

# CARAC TERES

Estudios culturales y críticos de la esfera digital

En este número participan ■ Elena Alcalde Peñalver, Leyre Alejaldre Biel, Consuelo Allué, Carmen Álvarez García, Eva Álvarez Ramos, Alessandra Anichini, Daniel Cassany, Viola Davin, Araceli García Rodríguez, Alicia Gil Torres, Raquel Gómez Díaz, Ricardo González-García Hugo Heredia Ponce, Antonia Olivia Jarvio Fernández, Ilaria Marchionne, Javier Merchán Sánchez-Jara, M<sup>a</sup> Isabel Morales Sánchez, Javier Puche Gil, Elsa Margarita Ramírez Leyva, Laro del Río Castañeda, Sonia Ríos Moyano, Manuel Fco. Romero Oilva, Marta Sampérez Hernández, Cristina San José de la Rosa, María Sanz Ferrer, Luca Toschi, Ignacio Vidal Franco

Dossier: Medios digitales y educación

Dossier: La lectura en y por la Educación Superior



## **Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital**

*Caracteres* es una revista académica interdisciplinar y plurilingüe orientada al análisis crítico de la cultura, el pensamiento y la sociedad de la esfera digital. Esta publicación prestará especial atención a las colaboraciones que aporten nuevas perspectivas sobre los ámbitos de estudio que cubre, dentro del espacio de las Humanidades Digitales. Puede consultar las normas de publicación en la web (<http://revistacaracteres.net/normativa/>).

### **Dirección**

Daniel Escandell Montiel

### **Editores**

David Andrés Castillo | Juan Carlos Cruz Suárez | Daniel Escandell Montiel

### **Consejo editorial**

Robert Blake, University of California - Davis (EE. UU.) | Maria Manuel de Borges, Universidade da Coimbra (Portugal) | Fernando Broncano Rodríguez, Universidad Carlos III (España) | José Antonio Córdón García, Universidad de Salamanca (España) | José María Izquierdo, Universitetet i Oslo (Noruega) | Hans Lauge Hansen, Aarhus Universitet (Dinamarca) | Mónica Kirchheimer, Universidad Nacional de las Artes (Argentina) | José Manuel Lucía Megías, Universidad Complutense de Madrid (España) | Enric Mallorquí Ruscalleda, Indiana University - Purdue University Indianapolis (EE. UU.) | Francisca Noguero Jiméñez, Universidad de Salamanca (España) | Elide Pittarello, Università Ca' Foscari Venezia (Italia) | Fernando Rodríguez de la Flor Adánez, Universidad de Salamanca (España) | Pedro G. Serra, Universidade da Coimbra (Portugal) | Paul Spence, King's College London (Reino Unido) | Rui Torres, Universidade Fernando Pessoa (Portugal) | Susana Tosca, IT-Universitetet København (Dinamarca) | Adriaan van der Weel, Universiteit Leiden (Países Bajos) | Remedios Zafra, Universidad de Sevilla (España)

### **Consejo asesor**

Miriam Borham Puyal, Universidad de Salamanca (España) | Jiří Chalupa, Univerzita Palackého v Olomouc (Rep. Checa) | Wladimir Alfredo Chávez, Høgskolen i Østfold (Noruega) | Sebastián Doubinsky, Aarhus Universitet (Dinamarca) | Daniel Esparza Ruiz, Univerzita Palackého v Olomouc (Rep. Checa) | Charles Ess, Aarhus Universitet (Dinamarca) | Fabio de la Flor, Editorial Delirio (España) | Katja Gorbahn, Aarhus Universitet (Dinamarca) | Pablo Grandío Portabales, Vandal.net (España) | Claudia Jünke, Universität Bonn (Alemania) | Malgorzata Kolankowska, Uniwersytet Wrocławski (Polonia) | Beatriz Leal Riesco, Investigadora independiente (EE. UU.) | Juri Meda, Università degli Studi di Macerata (Italia) | Macarena Mey Rodríguez, ESNE/Universidad Camilo José Cela (España) | Pepa Novell, Queen's University (Canadá) | Sae Oshima, Aarhus Universitet (Dinamarca) | Gema Pérez-Sánchez, University of Miami (EE. UU.) | Olivia Petrescu, Universitatea Babeş-Bolyai (Rumanía) | Pau Damián Riera Muñoz, Músico independiente (España) | Jesús Rodríguez Velasco, Columbia University (EE. UU.) | Esperanza Román Mendoza, George Mason University (EE. UU.) | José Manuel Ruiz Martínez, Universidad de Granada (España) | Fredrik Sörstad, Universidad de Medellín (Colombia) | Bohdan Ulašin, Univerzita Komenského v Bratislave (Eslovaquia)

ISSN: 2254-4496



Editorial Delirio ([www.delirio.es](http://www.delirio.es))

Los contenidos se publican bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 3.0 Unported.

Diseño del logo: Ramón Varela, Ilustración de portada: Mike Photos (CC0)

Las opiniones expresadas en cada artículo son responsabilidad exclusiva de sus autores. La revista no comparte necesariamente las afirmaciones incluidas en los trabajos. La revista es una publicación académica abierta, gratuita y sin ánimo de lucro y recurre, bajo responsabilidad de los autores, a la cita (textual o multimedia) con fines docentes o de investigación con el objetivo de realizar un análisis, comentario o juicio crítico.

## **Editorial, PÁG. 6**

### **Dossier: Medios digitales y educación**

- Recursos digitales para la enseñanza de la Física: dispositivos móviles, redes sociales y cuadernos de Jupyter. DE IGNACIO VIDAL FRANCO, PÁG. 18
- Cine para aprender: de los cuentos de Vladimir Propp a las películas españolas con periodistas. DE CRISTINA SAN JOSÉ DE LA ROSA Y ALICIA GIL TORRES, PÁG. 42
- Práctica de posesión en formación en traducción especializada. DE CARMEN ÁLVAREZ GARCÍA, PÁG. 67
- El *book-trailer* como herramienta digital en la formación lectora de los futuros docentes. Un estudio de caso. DE MANUEL FCO. ROMERO OLIVA, HUGO HEREDIA PONCE Y MARTA SAMPÉRIZ HERNÁNDEZ, PÁG. 92
- Herramientas digitales para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las humanidades: el caso de la Historia Económica. DE JAVIER PUCHE GIL, PÁG. 128
- La ortografía en redes sociales: ¿una nueva carta de presentación? DE ELENA ALCALDE PEÑALVER, PÁG. 156
- Diseño, redes digitales e historia del arte. DE SONIA RÍOS MOYANO, PÁG. 178
- La competencia digital docente del profesor universitario 3.0. DE LEYRE ALEJALDRE BIEL Y EVA ÁLVAREZ RAMOS, PÁG. 205

### **Dossier: La lectura en y por la Educación Superior**

- Who is afraid of robots? Who is afraid of professors? DE LUCA TOSCHI, PÁG. 238
- The importance of the voice: the role of orality in training courses in the digital age. DE ALESSANDRA ANICHINI, ILARIA MARCHIONNE Y VIOLA DAVIN, PÁG. 250
- La formación de mediadores en lectura digital en el contexto universitario: el caso de la Universidad de Salamanca. DE RAQUEL GÓMEZ DÍAZ Y ARACELI GARCÍA RODRÍGUEZ, PÁG. 275
- WhatsApp alrededor de aula. DE DANIEL CASSANY, CONSUELO ALLUÉ Y MARIA SANZ FERRER, PÁG. 302

- La formación de lectores: iniciativas de las universidades mexicanas y lo que les falta por hacer. DE ELSA MARGARITA RAMÍREZ LEYVA, PÁG. 329
- Prácticas y representaciones sociales de la lectura digital en la Universidad Veracruzana. DE ANTONIA OLIVIA JARVIO FERNÁNDEZ, PÁG. 355

### **Artículos de investigación**

- Escritura y lectura en la web social. Interacciones, nuevos roles y construcción identitaria. DE JAVIER MERCHÁN SÁNCHEZ-JARA Y RAQUEL GÓMEZ DÍAZ, PÁG. 378
- La grieta en la pantalla. Definición y análisis de la ruptura de la cuarta pared en el medio audiovisual. DE LARO DEL RÍO CASTAÑEDA PÁG. 400
- La poética físico-digital en el arte contemporáneo: Divergencias tecnológicas y especulación de creativos futuros alternativos. DE RICARDO GÓNZÁLEZ GARCÍA, PÁG. 432

**Petición de contribuciones, PÁG. 460**



## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Dossier: Medios digitales y educación

Coords. Eva Álvarez Ramos y Carmen Morán  
Rodríguez

# RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: DISPOSITIVOS MÓVILES, REDES SOCIALES Y CUADERNOS DE JUPYTER

DIGITAL RESOURCES IN PHYSICS TEACHING: MOBILE DEVICES, SOCIAL MEDIA AND JUPYTER NOTEBOOKS

IGNACIO VIDAL-FRANCO

INVESTIGADOR INDEPENDIENTE

ARTÍCULO RECIBIDO: 20-07-2019 | ARTÍCULO ACEPTADO: 05-10-2019

## RESUMEN:

Vivimos en un mundo donde *smartphones*, tabletas, redes sociales, chats y ordenadores están presentes en el día a día, en una sociedad que, actualmente, no se entiende sin su presencia. Su empleo pone en manos de cualquier alumno un acceso al conocimiento que era impensable hasta hace algunos años y, sin embargo, son vetados con frecuencia en las aulas de secundaria. Al mismo tiempo, en los últimos años se han desarrollado herramientas interactivas con capacidad para combinar de forma ágil texto, vídeos, hipervínculos y programas interactivos de ordenador: nos referimos a los *cuadernos de Jupyter*, accesibles desde cualquier navegador web. La utilidad de dichos cuadernos interactivos ha sido explorada en la educación superior, pero su uso sigue siendo desconocido en enseñanzas medias. En consecuencia, proponemos aquí un posible uso aplicado a una lección de física sobre las fuerzas gravitatorias, pensado especialmente para el 4.º curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

ABSTRACT:

We live in a world where smartphones, tablets, social media, chats and computers in general are present in every aspect of our society. Any high schooler with a mobile device has a broad access to knowledge (especially compared to decades ago) and yet smartphones are often forbidden in classrooms. Similarly, in the last years, new interactive tools have been developed that allow text, video, hyperlinks and computer code to be easily combined in the same document: the *Jupyter notebooks*. Their suitability has been satisfactorily explored in higher education, but they are still unknown in secondary schools. Therefore, we propose a use case applied to a physics lesson regarding gravitatory forces, aimed at students of the last year of obligatory secondary schooling.

PALABRAS CLAVE:

Dispositivos móviles, redes sociales, cuadernos de Jupyter, enseñanza, física

KEYWORDS:

Mobile devices, social media, Jupyter notebooks, teaching, physics

---

**Ignacio Vidal Franco.** Especialista en computación científica, graduado en Física por la Universidad de Santiago de Compostela, Máster en Computational Engineering and Design por la Universidad de Southampton y Máster en Formación del Profesorado de Secundaria por la Universidad Antonio de Nebrija. En la actualidad desempeña el puesto de Técnico Superior de Proyecto en el Centro de Supercomputación de Galicia.

## **1. Introducción**

Como se puede comprobar si se pulsa el día a día en las aulas, en una sociedad cada vez más inmersa en las nuevas tecnologías digitales, paradójicamente, una parte importante del profesorado arrastra prejuicios sobre el uso de lo digital. Puede afirmarse, sin riesgo de dogmatismo, que un sector de la educación vive de espaldas a los beneficios que las tecnologías pueden aportar a la docencia; que las cosas son así lo demuestra el actual debate –con dos bandos opuestos y enfrentados– sobre la conveniencia o no del uso de los dispositivos móviles en la enseñanza.

Ante esta realidad, resulta de interés traer aquí la definición de “nativos digitales” que nos presenta Prensky (2001: 1), autor que considera como tales a aquellas personas que han estado expuestas desde su infancia a multitud de medios y herramientas digitales y que, como resultado de dicha exposición, han aprendido a manejarse con soltura con ordenadores, tabletas y teléfonos inteligentes, especialmente desde la perspectiva del consumidor de contenido digital. En contraste, serían “inmigrantes digitales” las personas que han adquirido estas competencias en edad ya adulta.

Al hilo de la cita, es indudable que esta distinción dejará de tener sentido con el paso del tiempo, puesto que llegará un punto en que sólo podrá haber nativos digitales. Y parece que estamos próximos a este punto, puesto que las nuevas generaciones de profesores y sus alumnos *conectan* perfectamente con la definición de Prensky: los dos grupos emplean *smartphones* y acceden constantemente a Internet, utilizan aplicaciones de mensajería instantánea, tienen cuenta en redes sociales, comparten fotos con sus amistades, visitan YouTube... Y todo acontece de manera



fluida y natural en la vida cotidiana de alumnos y profesores. Sin embargo —y no deja de ser llamativo— toda esta interactividad digital se esfuma tan pronto los alumnos entran en el aula: los *smartphones* se apagan, los alumnos sacan un libro de texto muy parecido al que empleaba el profesor cuando estaba en su lugar y se enciende una pizarra digital que, la mayoría de las veces (desgraciadamente), es utilizada como si de una pizarra tradicional se tratase. Por tanto, la disociación escuela-realidad resulta evidente y contrasta con los recursos y programas a nivel estatal y autonómico dirigidos a lograr la alfabetización digital de los centros.

Para nosotros es evidente que el empleo de ordenadores y dispositivos móviles resulta un recurso poderoso en el ámbito de la enseñanza. Le permiten al docente innumerables vías para separarse de la clase magistral, en la que el profesor imparte contenidos y los alumnos los reciben de forma pasiva, y posibilita metodologías docentes innovadoras tales como el aprendizaje invertido, los videotutoriales o las aulas virtuales, inconcebibles sin el uso de la tecnología. Dicho esto, debe notarse que la existencia de medios técnicos no basta por sí misma: el docente debe formarse específicamente para su uso y, sobre todo, debe ser hábil a la hora de crear contenidos que aprovechen los citados medios técnicos.

## **2. *Smartphones* y *tablets***

En la última década hemos asistido a la popularización de los *smartphones* (teléfonos inteligentes) y nos hemos acostumbrados a su ubicuidad. Su valor como medio de comunicación es innegable y el hecho de disponer de un reducido ordenador personal

conectado a Internet, con memoria, capacidad de cálculo y posibilidades multimedia permite un acceso a la información y una distribución de la misma impensable hasta hace muy poco.

Es un hecho incuestionable que la tecnología se ha instalado en nuestras rutinas de forma importante. Sin embargo, con frecuencia surgen quejas y avisos de inquietud que ponen de manifiesto la aparición de adicciones por un mal uso de los dispositivos por parte de muchos individuos, en especial adolescentes. En realidad, lo que resulta perturbador es el uso incontrolado y obsesivo de la tecnología y no tanto el dispositivo en sí y, por tanto, se hace necesario potenciar un acercamiento a una utilización positiva y controlada de móviles y tabletas que permita explorar sus posibilidades más allá del ocio y la comunicación. En palabras de algunos autores, “la clave está en el equilibrio que hemos de encontrar entre habilidad y dependencia. Y si relacionamos este debate con la constante interacción que tenemos con estos dispositivos inteligentes, la pregunta que podemos y debemos hacernos es: ¿es esta dependencia negativa o positiva?” (Ramos Antón et al., 2018).

La enseñanza no es ajena a las innovaciones técnicas y son varios los autores que reflexionaron sobre el uso de los dispositivos móviles en un entorno educativo. Tomemos como ejemplo las palabras sobre el uso del *smartphone* de Cantillo Valero, Roura Redondo y Sánchez Palacín, que defienden que “aprovechar este instrumento en el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene muchas más ventajas de las que podemos imaginar y está más al alcance de nuestra mano de lo que cabría pensar” (2012: 9).

A la hora de analizar el papel de móviles y tabletas en la enseñanza, no debemos de olvidar que el empleo de los dispositivos móviles por parte de los propios alumnos no difiere sustancialmente

del uso que realizan sus profesores: la presencia en el aula de los *smartphones* no se debe a su potencial uso como herramienta de aprendizaje, sino que se debe a que dichos dispositivos forman parte de la vida actual y, siendo el aula de secundaria un reflejo de la misma, sería natural que los móviles encontrasen su lugar en ella. Resulta chocante, pues, la postura adoptada por el gobierno francés en torno al uso de los dispositivos móviles en el aula:

La Asamblea Nacional adoptó este jueves una enmienda para prohibir en las aulas, el patio y las actividades extraescolares el uso de teléfonos móviles a partir del próximo curso escolar. La prohibición se aplica a las escuelas primarias e intermedias, hasta los 15 años, y no incluye el liceo, o instituto secundario. Deja un margen a cada establecimiento para regular la aplicación de la norma: dónde guardar los teléfonos (en un casillero o en la cartera) o cómo castigar a quienes desobedezcan. Y permite excepciones para el uso pedagógico de los aparatos. (*El País*, 9 de junio de 2018)

En España, el uso de los dispositivos móviles en los centros educativos depende, en gran medida, de lo establecido en los reglamentos de los mismos. Sin embargo, a raíz de la postura adoptada por el país vecino, el lugar de los *smartphones* en nuestro sistema educativo está actualmente siendo objeto de debate tal y como recogen varios medios nacionales:

La ministra de Educación, Isabel Celaá, ha declarado este viernes en una entrevista a la agencia Efe que su Gabinete estudiará la posible prohibición de su utilización en los centros educativos. Se seguiría así la estela de Francia, que el lunes pasado anunció que prohíbe el uso de cualquier aparato conectado (móvil, tableta o reloj) hasta los 14-15 años. (*El País*, 7 de septiembre de 2018)

Dicho esto, mi opinión personal es que en los centros educativos es necesario realizar esfuerzos por introducir buenas prácticas en el uso de los dispositivos móviles. Si se pretende

integrar el empleo de los *smartphones* en el aula, una forma sencilla de conseguirlo la constituye la utilización de *software* diseñado específicamente para ello. Encontrarlo es muy sencillo. Una exploración en buscadores de Internet y en los repositorios de *software* de *tablets* (tabletas) y teléfonos inteligentes empleando palabras clave como “app educativa” arroja una elevada cantidad de resultados, lo que pone de manifiesto dos hechos indiscutibles: por un lado, la necesidad y demanda de integrar el *mobile learning* y el uso de dispositivos móviles en los entornos educativos; y, por otro, un exceso de oferta. Por tanto, es fácil que el docente encuentre dificultades para seleccionar y evaluar la validez educativa de una aplicación en concreto (Kenny et al., 2017). Afortunadamente, iniciativas como eduapps.es representan un esfuerzo dirigido a facilitar esta tarea a los profesores.

Resulta importante aclarar ahora que el empleo de los dispositivos móviles en el aula va más allá de emplear una aplicación diseñada para un fin específico. Un acceso instantáneo y personal a Internet, guiado por el docente, permite al alumno aprender a discriminar la información y a desarrollar una competencia digital clave en su vida adulta (imaginemos la resolución de un problema de Física en la que hiciese falta consultar el dato de la constante de gravitación universal, o una clase de Historia en la que los alumnos compitiesen por ver quién es el primero que averigua cuántos reyes godos hubo en la península).

Bien se ve que resulta clave la oportunidad e inmediatez que ofrece el hecho de que cada alumno disponga de una *tablet* o *smartphone* en el aula. Se consigue disponer de un libro de texto ampliado con capacidad inmediata para reproducir vídeos, mostrar imágenes y utilizar contenidos interactivos mediante realidad aumentada. No cabe duda de que esta posibilidad representa un gran avance.

### **3. Las redes sociales en el aula**

Diversas metodologías educativas innovadoras, tales como las aulas virtuales y el aprendizaje invertido, se fundamentan en la idea de que el docente es un recurso valioso y escaso y, por consiguiente, no debe ser malgastado haciendo que durante su tiempo en las aulas se dedique a impartir contenidos. El propio alumno puede realizar un primer contacto con los contenidos fuera del horario escolar, de modo que emplee el tiempo en las aulas para practicar los contenidos que fueron adquiridos de forma autónoma: recibiría la lección en casa y haría los ejercicios en clase (Li, 2016).

Llegados a este punto, si bien existen plataformas enfocadas al *e-learning*, tales como Moodle o Blackboard, hay otro tipo de plataformas a las que los alumnos pertenecen por iniciativa propia: las redes sociales. La gran mayoría de alumnos y profesores son usuarios de las mismas, aunque podemos encontrar diferencias significativas en el uso que unos y otros realizan. El alumnado tiende a realizar un uso más personal, mientras que los profesores compatibilizan dicho uso personal con otro más profesional (Posadas, 2014; Madrid Vivancos, 2014).

En su concepción moderna, las redes sociales, se encuentran estrechamente ligadas a los dispositivos móviles. La inmediatez y la rapidez en la difusión de fotos, ideas y contenidos, así como la facilidad de acceso que se logra al emplear un *smartphone*, son características que las hacen especialmente atractivas para sus usuarios. Es indudable, por otra parte, que existe en la sociedad una preocupación por el empleo de las redes sociales y que cada vez más docentes se preguntan cómo pueden integrarlas en sus clases, en lo que se denomina “Educación 3.0”. Veamos un ejemplo:



En este amplio campo de la Educación 3.0, la importancia de las redes sociales en el ámbito educativo cada vez es más palpable. Para los jóvenes, las redes sociales se han convertido en su principal vía de comunicación y este hecho puede ser aprovechado para impulsar un nuevo modelo de aprendizaje. (Junta de Andalucía, 2017)

Teniendo en cuenta esta realidad, debemos aprovechar la presencia del alumnado en las redes sociales como un nuevo canal para llegar hasta ellos, sin que baste el empleo de las redes sociales como un simple repositorio de contenidos al que remitiremos a nuestros alumnos. Por el contrario, debemos emplearlas como un canal donde la comunicación sea bidireccional y donde exista la posibilidad de retroalimentación. De ahí que en este momento nos parezca oportuna la siguiente reflexión en lo relativo al uso de las redes sociales por parte de los adolescentes:

La educación basada en el control y restricción del uso de estas tecnologías carece de sentido y resulta más efectivo apostar por una educación a largo plazo a través de la cual aprendan a utilizar las TIC de forma responsable y crítica, potenciar los beneficios que generan y empoderarse frente a las posibles amenazas que encuentren con el uso de estas. (Gabarda et al., 2017: 263)

Las redes sociales más populares entre los jóvenes en la actualidad son Instagram, Whatsapp, YouTube, Twitter y Facebook, principalmente. Entre los profesionales de la enseñanza, la percepción mayoritaria es que las redes más empleadas por los jóvenes son las tres primeras, como así confirman algunos estudios (Argente et al., 2017). Al estudiar con más detalle el caso de Instagram, observamos que se trata de una red caracterizada principalmente por servir como escaparate del día a día de sus usuarios: su objetivo principal es el de subir fotos y recibir *feedback* por parte del resto de los usuarios de la red. En ciertos casos, esta característica tiene efectos sobre la autoimagen de los jóvenes

(Royal Society for Public Health, s.f), que pueden llegar a sentir ansiedad ante la apariencia que proyectan al exterior. Con todo, muchas de las posibilidades que ofrece Instagram pueden ser empleadas con éxito en la docencia, tales como la creación de encuestas, concursos fotográficos, hilos de conversación en torno a una imagen, o la creación de una “historia” (una publicación temporal, en los términos de Instagram) con el objetivo de que los alumnos realicen una tarea en un tiempo determinado.

El caso de Twitter es parecido, aunque su ámbito es más general y no está centrado en la difusión de imágenes, sino que pretende servir como un espacio para la difusión de ideas y discusión general. Tanto Twitter como Instagram permiten que sus actores guarden una relación asimétrica: pueden “seguir” sin “ser seguidos”.

Mencionamos también el sistema de mensajería instantánea Whatsapp. A pesar de no ser una red social en sí misma, se trata de una vía de comunicación que emplean la mayoría de los alumnos de Educación Secundaria y que permite la creación de grupos de discusión en los que compartir fotos, audios, vídeos y documentos. En el ámbito de la enseñanza permite la creación de un grupo de chat de clase, con el profesor actuando de moderador.

Respecto a la red social Facebook, cabe apuntar que, a pesar de ser la que cuenta con mayor número de usuarios y la que más posibilidades de interacción ofrece, quizás sea la que menos interesa a los jóvenes. La forma principal de relación en dicha red es bidireccional: dos personas han de hacerse “amigos” de forma mutua.

Un ejemplo de un uso creativo de las redes sociales aplicadas a la enseñanza lo encontramos el canal de YouTube del profesor David Calle (s.f): en él se pueden encontrar vídeos de la mayoría de

asignaturas científicas de secundaria, en especial de física y de matemáticas. Se puede observar cómo el profesor responde a los comentarios y recoge las sugerencias que plantea su audiencia, siguiendo el modo de operar de otros “youtubers” conocidos.

Finalmente, es necesario reseñar que las redes sociales no están exentas de riesgos, puesto que, bajo determinadas circunstancias, los jóvenes pueden desarrollar adicción y dependencia hacia ellas (Echeburúa, 2012). Por esta razón, los educadores deben prestar especial atención a las señales de alarma que indiquen un problema de este tipo.

#### **4. Una herramienta TIC: el cuaderno de Jupyter**

En la enseñanza de ciencias es frecuente separar teoría y práctica, empleando clases magistrales en las que el profesor imparte contenidos y los alumnos escuchan, y boletines de ejercicios que los alumnos resuelven de forma autónoma y corrigen en clase. Esta metodología consolidada dificulta la reflexión sobre los contenidos por parte del alumno, como han señalado con acierto algunos autores:

Tradicionalmente, en la enseñanza de las matemáticas se ha puesto mucho énfasis en el trabajo con ejercicios rutinarios a los cuales los estudiantes dan solución mecánica, debido a la importancia que los profesores han dado a los procedimientos, sin ofrecer oportunidades para que el alumno reflexione sobre estos procesos. (Gamboa Araya, 2007: 13)

Ahora bien, afortunadamente existen en la actualidad diversas tecnologías para dotar a los alumnos de espacios de reflexión en los que ellos pueden tomar conciencia de sus propias estrategias de aprendizaje y pueden emplear varias técnicas de resolución de

problemas científicos. Para apoyarse en estas nuevas tecnologías, es necesario disponer de

materiales complejos y relevantes que ayuden al profesorado a interrogarse sobre los problemas de la enseñanza y le permita experimentar de un modo autónomo y responsable sus propias estrategias de acción. En este caso los contenidos digitales se revelan esenciales para que el alumnado aprenda “haciendo cosas” con los mismos. (Peirats et al., 2015: 45)

Una de ellas son los *Cuadernos de Jupyter*: se trata de textos interactivos que se pueden consultar desde un navegador web, *tablet*, móvil o pizarras digitales y que permiten combinar explicaciones teóricas y fórmulas matemáticas complejas, lo que los hace ideales para transmitir conocimientos científicos. Además, permiten la inclusión de pequeños fragmentos de códigos de ordenador escritos en el lenguaje de programación *Python*. Para añadir texto e imágenes se emplea el formato *Markdown* y para la inclusión de ecuaciones se emplea el lenguaje *LaTeX*.

La combinación de todas estas características técnicas permite la creación de documentos interactivos con enlaces de Internet, vídeos de YouTube incrustados y simulaciones interactivas escritas en lenguaje *Python*, que hacen que los cuadernos de Jupyter sean una herramienta de gran valor a la hora de compartir ideas complejas de forma ágil, organizar talleres técnicos y conseguir reproducibilidad científica en industria y Universidades (Kluyver et al., 2016).

Lo anteriormente expuesto confiere a los cuadernos de Jupyter un interesante nicho de uso en la docencia de ciencias experimentales, tanto universitaria como no universitaria, ya que permite dotar de interactividad al tradicional boletín de ejercicios y enriquecerlo con enlaces a la Wikipedia y a otras páginas web, así

como añadir vídeos de YouTube que complementen las explicaciones que el docente proporcione a sus alumnos.

La gran versatilidad proporcionada por esta herramienta se pone de manifiesto a la hora de rebajar el nivel de abstracción requerido para la enseñanza de ciertos conceptos matemáticos y físicos y ha sido aplicada con éxito en diversos casos dentro de las enseñanzas universitarias (Salas-Molina y Pla-Santamaria, 2018; Méndez Fragoso y Villavicencio Torres, 2017); por otra parte, su aplicación en enseñanzas medias despierta cada vez más interés (Borowczak y Carneal, 2017; Newton, 2018).

Cabe destacar que todas las tecnologías que permiten la existencia de los cuadernos de Jupyter se emplean en otros ámbitos diferentes al educativo. Así pues, el lenguaje de programación *Python* se emplea en diversos sectores científicos e industriales, y la sintaxis *LaTeX* es empleada frecuentemente a la hora de redactar artículos en el ámbito científico-técnico.

Por último, la creación de dichos cuadernos y su integración en el aula requieren de cierto dominio sobre la tecnología, a un nivel superior al del usuario medio. Afortunadamente, para facilitar esta tarea existen guías y artículos que pueden guiar al profesor que se decida a implementar este recurso didáctico en el aula (Cabrera y Díaz García, 2018; Koehler y Kim, 2018)

## **5. Enseñanza de las Fuerzas Gravitatorias con el apoyo de los cuadernos de Jupyter**

Una vez apuntadas las posibilidades que brindan los cuadernos de Jupyter, veremos cómo se puede aplicar la técnica descrita a la enseñanza del contenido “Fuerzas Gravitatorias”, que forma parte del currículo de 4.º curso de la ESO, en la asignatura de Física y



Química (RD 1105/2014). Conviene reseñar que el currículo de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) hace especial referencia al uso de simuladores virtuales en una serie de contenidos seleccionados.

Por razones operativas, dividiremos nuestro cuaderno interactivo<sup>1</sup> en varias secciones. En primer lugar, ofreceremos una breve explicación acerca de cómo emplear el cuaderno, haciendo hincapié en la libertad que tiene el alumno para explorar. Si algo deja de funcionar por el motivo que sea, es suficiente con recargar la página.

Seguidamente, ofreceremos una breve introducción al tema principal: la fuerza de la gravedad. En esencia, todo se reduce a la aplicación de la fórmula de la Gravitación Universal que, si bien es una fórmula relativamente sencilla, suele ser complicada de representar en entornos digitales.

$$F = G \frac{M_1 m_2}{R^2}$$

A la hora de crear el contenido es fácil apreciar la gran flexibilidad de los cuadernos de Jupyter para combinar textos, notación científica e imágenes.

Después, propondremos un ejercicio clásico: el cálculo del valor de la aceleración en la superficie de la Tierra ( $9.81 \text{ m/s}^2$ ).

---

<sup>1</sup> Dicho cuaderno puede consultarse en: [https://mybinder.org/v2/gh/ignaciovidalfranco/fuerzasgravitatorias4eso/master?filepath=4eso\\_Fuerzas\\_Gravitatorias.ipynb](https://mybinder.org/v2/gh/ignaciovidalfranco/fuerzasgravitatorias4eso/master?filepath=4eso_Fuerzas_Gravitatorias.ipynb)

Encontramos a continuación la primera diferencia con respecto a un libro de texto clásico: integrado en la lección se encuentra un vídeo en el que un astronauta en la Luna deja caer al mismo tiempo una pluma y un martillo. Por supuesto, si el profesor estuviese impartiendo una clase con herramientas tradicionales podría interrumpir la lección para poner el vídeo en el proyector de clase, o podría enviar un enlace a una página web en donde se pueda consultar el vídeo, pero actuando de esta forma se estaría rompiendo el ritmo de la clase y se estaría perdiendo la oportunidad y la inmediatez que ofrece la integración de un buen recurso didáctico con la lección teórica.

$$g = G \frac{M_{Tierra}}{R_{Tierra}^2}$$

¡Y lo mejor de todo es que la masa de Fulanito no interviene para nada! Todo depende, únicamente, del planeta en el que estemos.

Mirando en [Wikipedia](#) la masa de la Tierra ( $M_{Tierra}$ ) y su radio ( $R_{Tierra}$ ), podemos ver que:

$$g = 6,67 \left[ \frac{N \cdot m^2}{kg} \right] \cdot 10^{-11} \frac{5,9736 \cdot 10^{24} [kg]}{6371000^2 [m^2]} = 9,816276 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$$

### Vídeo

Para demostrar que un objeto pesado cae igual que un objeto ligero, y que su masa no afecta para nada a la velocidad con la que cae, el astronauta [David Scott](#) dejó caer al mismo tiempo un **martillo** y una **pluma**, para comprobar que los dos llegaban al mismo tiempo al suelo:

```
In [3]: from IPython.display import YouTubeVideo
        YouTubeVideo('BNEI9wop1KM')
```

Out[3]:

Martillo y pluma cayendo al mis...

Y creo que una de las razones por las que estamos aquí hoy es porque un señor llamado Galileo, hace mucho tiempo.

Ejercicio 2

- ¿Eres capaz de calcular la aceleración de la gravedad en otros planetas? Halla  $g_{Luna}$ ,  $g_{Marte}$  Y  $g_{Júpiter}$

Figura 1: Captura del cuaderno de Jupyter propuesto. Ejemplo de vídeo de YouTube embebido. (Elaboración propia).

El cuaderno continúa hasta llegar a un ejercicio clásico, resuelto paso a paso, en el que el alumno debe suponer que la Tierra se mueve en una órbita circular y calcular el período de la misma empleando los conocimientos expuestos anteriormente. Se trata de un ejercicio de cierta complejidad para el alumno, que debe aplicar sus conocimientos previos sobre movimiento circular uniforme al nuevo contenido. Es en este ejercicio propuesto donde aprovechamos la verdadera ventaja de los cuadernos de Jupyter: la posibilidad de incluir código de ordenador y animaciones generadas de forma dinámica.

En este caso concreto, el ejercicio se acompaña de un código de ordenador que, dadas las variables del problema (masa de la Tierra, masa del Sol y distancia Tierra-Sol), calcula los datos de la órbita terrestre y genera una animación interactiva. Con la herramienta a su disposición, el alumno puede desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje, como, por ejemplo, resolver el ejercicio empleando lápiz y papel y después comprobar su solución con el simulador, variar la masa del Sol para ver qué efecto tendría sobre la duración de un año, o cambiar la distancia Tierra-Sol.

De este modo, mediante un ejercicio interactivo, el alumno tiene la posibilidad de adquirir un conocimiento intuitivo del problema, que no se podría adquirir empleando únicamente lápiz y papel.

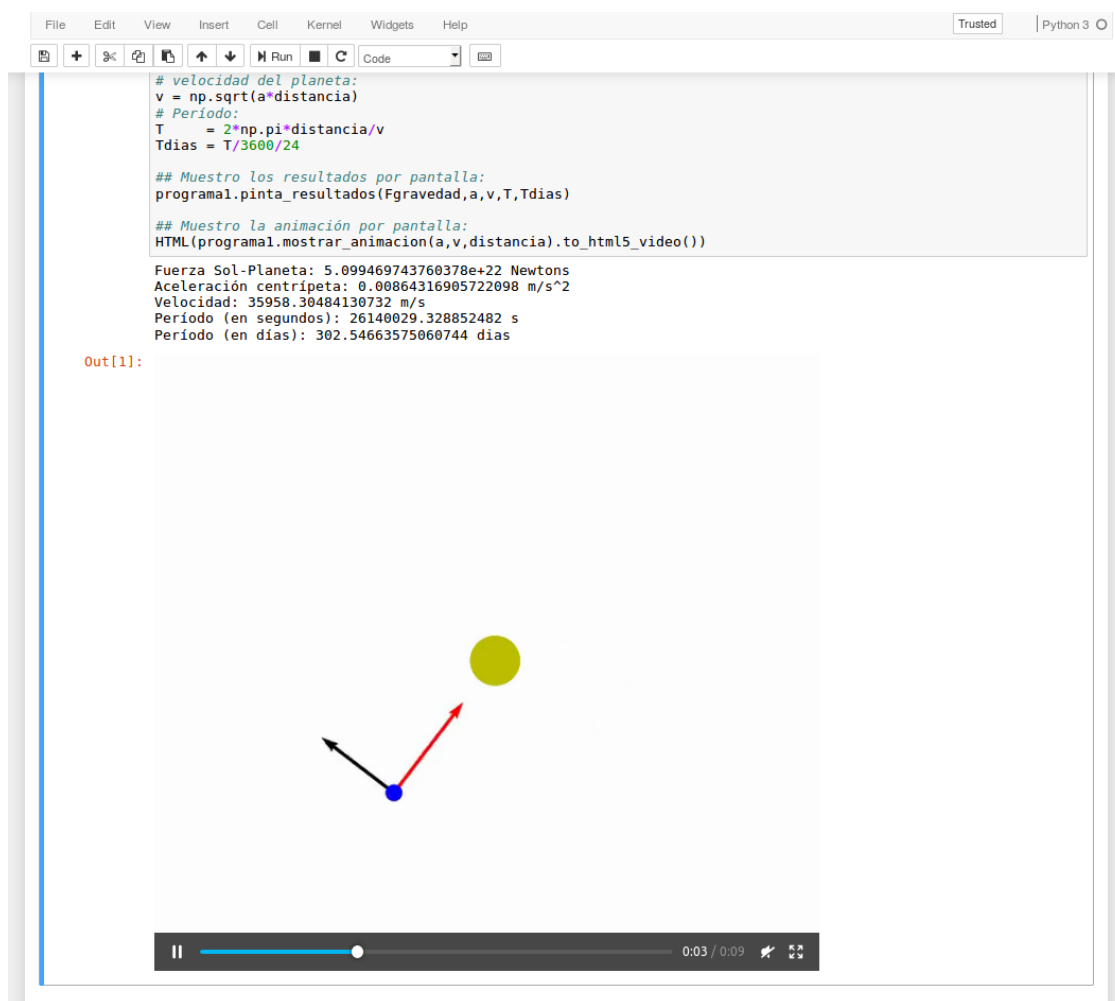


Figura 2: Captura del cuaderno de Jupyter propuesto. Simulador interactivo del sistema Sol-Tierra. (Elaboración propia).

Destacamos ahora la conexión de este ejercicio con la experiencia cotidiana de los alumnos, conexión que muchos profesores consideran como positiva a la hora de ejercer la docencia (Gutiérrez Pérez, 2008: 4). Partiendo de una fórmula matemática en principio abstracta y aparentemente arbitraria, los alumnos ven cómo se puede calcular el número de días que tiene un año y pueden realizar experimentos virtuales para comprender el fenómeno en profundidad.

El cuaderno interactivo finaliza con el encargo de un ejercicio para resolver de forma tradicional y con una visualización ilustrativa de que la fórmula obtenida al resolver el ejercicio se ajusta muy bien al comportamiento real del Sistema Solar.

Por último, se invita a los alumnos a unirse a un grupo de Whatsapp, en donde el profesor actuará de moderador. En dicho grupo, los alumnos podrán plantear sus dudas sobre el funcionamiento del cuaderno interactivo y sobre las Fuerzas Gravitacionales, que podrán ser resueltas por sus compañeros, con la ocasional intervención del docente.

## **6. Conclusión**

Como hemos intentado reflejar a lo largo de este artículo, la combinación de redes sociales, dispositivos móviles y contenido interactivo tiene el potencial de cambiar la concepción tradicional de la enseñanza. Paradójicamente, llama la atención que tanto alumnos como profesores sean participantes de redes sociales y consumidores de contenidos digitales fuera del aula y, sin embargo, dentro de la misma se siga recurriendo a estrategias tradicionales de aprendizaje. Para encontrar explicación a esta aparente incongruencia, hemos de tener en cuenta que la mayoría de usuarios de estos recursos son muy competentes en el consumo de contenidos digitales, pero no tanto en la creación de los mismos, puesto que para ello se requieren mayores recursos y una mayor competencia técnica, así como conocimientos de edición de vídeo y fotografía.

Un ejemplo de lo afirmado se encuentra en el escaso uso por parte de los docentes de las posibilidades que ofrecen las pizarras digitales. En la mayoría de los casos, dichas herramientas acaban



siendo empleadas como sustitutas de una pizarra tradicional, siendo la única diferencia el empleo de un *stylus* en vez de una tiza.

La utilización de los cuadernos de Jupyter propuestos en esta comunicación tiene como objetivo servir como medio para integrar el aprendizaje con dispositivos móviles, redes sociales y simulaciones interactivas, que, bien diseñadas, permiten que el alumno adquiera con facilidad conceptos abstractos, tales como vectores que cambian de dirección con respecto al tiempo, o bien campos de fuerzas en los niveles de Bachillerato, ya que la posibilidad de interactuar con las soluciones rebaja el nivel de abstracción requerido y permite obtener un conocimiento intuitivo difícil de adquirir de otro modo.

El acceso a dichos cuadernos a través de *tablets* es especialmente adecuado, puesto que si el alumno tiene la oportunidad de acceder a los contenidos interactivos sin tener que realizar acciones a mayores —por ejemplo, encender el ordenador, consultar una página web o instalar una aplicación en su móvil—, las posibilidades de aprendizaje y la captación de interés aumentarán. Asimismo, consideramos que el empleo de un cuaderno interactivo de estas características supone un buen medio para considerar los diferentes niveles de conocimientos en el aula; así, mientras que un alumno puede simplemente limitarse a resolver el ejercicio de forma tradicional, otro tiene la oportunidad de indagar en profundidad y, con la ayuda de los simuladores interactivos integrados, explorar diversas soluciones al problema.

Apostando decididamente por las ventajas que ofrece el mundo digital, hemos presentado una propuesta de utilización de herramientas digitales que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Física y Química de 4.º de ESO. Como hemos explicado, nuestra proposición se basa en la utilización de

cuadernos interactivos que combinan explicaciones teóricas, imágenes, hipervínculos y códigos de ordenador. También nos hemos ayudado de las posibilidades que brindan los dispositivos móviles y las redes sociales como cauce de hiperconexión. Con estos elementos, será posible ofrecer una alternativa estructurada para explicar los contenidos relacionados con las fuerzas gravitatorias, articulando una lección interactiva.

También queremos destacar que, si bien el uso de los cuadernos por parte de los alumnos no requiere de especial esfuerzo por su parte (más allá de una sesión introductoria), del lado del docente sí resulta necesario un dominio de la tecnología, puesto que debe estar formado en el uso del lenguaje *Python* y en las tecnologías asociadas a los cuadernos de Jupyter. La formación del profesorado es, por tanto, un aspecto clave a la hora de llevar al aula estos cuadernos interactivos de forma exitosa.

Aunque se han elegido unos contenidos concretos para la realización del presente artículo, finalizamos estas conclusiones señalando que la estructura diseñada presenta flexibilidad y, en consecuencia, es susceptible de ser aprovechada para la explicación de otros conceptos complejos de la Física, conceptos que, presentados interactivamente, se despojan de parte de su complejidad para facilitar la asimilación por el alumnado.

## **7. Bibliografía**

Argente, Estefanía; Emilio Vivancos; José Alemany y Ana García-Fornes (2017). “Educando en privacidad en el uso de las redes sociales”. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 18(2), 107-126. doi: [10.14201/eks2017182107126](https://doi.org/10.14201/eks2017182107126)

- Borowczak, Mike y Carneal, Andrea (2017). “Interactive Web Notebooks Using the Cloud to Enable CS in K-16+ Classrooms and PDs”. *2017 ASEE Annual Conference & Exposition*. Columbus, Ohio. <<https://peer.asee.org/28571>>. (20-7-2018).
- Cantillo Valero, Carmen, Roura Redondo, Margarita y Sánchez Palacín, Ana (2012). “Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación”. *La Educ@ción* 147. <[http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/art\\_unned\\_en.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/art_unned_en.pdf)>. (15-7-2018).
- Cabrera, Eduardo y Díaz García, Elena (2018). *Manual de uso de Jupyter Notebook para aplicaciones docentes*. Universidad Complutense de Madrid.
- Calle, David. “Unicoos”. *YouTube*. <<https://youtube.com/user/davidcpv/>>. (4-3-2018).
- Echeburúa, Enrique (2012). “Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes”. *Revista española de drogodependencias*. 37 (4). pp: 435-448.
- Eduapps (2018). <[www.eduapps.es](http://www.eduapps.es)>. (12-3-2018).
- El País* (2018, 9 junio). “Francia intenta prohibir el uso de móviles en las escuelas” *El País* <[https://elpais.com/internacional/2018/06/07/actualidad/1528393780\\_814287.html](https://elpais.com/internacional/2018/06/07/actualidad/1528393780_814287.html)>. (8-9-2018).
- El País* (2018, 7 septiembre). “El Gobierno estudia prohibir los móviles en los colegios” <[https://elpais.com/politica/2018/09/07/actualidad/1536350437\\_789517.html](https://elpais.com/politica/2018/09/07/actualidad/1536350437_789517.html)>. *El País* (8-9-2018).

- Gabarda, Sara; Natividad Orellana Alonso y Amparo Pérez Carbonell (2017). “La comunicación adolescente en el mundo virtual: una experiencia de investigación educativa”. *Revista de Investigación Educativa* 35(1): pp. 251-267. doi: [10.6018/rie.35.1.251171](https://doi.org/10.6018/rie.35.1.251171)
- Gamboa Araya, Ronny (2007). “Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas”. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática* 2 (3): pp. 11-44.
- Gutiérrez Pérez, Cayetano (2008). “«Fisiquotidianía, la física de la vida cotidiana», una alternativa para la enseñanza de la física”. <[http://innovacion.iems.edu.mx/nacademicos/templates/bee\\_z\\_fisica/downloads/pdfs/invEducativa/fisiquotidiania.pdf](http://innovacion.iems.edu.mx/nacademicos/templates/bee_z_fisica/downloads/pdfs/invEducativa/fisiquotidiania.pdf)>. (2-2-2018).
- Junta de Andalucía (2017). “Educación 3.0: Usos de las redes sociales en el aula. Ventajas y Desventajas”. *Andalucía es digital*. <<http://www.blog.andaluciaesdigital.es/las-redes-sociales-en-el-aula/>>. (3-3-2018).
- Kenny, Robert F.; Glenda, A. Gunter y Laurie O. Campbell (2017). “Teachers' Assessment of the Instructional Efficacy of Mobile Apps: a Formative Case Study”. *Journal of Formative Design in Learning* 1(1): pp. 56-63. doi: <https://doi.org/10.1007/s41686-017-0003-3>
- Kluyver, Thomas; Benjamin Ragan-Kelley; Fernando Pérez et al. (2016). “Jupyter Notebooks, a publishing format for reproducible computational workflows”. Eds. Fernando Loizides y Birgit Schmidt. *Positioning and Power in Academic Publishing: Players, Agents and Agendas*. IOS Press. pp. 87-90. doi: [10.3233/978-1-61499-649-1-87](https://doi.org/10.3233/978-1-61499-649-1-87)

- Koehler, Jacob F. y Soomi Kim (2018). “Interactive Classrooms with Jupyter and Python”. *The Mathematics Teacher* 111 (4): pp. 304-308. doi: 10.5951/mathteacher.111.4.0304
- Li, Yue (2016). “Research and Design of Flipped Classroom for International Trade Practice in Sino-Foreign Cooperated Higher Vocational Colleges”. *International Academic Conference on Human Society and Culture (HSC 2016)*. doi: [10.12783/dtssehs/hsc2016/3482](https://doi.org/10.12783/dtssehs/hsc2016/3482)
- Madrid Vivancos, Jorge. (2014). “Análisis de varias encuestas sobre el uso de Internet y las redes sociales”. *Recursos en inglés para EOI de Jorge Madrid*. <<http://jorgemadrideoi.blogspot.com/2014/05/analisis-de-varias-encuestas-sobre-el.html>>. (28-12-2017).
- Méndez Fragoso, Ricardo y Mirna Villavicencio Torres (2017). “Enseñanza del electromagnetismo a través de aplicaciones experimentales”. *Latin-American Journal of Physics Education* 11(2) <[http://www.lajpe.org/jun17/2303\\_RMF\\_2017.pdf](http://www.lajpe.org/jun17/2303_RMF_2017.pdf)>. (1-8-2018).
- Newton, Rob (2018). “Jupyter for every high schooler”. *Jupytercon: The Official Jupyter Conference*. <<https://conferences.oreilly.com/jupyter/jupyter/public/schedule/detail/68251>>. (30-8-2018).
- Peirats, José; Isabel M. Gallardo Fernández; Ángel San Martín Alonso y Silvia Cortés Mollà (2015). “Los contenidos curriculares digitalizados: Voces y silencios en el ámbito editorial”. *Educatio Siglo XXI* 33 (3): pp. 39-62. [doi.org/10.6018/j/240801](https://doi.org/10.6018/j/240801)



Posada, José María de (2014). “Entorno escolar y uso de las rrss”. *Blog de José María de Posada*. <<http://jmposada45.blogspot.com/2014/05/entorno-escolar-y-uso-de-las-rrss.html>>. (9-1-2018).

Prensky, Mark (2001). “Digital Natives, Digital Immigrants”. *On the Horizon* 9(5): pp. 1-6. doi: [10.1108/10748120110424816](https://doi.org/10.1108/10748120110424816)

Ramos Antón, Rubén; Gloria Andrada de Gregorio y Yolanda López del Hoyo (2017). “Teléfonos inteligentes y humanos extendidos. Una mirada crítica”. *Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital* 7(11): pp. 156-177.

Real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. BOE núm. 3, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, 3 de enero de 2015.

Royal Society for Public Health (s.f.) “Status of Mind: Social media and young people's mental health and wellbeing”. <<https://www.rsph.org.uk/our-work/campaigns/status-of-mind.html>>. (10-3-2018).

Salas-Molina, Francisco y David Pla-Santamaria (2018). “Coding oriented learning in economics, business and finance”. *Modelling in Science Education and Learning* 11(1): pp. 55-64. doi: <https://doi.org/10.4995/msel.2018.9152>

<b>Este mismo texto en la web</b>
-----------------------------------

<a href="http://revistacaracteres.net/revista/vol8n2noviembre2019/recursos-fisica">http://revistacaracteres.net/revista/vol8n2noviembre2019/recursos-fisica</a>
---

# {CARAC TERES}

**Estudios culturales y críticos de la esfera digital**

## PETICIÓN DE CONTRIBUCIONES – CALL FOR CONTRIBUTIONS

*Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital* es una publicación académica independiente **en torno a las Humanidades Digitales** con un reconocido consejo editorial, especialistas internacionales en múltiples disciplinas como consejo científico y un sistema de selección de artículos de doble ciego basado en informes de revisores externos de contrastada trayectoria académica y profesional. **El próximo número (vol. 9 n. 1, mayo 2020) está abierto a la recepción de colaboraciones.**

Los temas generales de la revista comprenden las disciplinas de Humanidades y Ciencias Sociales en su mediación con la tecnología y con las Humanidades Digitales. **La revista está abierta a recibir contribuciones misceláneas dentro de todos los temas de interés para la publicación.**

La revista está abierta a la recepción de artículos todo el año, pero hace especial hincapié en los tiempos máximos para garantizar la publicación en el número más próximo. Puede consultar las normas de publicación y la hoja de estilo a través de la sección específica de la web <<http://revistacaracteres.net/normativa/>>. Para saber más sobre nuestros objetivos, puede leer nuestra declaración de intenciones. **La recepción de artículos para el siguiente número se cerrará el 14 de marzo de 2020** (las colaboraciones recibidas con posterioridad a esa fecha podrían pasar a un número posterior). Los artículos deberán cumplir con las normas de publicación y la hoja de estilo. Se enviarán usando nuestro OJS <<http://revistacaracteres.net/ojs/index.php/caracteres/>>.

*Caracteres* se edita en España bajo el ISSN 2254-4496 y está recogida en bases de datos, catálogos e índices nacionales e internacionales como **Scopus, ESCI, ERIH Plus, Latindex, MLA**, Fuente Académica Premier o DOAJ. Puede consultar esta información en la sección correspondiente de la web <<http://revistacaracteres.net/bases-de-datos/>>.

Le agradecemos la posible difusión que pueda aportar a la revista informando sobre su disponibilidad y periodo de recepción de colaboraciones a quienes crea que les puede interesar.

## PETICIÓN DE CONTRIBUCIONES – CALL FOR CONTRIBUTIONS

*Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital* is an independent **journal on Digital Humanities** with a renowned editorial board, international specialists in a range of disciplines as scientific committee, and a double blind system of article selection based on reports by external reviewers of a reliable academic and professional career. **The next issue (vol. 9 n. 1, May 2020) is now open to the submission of contributions.**

The general topics of the journal include the disciplines of Humanities and Social Sciences in its mediation with the technology and the Digital Humanities. **The journal is now open to the submission of miscellaneous contributions** within all the relevant topics for this publication.

While the journal welcomes submissions throughout the year, it places special emphasis on the advertised deadlines in order to guarantee publication in the latest issue. Both the publication guidelines and the style sheet can be found in a specific section of our webpage <<http://revistacaracteres.net/normativa/>>. To know more about our objectives, the declaration of principles of the journal can be consulted. **The deadline for the reception of papers is March 14th, 2020** (contributions submitted at a later date may be published in the next issue). Articles should adhere to the publication guidelines and the style sheet, and should be sent by our OJS <<http://revistacaracteres.net/ojs/index.php/caracteres/>>.

*Caracteres* is published in Spain (ISSN: 2254-4496) and it appears in national and international catalogues, indexing organizations and databases, such as **Scopus, ESCI, ERIH Plus, Latindex, MLA, Fuente Académica Premier** or **DOAJ**. More information is available in the website <<http://revistacaracteres.net/bases-de-datos/>>.

We appreciate the publicity you may give to the journal reporting the availability and the call for papers to those who may be interested.



## **Caracteres. Estudios culturales y críticos de la esfera digital**



<http://revistacaracteres.net>

Noviembre de 2019. Volumen 8 número 2

<http://revistacaracteres.net/revista/vol8n1mayo2019/>

### **Contenidos adicionales**

Campo conceptual de la revista Caracteres  
<http://revistacaracteres.net/campoconceptual/>

Blogs

<http://revistacaracteres.net/blogs/>

### **Síguenos en**

Twitter

[http://twitter.com/caracteres\\_net](http://twitter.com/caracteres_net)

Facebook

<http://www.facebook.com/RevistaCaracteres>