones podemos sacar de lo que ha sucedido en las aulas? Por supuesto que a esta pregunta no se puede responder ni individualmente ni en cinco páginas. Es necesario acotar, subdividir el problema. Este artículo es mucho más modesto, y pretende dos cosas aparentemente simples: aclarar qué se pregunta cuando se pregunta por el éxito de un proyecto de integración de las TIC en la educación, y responder a la siguiente y sencilla subpregunta: ¿influye el sistema operativo elegido en el éxito del experimento?

### DISCLAIMER

Uno es partidario confeso y público del software y del conocimiento libres hace más de una década, y llevo trabajando en la integración masiva (explicaré el adjetivo más adelante) de las TIC en la escuela desde al menos 2003. También he escrito a favor del 1x1 (un ordenador para cada alumno/a) cuando era una hipótesis non-nata en el limbo de la política<sup>1</sup> y he criticado el neoludismo de parte de la profesión. Creo que los ordenadores (en sentido amplio: los dispositivos tecnológicos que nos llevan al mundo de lo digital) son fantásticas máquinas de aprender. Sin embargo opino que el proceso de integración se vive en una carrera hacia delante carente de la necesaria

reflexión. No soy psicólogo, ni pedagogo, ni político: soy docente. Creo que se nota lo que soy y no soy. Siento que hay un abismo entre la academia, los que pueden tomar decisiones (*policymakers*) y la escuela. Estamos separados por, como diría Wilde, un aparente idioma común, donde las palabras tienen usos muy diferentes. ¿Qué está ocurriendo?, ¿qué podemos esperar que pase?, ¿cómo se pueden iniciar e incentivar los procesos de cambio hacia mejor?, ¿en qué consistiría exactamente esa mejora?. Claro que hay respuestas. Lo que no sé es si están fundadas y son pertinentes.

### ¿EXPERIMENTOS EDUCATIVOS?

Dicen los ingenuos científicos de la ciencia dura que no existen los experimentos –lícitos– en ciencias sociales. Me temo, por el contrario, que se abusa de ellos. He escuchado a cargos políticos referirse a algunos planes de introducción de las TIC en las aulas como experimentos, y he percibido la reacción de rechazo de los participantes en ellos. No sé si los políticos sabían el alcance de sus palabras, pero tampoco estoy de acuerdo con el rechazo: la pedagogía no puede ser una ciencia apodíctico-deductiva, toda iniciativa debe ser evaluada, contrastada con la realidad, modificada en lo que falle. Las políticas pensadas a priori deben ser contrastadas con la experiencia. Ahora bien, y es a lo que queríamos llegar, si el dogmatismo precientífico, los intereses económicos o los imperativos políticos impiden o falsean esa evaluación nos encontraremos con experimentos sin control.

¿Existen los experimentos educativos? Por supuesto, y masivos. No esas luminosas escalas hacia el cielo (siempre pienso en experiencias tipo ACOT como en un anuncio...). Serían más bien aquellos casos en los que a varias poblaciones similares se les aplicaran políticas en las que sólo cambian algunas variables. Como no soy psicólogo ni pedagogo, mis lecturas son desordenadas y aprendo de donde puedo, aunque sea de economistas, los seguidores de la ciencia de predecir el pasado. He leído a Levitt y Dubner (2009). Cuentan el siguiente caso: supongamos que el despliegue de la televisión se interrumpe durante cuatro años en un país. Podrá estudiarse la diferencia entre aquellas ciudades a las que había llegado antes del parón y los comportamientos de la población en aquellas en las que llega más tarde. Éste es exactamente el caso de los Estados Unidos: hubo una moratoria entre 1948 y 1952 en la instalación de nuevas instalaciones de retransmisión. ¿Consecuencia? Pues bien, a pesar de que al inicio del proceso las ratios eran similares entre los dos conjuntos de ciudades (éste es un punto clave), se aprecian dos datos significativos: una diferencia importante en la ratio de delitos y crímenes entre las ciudades con televisión temprana y las que no, y una diferencia equivalente en los niños y jóvenes de la misma ciudad a lo largo del tiempo<sup>2</sup>. ¡La televisión crea crímenes!

¿Hemos descubierto algún experimento de este tipo? Creemos que sí: si una comunidad lanza un proyecto masivo de integración de las TIC en las aulas en las que la única diferencia con las vecinas es la elección de un sistema operativo diferente, y comprobamos que el resto de las variables son comunes, podremos averiguar si el sistema operativo tiene alguna influencia en el éxito del proyecto.

¿Éxito del proyecto?, ¿y eso qué significa?, ¿que los alumnos saquen mejores notas en exámenes que evalúan las mismas cosas que antes?, ¿que las empresas de hardware y telecomunicaciones y las editoriales estén contentas?, ¿que el profesorado no proteste por tener que encender los ordenadores?. Parece que tenemos que ir más despacio.

## MÁQUINAS DE ENSEÑAR, MÁQUINAS DE APRENDER

¿Cuál es la pregunta que justifica este artículo? El discurso político de la integración en la escuela de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es medieval, icónico. Por su propia lógica, no por una perversidad avenida, matizo. Persigue la seducción, no la verdad, y se complace con la foto de una presentación a cientos de directores o la sonrisa de satisfacción de una niña que recibe un ultraportátil. Debe ir apoyado por un discurso fundado en el conocimiento de cómo se aprende y de qué procesos se disparan en la escuela cuando se realiza esa integración. Y debe ir precedido de una reflexión sobre qué se quiere que ocurra en la escuela con las TIC. Éste es el discurso que echo de menos: cuando existe, es retórico y vacío.

¿Por qué poner ordenadores en las aulas? Parece una pregunta fácil, hasta que se intenta responder sin repetir eslóganes y lugares vacíos. Obviaremos posibles coincidencias de intereses con las



BF Skinner y su máquina de enseñar.

industrias de la comunicación y de la cultura. Decir que los ordenadores deben llegar a las aulas porque la escuela no puede quedar ajena a un mundo que es ya digital no es dar una respuesta, es plantear el problema: ¿para qué los ordenadores?, ¿cuántos?, ¿dónde?, ¿según qué procedimientos?. Apuntar a las competencias y al BOE es seguir en la casilla de salida: ¿por qué y cómo?, ¿por dónde empezamos? Los que me conozcan saben que me gusta acudir a los principios, y en el principio de todo esto, quién lo diría, está Skinner.

Existe un vídeo maravilloso por su ingenuidad en el que BF Skinner nos presenta su máquina de enseñar<sup>3</sup>. Es una máquina de los años 50, anterior al ordenador personal, pero es fácilmente comprensible que está señalando su hueco, su necesidad. Lo más asombroso es la longevidad de los argumentos de Skinner: las máquinas de enseñar fomentan el comportamiento correcto, dan la respuesta inmediatamente, evitando así ansiedad en la espera de la calificación, tienen una función motivadora y permiten el aprendizaje autónomo y que cada alumno progrese, en función de sus capacidades, según su ritmo individual.

Vean el vídeo: ¿no parecen *marines* esos niños de los 50? La máquina de Skinner tiene éxito como herramienta de motivación, pero lo que motiva es aburrimiento. Marcará un progreso graduado, pero desde lo abstruso hacia lo insignificante. Difícilmente logrará aprendizaje porque lo que se hace con ella (o con sus sucesores, los programas guiados por ordenador, los famosos *drills* de mi época de estudiante...) es no significativo para el aprendiz. ¿Qué queda del optimismo tecnófilo de Skinner? Creo, en mi ignorante opinión, que el autor que ha escrito con más claridad –y escepticismo– sobre la historia de la tecnología en la educación es Larry Cuban. A su polémica-diálogo con Seymour Papert nos volvemos ahora.

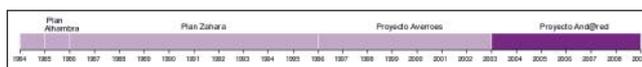
Hay un artículo aparentemente menor de Papert que es lectura obligada para todos los que nos hacemos preguntas sobre el tema de la integración de las TIC en el sistema educativo, y de él vamos a partir. Es de 1997 y se titula “Why School Reform Is Impossible”<sup>4</sup>. Trata sobre el cambio en educación. Resumen: la reforma educativa es imposible, el cam-

bio se producirá por evolución. En el artículo Papert responde a varias recensiones de su "La máquina de los niños" (1993) y al libro de David Tyack y Larry Cuban "Tinkering Towards Utopia: A Century of Public School Reform"<sup>5</sup> (1995). No hemos leído el libro de Tyack y Cuban –sí el de Papert–, pero a diferencia de muchos otros el discurso de Cuban sigue vivo en su bitácora y en los artículos publicados en abierto, y uno puede hacerse una idea clara de la evolución de su pensamiento. Papert menciona (1997) expresamente un artículo de 1992 que no tiene desperdicio: "Computers Meet Classroom: Classroom Wins". En él Cuban deslía la madeja enrollada que hay detrás de las TIC. Existe una "perdurable gramática del aula y de la escuela" (Cuban, 1992). La "estructura de la escuela tiene unas raíces tan profundas que se reacciona a las desviaciones en ella como se reaccionaría ante un acto de habla gramaticalmente desviado" (Papert, 1997). Las escalas tipo ACOT no nos sirven. No es lo mismo –en absoluto– pensar que las TIC aportan a la escuela mayor eficacia para hacer lo mismo que hacía (la corriente mayoritaria, los preservacionistas de la tradición escolar), que pensar que las TIC son el caballo de Troya<sup>6</sup> que van a dar pie a un cambio revolucionario en la escuela. No podemos saber si su introducción es efectiva si no sabemos para qué queremos las tecnologías. ¿Qué queremos que sean los ordenadores, máquinas de enseñar o máquinas de aprender? Intentar responder a esta pregunta nos llevaría lejos, pero no es éste el lugar. Dejémonos de autoridades, las utilizaremos como herramientas conceptuales para el análisis de lo que verdaderamente nos interesa ahora: toca hablar de nuestras aulas, de su cultura escolar, y del hardware y software que utilizamos.

## UN POCO DE HISTORIA ANDALUZA

¿25 años de TIC en la educación no universitaria en España? Es una cifra sorprendente. Parece exagerada. Simplemente porque ignoramos nuestra historia, docentes como somos sin sentido histórico. En el frente andaluz José Antonio Jiménez Ramos, uno de sus protagonistas, nos la recordó el pasado mayo, en una entrada emocional y reivindicativa que ha dado pie incluso a un grupo en Facebook, "25 años de uso de las TICs en la Educación en Andalucía"<sup>7</sup>.

He escuchado a cargos de la administración educativa andaluza utilizar la siguiente línea de tiempo para presentar sus proyectos TIC.

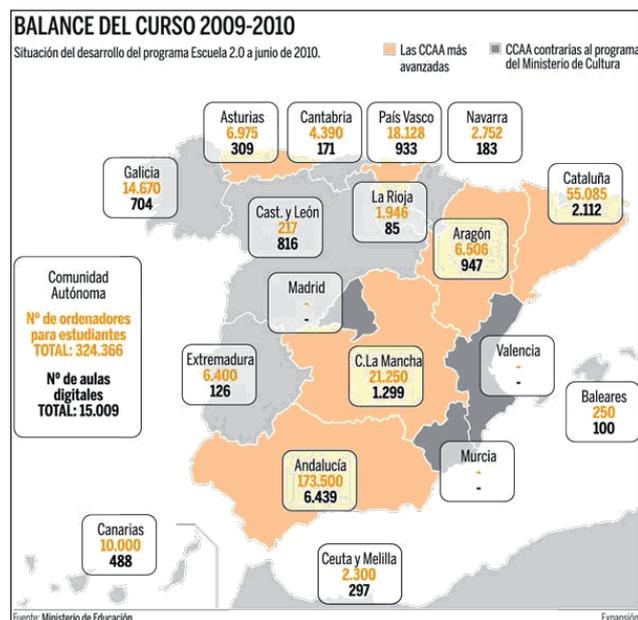


Y como al presentar un proyecto nuevo ya les es lícito hacer una autocrítica de los errores de los previos, les he escuchado hablar de los fallos de los Planes y Proyectos anteriores: encerrados en un aula (el laboratorio de informática), reducidos al profesorado de una materia, aislados con respecto al resto del centro. Pura reacción piagetiana, asimilación en estado paradigmático. La generalización en 1996 de Internet no implicó cambios inmediatos. Hubo que es-

perar hasta 2002-2003 en Extremadura, 2003-2004 en Andalucía para que los ordenadores estuvieran en las aulas de Lengua Española, Matemáticas o Conocimiento del Medio, conectados a Internet, uno por cada dos alumnos, en un número no anecdótico de centros. Con un número no anecdótico de alumnos.

Como podemos permitirnoslo, digamos la verdad: a pesar de la propaganda de las distintas Comunidades Autónomas, han sido muy pocos los proyectos españoles de introducción de las TIC en las aulas de forma masiva anteriores a 2009. Se han vendido anuncios comerciales financiados por empresas, reducidos a entornos controlados y artificiales, o soluciones de aulas de informática, una o dos por centro, como una respuesta a la obligación de educar en la competencia digital. Se ha pensado que las redes surgirían solas. Y se ha trabajado muy poco en los contenidos, y menos en las herramientas para facilitar que los recursos disponibles se conozcan y se compartan.

## 1X1 ES...



En mi Delicious llevo reunidos en el momento de escribir estas líneas 288 enlaces relacionados con la Escuela TIC 2.0<sup>8</sup>. Los niveles de implementación son muy diferentes. En Andalucía se optó por el salto adelante: ordenadores para todo el alumnado de 5º y 6º de Primaria desde el primer año, en un proyecto, la Escuela TIC 2.0, que sería el sucesor (no el sustituto) del Proyecto And@red de centros TIC. Se reivindica la historia de And@red (como experimento educativo), se mantiene la apuesta por el Software Libre y la infraestructura de administración centralizada de la red educativa, se generaliza ahora a todos los centros.

Cientos de miles de ordenadores en las aulas de casi toda España. ¿Para qué?. ¿Para la felicidad de los vendedores de hardware (ultraportátiles, pizarras digitales interactivas, cañones de proyección, puntos



Los ordenadores van tomando las aulas.

de red wifi, ancho de banda), conectividad y materiales educativos digitales?, ¿para que la escuela haga mejor lo que ya hacía, pervivir según la gramática, las reglas socio-culturales de la institución?, ¿o como caballo de troya del cambio educativo?. Creemos que ocurre sólo en España pero me temo, sospecho, que es un fenómeno universal: el discurso de la academia, y el legal ahora, es constructivista; el de la escuela es preservacionista (en el sentido de Cuban: sea reproductora o no del *status quo*). Reducir esta dualidad como es habitual al viejo esquema de buenos y malos, a desertores de la tiza frente a trabajadores de lo real o bien al de renovadores frente a malos profesores anclados en el pasado, no aporta nada. ¿Puede haber tantos malos docentes que se niegan a usar las TIC, y sin embargo consiguen grandes resultados de su alumnado?, ¿tantos pedagogos alejados de la realidad que, sin embargo, están en permanente contacto con la escuela?. El problema de los dilemas reales es que todos llevan razón. Porciones mayores o menores, pero fragmentos muy defendibles de razón.

## DETERMINANDO VARIABLES

No vamos a intentar predecir el futuro, ni estamos a tiempo de predecir el pasado; nos limitaremos tímidamente a intentar describir el presente. A los datos del mapa del desarrollo del programa Escuela 2.0, les falta una variable fundamental: qué porcentaje del alumnado en el mismo tramo de edad recibe y usa escosamente los ordenadores. ¿Todos?, ¿los de los centros que se inscriben en el proyecto, y tienen la suerte de que el profesorado del centro aplica el proyecto?, ¿los hijos de padres y madres que lo solicitan o pagan la mitad del portátil?, ¿los afortunados de centros experimentales?. ¿Y qué se hace en cada caso con las tecnologías?, ¿consultar Internet?, ¿resolver jclics?, ¿participar en discusiones en foros?, ¿llevar una bitácora y una wiki?. ¿Son compatibles los resultados? Yo creo que no. No se hace vino con un racimo de uvas, no se pueden estudiar las consecuencias de la introducción de las TIC en la educación en entornos seleccionados, superprotegidos o convencidos a priori o con variables sin determinar.

¿Determinar variables? Vamos allá. Empecemos por el porcentaje del alumnado y del profesorado de una escuela y de una comunidad que participa en el proyecto. ¿Es voluntaria la participación?, ¿se premia

de alguna forma?, ¿todos participan?, ¿y qué tipo de influencia tienen en lo que ocurre?, ¿hay espacios para la reflexión sobre el proceso?. Es cierto: creo que la existencia creciente de redes de docentes fuera de la escuela tiene *affordances* que repercutirá en ella; creo también que la disponibilidad total de lo digital para el alumnado le permitirá enfocar el trabajo en y con lo digital de formas no anecdóticas o extraescolares. Pero éstas son esperanzas acientíficas.

Sobre el hardware. ¿Cuáles son las *affordances* de una pizarra digital interactiva?, ¿hacia cuántos puntos dirige la mirada?, ¿cuánta actividad simultánea permite?. Cada herramienta tecnológica tiene unas *affordances* distintas. Un libro de texto en formato digital no modificable sugiere otros usos pedagógicos que una wiki en la que los alumnos y alumnas crean cooperativamente un texto. Por supuesto que estas “sugerencias” pueden ser vencidas o torcidas, pero no es tan fácil: suelen ser inconscientes (se ven como naturales) y pegajosas (se aferran a las inercias y las conductas adquiridas).

El software. En unas comunidades se gasta bastante dinero en la compra de licencias de software privativo. En otras se usa Software Libre, tanto para el sistema operativo como para el software que se utilizará en las clases y en el trabajo de casa. En condiciones de inversión igual, en el segundo grupo habrá más dinero para formación, hardware, incidencias, atención a familias y necesidades especiales, conectividad, etc. Tras la evidencia de años en los que los proyectos de las comunidades que han elegido utilizar Software Libre no se han colapsado, la decisión de optar por el software propietario debe justificarse, porque sin buenas razones parece un ejemplo de mal uso de fondos públicos. Está en su tejado demostrar que el Software Libre es inadecuado o insuficiente para las necesidades de la escuela digital que proponen.

Los defensores del software privativo en la escuela –más bien las empresas que viven de él– utilizan una serie de argumentos que es divertido desmontar. El primero es curioso: el alumnado debe utilizar en la escuela tal aplicación o sistema operativo, porque es el que se encontrará en la empresa cuando busque trabajo. En primer lugar en la escuela no se debe enseñar a usar aplicaciones, sino estrategias y competencias, que podrán llevarse a cabo con una pluralidad de aplicaciones, simultáneamente y a lo largo del tiempo. En segundo lugar, pongámonos en el caso más rápido: es difícil que la aplicación que aprenda una niña de 5º sea remotamente parecida a la que necesite cuando haya terminado su ciclo medio de formación profesional, salvo en un mercado cautivo donde un monopolio marca la evolución. Pero no vamos a defender monopolios. Tercero, el orden es el inverso: será lo que utilice la niña en la escuela lo que determinará (corrijo: condicionará) lo que pida usar después.

Segundo argumento: es que el profesorado está acostumbrado al software privativo y puede resistirse al cambio, eso no interesa políticamente. El profesorado estaba acostumbrado a la tiza, y al pizarrín, y a la palmeta... y se abandonaron cuando llegó el tiempo de abandonarlos; prestar atención a las inclinaciones más inmovilistas de la profesión no parece muy educativo, ¿verdad?. Pero es que además, en mi experiencia en formación del profesorado, mi impresión

es que lo que causa resistencia es el modificar las formas de trabajar en el aula, y eso es independiente del software. Su utilice lo que se utilice, el esfuerzo de adaptación del profesorado será grande, y la inversión en formación, imprescindible.

Finalmente (y van tres contraargumentos independientes y poderosos), el movimiento GNU tiene un origen ético. Stallman siempre ha hablado de la responsabilidad ciudadana del software socialmente útil. ¿En la escuela, templo del conocimiento, tiene sentido ocultar conocimiento? No en dos sentidos: por principio, y porque el software y los algoritmos son objetos de estudio del máximo interés en nuestros días.

## CONCLUSIONES

Nadie debería hablar de integración de las TIC en el aula sin incluir explícitamente lo que Cuban llama la teoría de la acción<sup>9</sup> del proyecto. Qué proyectos españoles apuntan a un cambio pedagógico, y cómo, eso está por ver. ¿Por la magia de las *affordances*?, ¿mediante boletines oficiales o por convencimiento de los agentes implicados?. Mientras llegan esas precisiones, la descripción comparativa de los diferentes proyectos nos permite sacar algunas conclusiones. En primer lugar sobre el volumen de la población implicada en la iniciativa: sólo si el profesorado y alumnado implicados son significativos tendremos certeza de que el resultado es representativo. En segundo lugar, ¿se hace una reflexión pedagógica sobre los medios proporcionados, o se adquieren sin más, y se espera que mágicamente transformen la institución? Por último, y este apartado es concluyente, ¿a igualdad o inferioridad de resultados, y con inversiones equivalentes, cómo se justifican propuestas en las que la asignación de los recursos es manifiestamente inadecuada?

### Notas:

- 1.- Sobre el 1x1: <http://blog.ofset.org/jrfernandez/post/2008/01/21/Cuantos-ordenadores>. Sobre la lugar de la técnica y el neoludismo docente, en <http://blog.ofset.org/jrfernandez/post/2010/06/21/Tecnolog%C3%ADa-y-pedagog%C3%ADa>.
- 2.- Steven D. Levitt y Stephen J. Dubner (2009). "Superfreakonomics. The're back!". pp. 102-104.
- 3.- <http://www.youtube.com/watch?v=EXR9Ft8rzhk>. La foto de Skinner junto a su máquina es una captura de un fotograma del vídeo. Cf. también el artículo de 1958 "Teaching Machines", consultable en [http://www.bfskinner.org/BFSkinner/Articles\\_files/teaching\\_machines.pdf](http://www.bfskinner.org/BFSkinner/Articles_files/teaching_machines.pdf) (enlaces consultados por última vez el 23 de noviembre de 2010).
- 4.- Localizable en [http://www.papert.org/articles/school\\_reform.html](http://www.papert.org/articles/school_reform.html). Consultado por última vez el 23 de noviembre de 2010. De "The Children's Machine. Rethinking school in the age of the computer" (1993) hay traducción española, en Paidós (1995).

- 5.- David Tyack y Larry Cuban (1995) "Tinkering Towards Utopia: A Century of Public School Reform". Cambridge, MA: Harvard University Press. La dirección de la bitácora de Cuban es <http://larrycuban.wordpress.com>. "Computers Meet Classroom: Classroom Wins" se puede consultar en <http://sdexter.net/xyz/CompMeets%20Classroom.pdf> (enlace comprobado el 26 de noviembre de 2010).
- 6.- La expresión, afortunadísima, la he encontrado en "Our Agenda for Technology Integration: It's Time to Choose", de Judi Harris, 2005 (<http://www.citejournal.org/vol5/iss2/editorial/article1.cfm>). Dice así: "Educational technology use, it turns out, is no Trojan horse, despite the wishes and hopes of many of its advocates".
- 7.- La entrada de Jiménez Ramos: <http://www.zemos98.org/personales/jochimet/spip.php?article14>. El grupo de Facebook: <http://www.facebook.com/group.php?gid=124198457597987>. Visitados por última vez el 23 de noviembre de 2010.
- 8.- Origen del mapa sobre la situación del desarrollo del programa Escuela 2.0: artículo de E. Arrieta del 24 de septiembre de 2010 "El portátil del cole divide España" en *Expansión.com*, consultable en <http://www.expansion.com/2010/09/23/empresas/digitech/1285277698.html>. Mi Delicious personal: [http://www.delicious.com/jrfernandez/escuela\\_2.0](http://www.delicious.com/jrfernandez/escuela_2.0). Una historia del Proyecto de Centros TIC andaluces, en "Guadalínex 2003-2009. Six ans d'experience TICE. Les leçons apprises dans les établissements éducatifs de l'Andalousie", en 2009 ([http://speeches.ofset.org/jrfernandez/2009/ginebra\\_glx/index.html](http://speeches.ofset.org/jrfernandez/2009/ginebra_glx/index.html)). O bien "Educational Resources in Andalusia" (2010), que incluye ya información sobre la Escuela TIC 2.0: <http://www.junta.deandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2010/05/31/0002/index.html>.
- 9.- Ver <http://larrycuban.files.wordpress.com/2010/11/causal-theory-of-computers-v68.pdf>, incluido en "So Much Hype, So Little Mindfulness: The Practical Importance of Knowing the Logic of a Reform-Driven Policy" (4 de noviembre de 2010, <http://larrycuban.wordpress.com/2010/11/04/so-much-hype-so-little-mindfulness-the-practical-importance-of-knowing-the-logic-of-a-reform-driven-policy/>).

Este artículo se distribuye bajo licencia Creative Commons 3.0 -by-sa jurisdicción España.

\* Juan Rafael Fernández García. Profesor Numerario de Inglés de Institutos de Educación Secundaria con destino definitivo en el IES "Poetas Andaluces" de Arroyo de la Miel (Málaga), con oposiciones desde 1985 y funcionario de carrera desde 1986. Durante el curso 2009-2010, miembro del equipo de trabajo organizado por el Servicio de Innovación de la Dirección General de Participación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación para preparar el Plan Escuela TIC 2.0 andaluz.

Email: [jrfernandez@ofset.org](mailto:jrfernandez@ofset.org)  
 Página web: <http://people.ofset.org/jrfernandez>  
 Blog: <http://blog.ofset.org/jrfernandez>