



#CIMIE18

LA MARCHA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Zaragoza, 5 y 6 de julio de 2018

## **Título: Analíticas De Aprendizaje Y Educación De Los Alumnos De Altas Capacidades**

Resumen:

En la educación de los alumnos más capaces confluyen múltiples elementos que actúan de forma interrelacionada incidiendo en el éxito de las propuestas que se les haga a estos alumnos. El learning analytics es una poderosa herramienta que utiliza los datos recopilados en los entornos digitales en los que aprenden los alumnos. Las tendencias educativas apuntan hacia un futuro digital en el que el análisis de los datos recolectados cobrará mayor importancia al igual que su protección y tratamiento. En el caso de los más capaces, los procedimientos de identificación pueden beneficiarse de la actividad generada en los entornos de aprendizaje digitales y contribuir a visibilizar a estos alumnos y atender su diversidad mediante la personalización de sus aprendizajes.

Palabras clave: alta capacidad, analíticas de aprendizaje, educación personalizada, identificación, intervención.

### **1. Objetivos o propósitos:**

---

Describir los elementos del emergente campo del learning analytics y cómo se relacionan con la educación de los alumnos más capaces.

### **2. Marco teórico:**

---

Según Cantón Mayo (2001), el conocimiento es el elemento más importante de los procesos económicos, sociales y educativos. En un mundo globalizado y tecnologizado como el actual, el desarrollo del talento tiene que ser un objetivo prioritario en educación.

Respecto a la educación de los alumnos más capaces, son múltiples e interrelacionados los factores que inciden en ella y pueden simplificarse en: normativa, marco conceptual, identificación e intervención.

---

Organizado por:



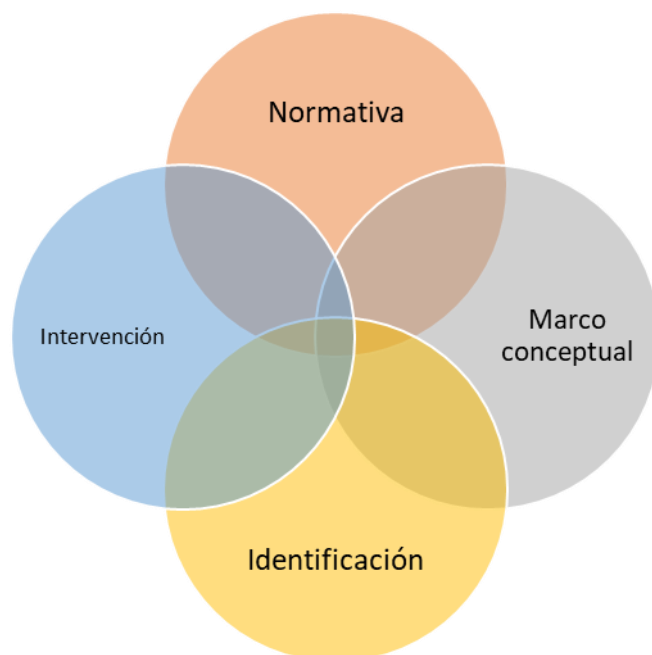


Ilustración 1: Factores que inciden en la educación de los más capaces

Actualmente hay discrepancias entre los porcentajes de identificación de los alumnos más capaces y su prevalencia en el sistema educativo. Parece razonablemente fundamentada la estimación del Comité Económico y Social Europeo (2012) que considera que entre el 5-10% de la población escolar puede considerarse con altas capacidades. Entre los autores, Renzulli (2015) propone seleccionar entre el 15-20% de los mejor situados, Gagné (2015) recomienda el 10% y García Yagüe (1986) en un estudio pionero en España proponía el 6%.

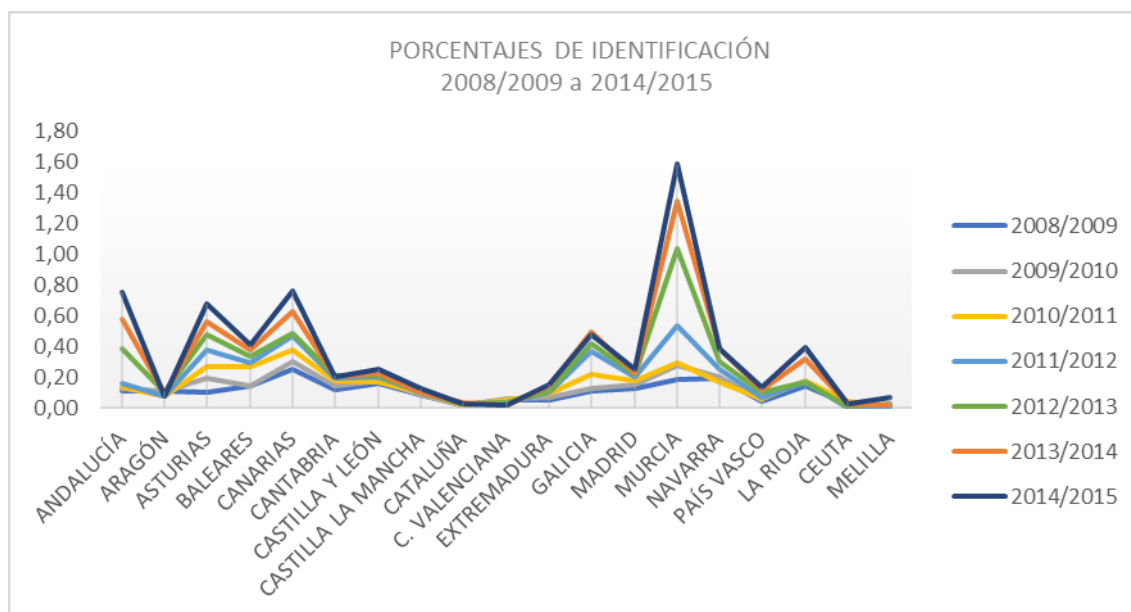


Gráfico 1: Porcentajes de identificación de los más capaces de las Comunidades Autónomas en España

Organizado por:





El contraste entre los resultados de la identificación y las estimaciones antes citadas pone de manifiesto que existen diferencias entre ambos con consecuencias en la educación de los más capaces.

Una de ellas es la invisibilidad de este colectivo. El porcentaje de alumnos identificados es tan bajo que prácticamente son invisibles en el sistema educativo y, por tanto, no se interviene sobre ellos.

Otra es la normalización de la alta capacidad. En un sistema educativo volcado en las dificultades de aprendizaje y cuyo objetivo es la intervención sobre ellas para alcanzar niveles medios de rendimiento académico, los alumnos de altas capacidades no identificados solo pueden aspirar a una educación que les sitúe en ese mismo nivel.

Al analizar estos datos se podría concluir que el procedimiento para identificar a estos alumnos es inadecuado. Sin embargo, los indicadores utilizados están basados en criterios múltiples y complementarios que producen datos explícitos obtenidos de medidas contrastadas y fuentes diversas, adecuados al objetivo que pretenden alcanzar y periódicamente revisados. Hay que tener en cuenta que este procedimiento no difiere significativamente del utilizado en otros países con porcentajes de identificación superiores.

Ahora bien, puede no ser una cuestión exclusivamente de identificación. Explicitaciones restrictivas de la alta capacidad en la normativa obstaculizarían otras formas de expresión del talento. Concepciones distorsionadas o sesgadas de la alta capacidad impedirían la activación de procedimientos de identificación. Marcos organizativos en los que la variable tiempo se implementa de forma excesivamente rígida no propician una intervención adecuada, aunque la identificación se produzca. No hay que olvidar que la regla de oro de la educación de los más capaces es la coherencia entre la intervención y las características identificadas (Renzulli y Gaesser, 2015), si esto no es así, el fracaso es seguro (Brody, 2015).

Los modelos educativos del siglo XX están en plena transformación. Lo digital propicia dinámicas disruptivas que modifican la forma en la que se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta disrupción se debe en gran parte al desarrollo de Internet.

Las repercusiones de Internet en educación son variadas (Selwyn, 2013):

- Reducción de las limitaciones espaciales y temporales en el acceso a oportunidades de aprendizaje y medios educativos.
- Posibilita aprendizajes de muchos a muchos y no de uno a muchos.
- Transforma la relación de los individuos con el conocimiento mediante la conectividad a gran escala.
- Individualiza la educación hasta el extremo de personalizar el aprendizaje.

---

Organizado por:



#CIMIE18

LA MARCHA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Zaragoza, 5 y 6 de julio de 2018

Por otro lado, internet ha reforzado la importancia de bases de datos, minería de datos, analíticas y algoritmos. El Big Data hace referencia a bases de datos no convencionales cuya función es almacenar, analizar y procesar enormes cantidades de datos. Sus características pueden verse en la ilustración 2.

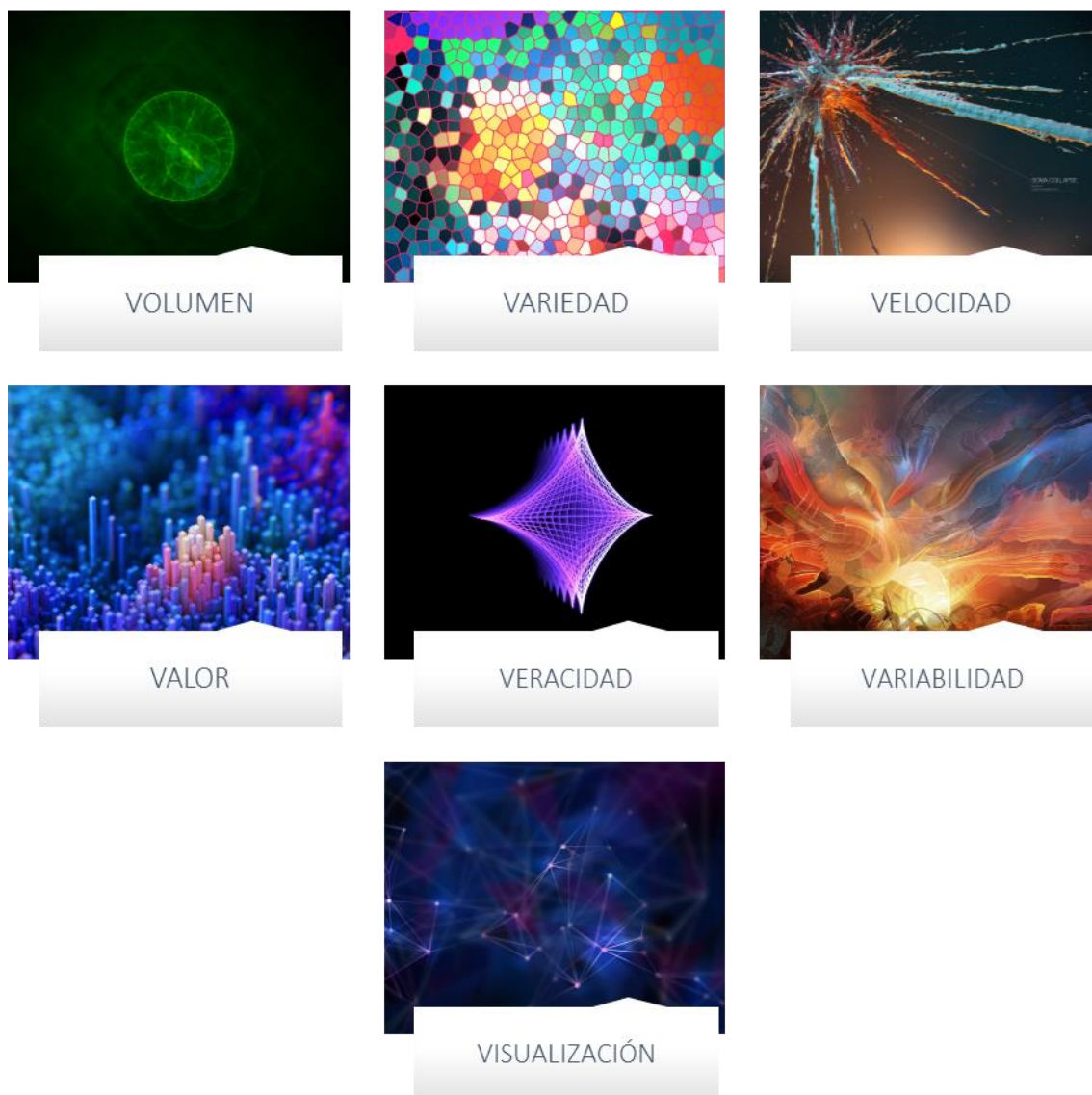


Ilustración 2: Características de los datos utilizados en Big Data

El ámbito educativo puede considerarse como un espacio generador de datos e información que puede utilizarse para la investigación y la mejora en educación.

Organizado por:



Las analíticas de aprendizaje podrían definirse como una nueva disciplina que combina técnicas de las ciencias de la computación, las matemáticas y la estadística aplicada para realizar aportaciones al estudio de las experiencias de aprendizaje digital (Domínguez, Álvarez y Gil-Jaurena; 2016).

Mediante estas técnicas se procesan datos, se analizan estadísticas y se generan informes de uso con las interacciones del alumno y su progresión en el entorno (Conole, 2013). Su uso permite realizar modelos de análisis que posibilitan la comprensión del comportamiento individual para superar el currículo y personalizar el aprendizaje (Sota, 2016; INNEDU, 2017).

En cuanto a su implantación en el ámbito educativo, el resumen de los datos del Informe Horizon (INTEF, 2014) menciona el learning analytics como una de las tecnologías emergentes con un impacto significativo en la educación obligatoria en los próximos dos o tres años. Sin embargo, en posteriores informes Horizon (2015, 2016) y ODITE (2017), no aparece esta disciplina entre las que más impacto podrían tener, aunque sí en el largo plazo.

### 3. Metodología:

---

Para alcanzar este objetivo, se han revisado artículos relacionados con la educación de los más capaces. Se han examinado artículos sobre el learning analytics e informes actuales sobre tendencias de implantación y desarrollo de las nuevas tecnologías en la práctica educativa. Para finalizar, se ha investigado en las bases de datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para obtener información sobre la identificación de los más capaces en el sistema educativo español.

### 4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales:

---

En un hipotético entorno de aprendizaje digitalizado totalmente, la confluencia entre la identificación y la intervención de los más capaces adquiere una nueva dimensión.

La irrupción de las nuevas tecnologías en educación aumenta las posibilidades de personalización de la educación. Para los más capaces, con un estilo de aprendizaje más autónomo que sus iguales (Jiménez, 2010), el aprendizaje personalizado fomenta un entorno centrado en el estudiante, animándole a ser responsable de sus propias trayectorias de aprendizaje y a determinar la estrategia y el ritmo al que aprenden (INTEF; 2014, 2015, 2016).



La utilización de técnicas vinculadas al learning analytics genera modelos de análisis para comprender y personalizar el aprendizaje (Sota, 2016). Por tanto, posibilita otra forma de identificar a los alumnos de altas capacidades.

Según el documento de IBM Personalised education (2016), las experiencias educativas pueden mejorar cuando los datos acompañan a cada alumno durante todo su proceso de aprendizaje. La idea de un registro universal de educación digital que incluya resultados de exámenes, estilo de aprendizaje, puntos fuertes del aprendizaje, etc., podría ser utilizada por los sistemas de learning analytics en beneficio del estudiante durante la educación que reciba a lo largo de su vida.

Ya existen diferentes fuentes de información relacionadas con los estudiantes sobre las que pueden actuar las técnicas de las analíticas de aprendizaje. Martínez-Torres, Reina, Toral y Barrero (2016) distinguen entre los perfiles de los estudiantes, la información sobre el aprendizaje, las interacciones y el contenido.

Conociendo cómo aprenden los más capaces (Jiménez, 2010), el contraste entre la recopilación de la información producida por su actividad y las características que despliegan al aprender permitiría identificarles según su estilo de aprendizaje o los patrones de conducta desplegados (Martínez-Torres, Reina, Toral y Barrero; 2016).

Otro aspecto por considerar serían las características de las interacciones de los alumnos entre sí y con el profesor. El análisis de datos permitiría saber qué alumnos ocupan las posiciones más centrales o el grado de implicación en determinadas tareas mediante la participación que se produce en las mismas (Martínez-Torres, Reina, Toral y Barrero; 2016).

Entre las metodologías para realizar estos análisis estarían las técnicas de estadísticas predictivas del rendimiento académico de los alumnos de estimación del grado en el que el alumno de altas capacidades conoce una aptitud o habilidad a partir de su rendimiento con dicha habilidad.

## **5. Resultados y/o conclusiones:**

---

El origen y el objetivo del learning analytics es mejorar el aprendizaje de los alumnos mediante distintas técnicas y métodos de variados campos (Rojas-Castro, 2017). Aunque estas herramientas ya están implementadas, se utilizan de forma limitada y no están del todo aprovechadas. Por tanto, es importante alcanzar una comprensión más profunda de ellas y su incidencia en el aprendizaje de los alumnos (IBM Education, 2016).

La posibilidad de recopilar información, categorizarla, analizarla y compartirla, precisa de un entorno digital efectivo y conlleva la digitalización de la organización y del proceso educativo (INTEF, 2016). Alcanzar la solución 1:1 (un alumno, 1

---

Organizado por:





dispositivo) mediante un programa de aprendizaje basado exclusivamente en los dispositivos electrónicos como herramienta (Observatorio INNEDU, 2017) contribuirá al salto a lo digital.

Hay que generar escenarios de apropiación de la tecnología en los que el enriquecimiento digital de las prácticas tradicionales dé paso a servicios digitales que sean el núcleo de las actividades pedagógicas en las aulas (UAB, 2015).

En el estudio *La Escuela en la sociedad digital* (Fundación Telefónica, 2015) se considera que los centros deben contar con dotaciones tecnológicas suficientes, un plan TIC sobre el uso de la tecnología en el centro, alumnos con competencia digital adecuada, formación del profesorado en nuevas formas de enseñanza asociadas a lo digital y fusionar tecnología, pedagogía y contenidos.

Surgen cuestiones importantes relacionadas con la recuperación de la información y su análisis (ODITE, 2017). Por ejemplo, ¿dónde se evalúan los resultados, en las actividades de control previstas por el docente, o en la práctica cuantificada del terminal donde trabaja el alumno? ¿cómo podrían profesores y estudiantes supervisar los algoritmos que hacen funcionar los entornos virtuales de aprendizaje, y corregirlos si fuera necesario?

También hay otras preocupaciones (Domínguez, Álvarez, Gil-Jaurena; 2016):

- Riesgos de seguridad asociados al almacenamiento de datos
- Consolidación de un entorno de control y vigilancia algorítmica
- Posibles abusos en la gestión educativa basada en los datos: la pretensión de recoger todo tipo de datos puede suponer una violación de la privacidad

Ciertamente, ante este tipo de tecnología es necesario preguntarse qué ocurre con la privacidad de los alumnos y tener en cuenta que (Ventilla, 2013):

- El Big Data está casi completamente desregulado en todo el mundo
- Habría que cuestionarse quién tiene derecho a vigilar continuamente a los alumnos y las consecuencias que tiene esta vigilancia
- Igualmente habría que reflexionar si la vigilancia absoluta podría cambiar la personalidad de los alumnos, sus relaciones y amenazar su identidad

Finalmente, los profesionales educativos no deben perder el control sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, por tanto, hay que involucrar al profesorado, estudiantes y familias en un proceso participativo que mejore las estrategias de análisis y que aporte más conocimientos sobre dichos procesos educativos (Luckin, Holmes, Griffiths y Frocier; 2016) para que sus necesidades tengan una respuesta adecuada.

---

Organizado por:



## 6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

---

La irrupción de las nuevas tecnologías en educación impulsa nuevos caminos. Uno de ellos está relacionado con la utilización de la gran cantidad de datos que se generan en las actividades que tienen como soporte Internet. El learning analytics acentúa la personalización de la educación y puede abrir nuevas vías en la identificación de los más capaces.

Aunque ya se está utilizando, la aparición de nuevas herramientas de análisis y el progresivo incremento de la digitalización de los entornos educativos contribuirá a que en el futuro esta herramienta sea esencial para el tratamiento de la atención a la diversidad.

También hay que tener en cuenta la privacidad de la información contenida en los datos mediante la regulación del uso de estas tecnologías y sus procedimientos.

Respecto a los contenidos es importante redefinir el papel del docente porque se corre el riesgo de que quede relegado a ser un mero ejecutor de los algoritmos diseñados para el aprendizaje de los alumnos y se podría plantear la cuestión de si realmente es necesario en este tipo de procesos educativos.

## 7. Bibliografía:

---

Brody, L. E. (2015). The Julian C. Stanley Study of Exceptional Talent: Una aproximación personalizada para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes con altas capacidades. *Revista de Educación*. (368), 174-195. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-292.

Cantón, I. (2001). Nueva organización escolar en la sociedad del conocimiento. *Revista Bordón*, 53(2), 201-214. Recuperado de <http://www.redes-cepalc.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EDUCACION-SOCIEDAD/NUEVA%20ORGANIZACION%20ESCOLAR.pdf>.

Comité Económico y Social Europeo (2012). *Liberar el potencial de los niños y los jóvenes con gran capacidad intelectual*. Recuperado de <http://www.fundacionpryconsa.es/pdf/Pleno.pdf>

Conole, G. (2013). Las pedagogías de los entornos personales de aprendizaje. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*, 185-188. Alcoy: Marfil. Recuperado de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/30425/1/capitulo92.pdf>

---

Organizado por:







- Domínguez, D., Álvarez, J. F., Gil-Jaurena, I. (2016). Analítica del aprendizaje y Big Data: heurísticas y marcos interpretativos. *Revista Dilemata*, 22, 87-103. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5663571>
- Fundación Telefónica (2016). Prepara tu escuela para la sociedad digital. Claves para sumarse al cambio. Fundación Telefónica. Recuperado de [https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/index.php/publicaciones/add\\_descargas?tipo\\_fichero=pdf&idioma\\_fichero=es\\_es&title=Prepara+tu+Escuela+para+la+Sociedad+Digital&code=482&lang=es&file=prepara-tu-escuela-interactivo-08-03-16.pdf& ga=2.182327911.1592565552.1511116666-1320479575.1511116666](https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/index.php/publicaciones/add_descargas?tipo_fichero=pdf&idioma_fichero=es_es&title=Prepara+tu+Escuela+para+la+Sociedad+Digital&code=482&lang=es&file=prepara-tu-escuela-interactivo-08-03-16.pdf& ga=2.182327911.1592565552.1511116666-1320479575.1511116666)
- García Yagüe, J. (1986). *El niño bien dotado y sus problemas. Perspectivas de una investigación española en el primer ciclo de EGB*. Madrid. CEPE
- Gagné, F. (2015). De los genes al talento: la perspectiva DMGT/CMTD. *Revista de Educación*, 368, 12-39. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-289.
- Graduate XXI (2016). Dos posibles caminos del Big Data en Educación. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/bigdata.pdf>
- Herold, B. (2016). Analytics in K-12 Schools: Big Data, or Big Brother? Recuperado de [www.edweek.org](http://www.edweek.org)
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2014). *Resumen Informe Horizon 2014*. EP y Secundaria. Recuperado de [http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2014/11/Resumen\\_Informe\\_Horizon\\_NMC\\_2014\\_K12\\_INTEF\\_octubre\\_2014.pdf](http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2014/11/Resumen_Informe_Horizon_NMC_2014_K12_INTEF_octubre_2014.pdf)
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2015). *Resumen Informe Horizon 2015*. EP y Secundaria. Recuperado de [http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Resumen\\_Informe\\_Horizon\\_NMC\\_2015\\_K12\\_INTEF\\_octubre\\_2015.pdf](http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Resumen_Informe_Horizon_NMC_2015_K12_INTEF_octubre_2015.pdf)
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2016). *Resumen Informe Horizon. Edición 2016*. EP y Secundaria. Recuperado de [http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/10/2016\\_1018\\_Resumen\\_Horizon\\_Primari\\_a\\_Secundaria\\_2016\\_INTEF.pdf](http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/10/2016_1018_Resumen_Horizon_Primari_a_Secundaria_2016_INTEF.pdf)

---

Organizado por:





- Jiménez, C. (2010). *Diagnóstico y educación de los más capaces*. Madrid. UNED. Pearson.
- King, M.; Cave, R.; Foden, M.; Stent, M. (2016). Personalized education. From curriculum to career with cognitive systems. *IBM Education*. Recuperado de <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=EDW03008GBEN>
- Lucking, R.; Holmes, W.; Griffiths, M.; Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education*. London: Pearson. Recuperado de [https://www.pearson.com/corporate/about-pearson/what-we-do/innovation/smarter-digital-tools/intelligence-unleashed.html?cm\\_mc\\_uid=53285249461715001106658&cm\\_mc\\_sid\\_50200000=1500141954](https://www.pearson.com/corporate/about-pearson/what-we-do/innovation/smarter-digital-tools/intelligence-unleashed.html?cm_mc_uid=53285249461715001106658&cm_mc_sid_50200000=1500141954)
- Martínez-Torres, M. R., Reina, D. G., Toral, S. L., Barrero, F. (2014). *Metodologías de Análisis de los Big Data en las Plataformas Educativas*. Recuperado de [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/44489/Ponencia Barrero Toral TAAE2014 metodologias.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/44489/Ponencia_Barrero_Toral_TAAE2014_metodologias.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Observatorio de Innovación Tecnológica y Educativa (ODITE, 2017). *Tendencias Educativas 2017*. Recuperado de <http://odite.ciberespinal.org/comunidad/ODITE/recurso/informe-odite-sobre-tendencias-educativas-2017/304317d2-ac1c-42d6-840b-33d3af090136>
- Observatorio INNEDU (2017). *Tendencias globales en educación que debe implementar tu centro en 2017*. Recuperado de <http://www.innedu.es/12-tendencias-globales-en-educacion-que-debe-implementar-tu-centro-en-2017/#.WWI0x-lLeM9>
- Renzulli, J. S.; Gaesser, A. H. (2015). Un sistema multicriterial para la identificación del alumnado de alto rendimiento y de alta capacidad creativo-productiva. *Revista de Educación*, 368 (Abril-Junio), 96-131. Doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-290.
- Rojas-Castro, P. (2017). Learning Analytics: Una revisión de la literatura. *Educación y Educadores*, 20 (1), 406-127. ISSN: 0123-1294. Recuperado de 2017, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83449754006>
- Sarmiento, B.; Hernández, H.; Gómez, X. (2014). Herramientas y Antecedentes del Big Data. *Revista I+D en TIC*, 5(2). ISSN: 2216-1570. Recuperado de 2017, <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/ojs/index.php/identific/article/view/1524/1453>

---

Organizado por:





#CIMIE18

LA MARCHA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Zaragoza, 5 y 6 de julio de 2018

Selwyn, N. (2012). Internet y educación. Recuperado de <http://chchsws.netii.net/gallery/09%20intenetyeducacion.pdf>

Sota, J. M. (2016). Evolución y tendencias de los LMS en la educación superior: del servidor Web al Learning Analytics. Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática (CODDii). Recuperado de <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/11/Informe LMS.pdf>

Universidad Autónoma de Barcelona (2015). Tecnología y pedagogía en las aulas. Cómo ven los profesores el futuro inmediato en España. Aula Planeta. Recuperado de [http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Dossier\\_Perspectivas\\_2015\\_100dpi.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Dossier_Perspectivas_2015_100dpi.pdf)

---

Organizado por:

