

Una introducción a las analíticas de datos educativos

Francisco José García-Peñalvo

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)
Departamento de Informática y Automática
Universidad de Salamanca, España (grid.11762.33 / ROR 02f40zc51)
fgarcia@usal.es
<http://grial.usal.es>
<http://twitter.com/frangp>
<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

Resumen

Participación en el Laboratorio de Innovación Social “Disrupciones Educativas Abiertas”, organizado con el apoyo de la Cátedra UNESCO Movimiento Educativo Abierto para América Latina, el Cuerpo Académico de Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California en México, la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma de Hidalgo en México.

Participan 70 colaboradores, 10 promotores, 20 mentores, 15 investigadores educativos como organizadores y 8 expertos en tema de Ciencia abierta, Laboratorios de Innovación Social, Evaluación y emprendimiento educativo, Analítica de datos y Diseño de materiales educativos; en total tenemos 123 participantes, provenientes de países como Guatemala, Venezuela, Chile, Colombia, Argentina, México y España.

De los 5 ámbitos de acción de la UNESCO, “Promover REA inclusivos y equitativos de calidad” es el más elegido, en segundo lugar, se tiene: “Desarrollar las capacidades de las partes interesadas en materia de creación, acceso, reutilización, adaptación y redistribución de REA”.

El Laboratorio Innovación Social “Disrupciones Educativas Abiertas” también se enmarca en los 17 ODS de la UNESCO. La característica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, menos elegida fue: Garantizar una educación inclusiva; mientras que la característica más elegida fue: Promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

La conferencia “Una introducción a las analíticas de datos educativos” tuvo lugar el 18 de noviembre de 2021 dentro de este Laboratorio Social, como propuesta de mejora del proceso educativo siempre que las analíticas se incluyan de forma transparente en el ecosistema tecnológico de aprendizaje y en el diseño del aprendizaje, pero preservando el comportamiento ético y la privacidad de los actores implicados.

Palabras clave

Cooperación Internacional; Innovación Social; Analíticas de Aprendizaje

Enlace a la presentación

<https://zenodo.org/record/5709851>

DOI

10.5281/zenodo.5709851

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "Una introducción a las analíticas de datos educativos," presentado en Laboratorio de Innovación Social "Disrupciones Educativas Abiertas", Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma de Hidalgo, México, 18 de noviembre, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3FsJO2A>. doi: 10.5281/zenodo.5709851.

Referencias

- [1] N. Negroponte, *Being digital*. New York: Vintage Publishing, 1995.
- [2] F. Llorens-Largo. (2020). Transformación digital versus digitalización. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/2tmYFMr>
- [3] L. Floridi, "La clave es gobernar lo digital," *El País*, 2021. <https://bit.ly/34efc44>
- [4] S. Grajek y B. Reinitz. (2019, July 8) Getting Ready for Digital Transformation: Change Your Culture, Workforce, and Technology. *Educase Review*. Disponible en: <https://bit.ly/2TrlurJ>
- [5] M. Zeleny, "Management Support Systems: Towards Integrated Knowledge Management," *Human Systems Management*, vol. 7, no. 1, pp. 59-70, 1987.
- [6] F. Gens, "The 3rd platform: Enabling digital transformation," IDC, USA, White Paper, IDC #244515, 2013. Disponible en: <https://goo.gl/m7w638>
- [7] J. Bichsel, "Analytics in Higher Education: Benefits, Barriers, Progress, and Recommendations," EDUCASE Center for Applied Research, Louisville, CO, 2012.
- [8] T. H. Davenport, J. Harris y J. Shapiro, "Competing on Talent Analytics," *Harvard Business Review*, vol. 88, no. 10, pp. 52-58, 2010.
- [9] D. A. Keim, G. Andrienko, J. Fekete, C. Görg, J. Kohlhammer y G. Melançon, "Visual analytics: Definition, process, and challenges," en *Information visualization*, A. Kerren, J. Stasko, J. Fekete y C. North, Eds. pp. 154-175, Berlin, Heidelberg: Springer, 2008. doi: 10.1007/978-3-540-70956-5_7.
- [10] D. A. Keim, J. Kohlhammer, G. Ellis y F. Mansmann Eds., "Mastering the Information Age Solving Problems with Visual Analytics." Goslar, Germany: Eurographics Association, 2010.
- [11] F. J. García-Peñalvo y A. M. Seoane-Pardo, "Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario," *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, no. 1, pp. 119-144, 2015. doi: 10.14201/eks2015161119144.
- [12] C. R. Graham, "Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions," en *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*, C. J. Bonk y C. R. Graham, Eds. pp. 3-21, San Francisco, USA: JosseyBass/Pfeiffer, 2006.
- [13] F. J. García-Peñalvo, A. Corell, R. Rivero-Ortega, M. J. Rodríguez-Conde y N. Rodríguez-García, "Impact of the COVID-19 on Higher Education: An Experience-Based Approach," en *Information Technology Trends for a Global and Interdisciplinary Research Community*, F. J. García-Peñalvo, Ed. Advances in Human and Social Aspects of Technology (AHSAT) Book Series, pp. 1-18, Hershey, PA, USA: IGI Global, 2021. doi: 10.4018/978-1-7998-4156-2.ch001.
- [14] F. J. García-Peñalvo, A. Corell, V. Abella-García y M. Grande-de-Prado, "Recommendations for Mandatory Online Assessment in Higher Education During the COVID-19 Pandemic," en *Radical Solutions for Education in a Crisis Context. COVID-19 as an Opportunity for Global Learning*, D. Burgos, A. Tlili y A. Tabacco, Eds. Lecture Notes in Educational Technology, pp. 85-98, Singapore, Singapore: Springer Nature, 2021. doi: 10.1007/978-981-15-7869-4_6.
- [15] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education," *Telematics and Informatics*, vol. 35, pp. 1018-1030, 2018. doi: 10.1016/j.tele.2017.09.012.
- [16] J. P. Hernández-Ramos, A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "Valoración del empleo de SPOC en la formación del profesorado universitario," en *Libro de actas de la II Conferencia Internacional de Investigación en Educación 2021: Retos de la educación post-pandemia (3-5 de noviembre de 2021, Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca)*, S. Olmos-Migueláñez, F. J. Frutos-Esteban, F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-

- Conde, A. R. Bartolomé y J. Salinas, Eds. pp. 98-99, Salamanca, España: Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, 2021.
- [17] G. Siemens, "Learning Analytics. The Emergence of a Discipline," *American Behavioral Scientist*, vol. 57, no. 10, pp. 1380-1400, 2013. doi: 10.1177/0002764213498851.
- [18] F. J. García-Peñalvo, "Learning Analytics as a Breakthrough in Educational Improvement," en *Radical Solutions and Learning Analytics: Personalised Learning and Teaching Through Big Data*, D. Burgos, Ed. Lecture Notes in Educational Technology, pp. 1-15, Singapore: Springer Singapore, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-4526-9_1.
- [19] C. Romero y S. Ventura, "Educational data mining and learning analytics: An updated survey," *WIRES Data Mining and Knowledge Discovery*, vol. 10, no. 3, art. e1355, 2020. doi: 10.1002/widm.1355.
- [20] G. Siemens. (2010). What are Learning Analytics? En: *ELEARNSPACE: Learning, networks, knowledge, technology, community*. Disponible en: <https://bit.ly/2PcZKQE>
- [21] J. P. Campbell, P. B. DeBlois y D. G. Oblinger, "Academic Analytics. A new tool for a new era," *Educuse Review*, vol. 42, no. 4, pp. 40-42,44,46,48,50,52,54,56-57, 2007.
- [22] P. D. Long y G. Siemens, "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education," *EDUCAUSE Review*, vol. 46, no. 5, pp. 30-32, 2011.
- [23] P. Baepler y C. J. Murdoch, "Academic Analytics and Data Mining in Higher Education," *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, vol. 4, no. 2, 2010.
- [24] J. Alcolea Picazo y S. Pavón de Paula, "Los datos como recurso estratégico," en *Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades* pp. 17-43, Madrid, Spain: OCU (Oficina de Cooperación Universitaria), 2013.
- [25] F. J. García-Peñalvo, J. Cruz-Benito, M. Martín-González, A. Vázquez-Ingelmo, J. C. Sánchez-Prieto y R. Therón, "Proposing a machine learning approach to analyze and predict employment and its factors," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 5, no. 2, pp. 39-45, 2018. doi: 10.9781/ijimai.2018.02.002.
- [26] Y. Lu y I.-H. Hsiao, "Exploring Programming Semantic Analytics with Deep Learning Models," en *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK'19 (Tempe, AZ, USA - March 04 - 08, 2019)* pp. 155-159, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3303772.3303823.
- [27] D. Leony et al., "GLASS: a learning analytics visualization tool," en *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK'12 (Vancouver, British Columbia, Canada - April 29 - May 02, 2012)* pp. 162-163, New York, NY, USA: ACM, 2012. doi: 10.1145/2330601.2330642.
- [28] A. Álvarez-Arana, M. Villamañe-Gironés y M. Larrañaga-Olagaray, "Mejora de los procesos de evaluación mediante analítica visual del aprendizaje," *Education in the Knowledge Society*, vol. 21, art. 9, 2020. doi: 10.14201/eks.21554.
- [29] A. Vázquez-Ingelmo, F. J. García-Peñalvo y R. Therón, "Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 109673-109688, 2019. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2933472.
- [30] A. Vázquez-Ingelmo, F. J. García-Peñalvo, R. Therón y A. García-Holgado, "Specifying information dashboards' interactive features through meta-model instantiation," en *Proceedings of LASI-SPAIN 2020. Learning Analytics Summer Institute Spain 2020: Learning Analytics. Time for Adoption? (Valladolid, Spain, June 15-16, 2020)*, A. Martínez-Monés, A. Álvarez, M. Caeiro-Rodríguez y Y. Dimitriadis, Eds. CEUR Workshop Proceedings Series, no. 2671, pp. 47-59, Aachen, Germany: CEUR-WS.org, 2020.
- [31] M. Worsley, "(Dis)engagement matters: identifying efficacious learning practices with multimodal learning analytics," en *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK'18 (Sydney, New South Wales, Australia - March 07 - 09, 2018)* pp. 365-369, New York, NY, USA: ACM, 2018. doi: 10.1145/3170358.3170420.
- [32] M. Palomo Duarte, A. Balderas, J. M. Doderó, A. J. Reinoso, J. A. Caballero y P. Delatorre, "Integrating quantitative and qualitative data in assessment of wiki collaborative assignments," en *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM 2018 (Salamanca, Spain — October 24 - 26, 2018)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. pp. 328-332, New York, NY, USA: ACM, 2018. doi: 10.1145/3284179.3284232.
- [33] M. Á. Conde y Á. Hernández-García, "Learning analytics for educational decision making," *Computers in Human Behavior* vol. 47, pp. 1-3, 2015. doi: 10.1016/j.chb.2014.12.034.
- [34] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce, F. J. García-Peñalvo y M. Á. Conde, "Using Learning Analytics to improve teamwork assessment," *Computers in Human Behavior*, vol. 47, pp. 149-156, 2015. doi: 10.1016/j.chb.2014.11.050.

- [35] M. Liz-Domínguez, M. Caeiro-Rodríguez, M. Llamas-Nistal y F. A. Mikic-Fonte, "Systematic Literature Review of Predictive Analysis Tools in Higher Education," *Applied Sciences*, vol. 9, no. 24, art. 5569, 2019. doi: 10.3390/app9245569.
- [36] D. A. Amo-Filvà, M. Alier Forment, F. J. García-Peñalvo, D. Fonseca-Escudero y M. J. Casañ, "Clickstream for learning analytics to assess students' behavior with Scratch," *Future Generation Computer Systems*, vol. 93, pp. 673-686, 2019. doi: 10.1016/j.future.2018.10.057.
- [37] S. Doroudi y E. Brunskill, "Fairer but Not Fair Enough On the Equitability of Knowledge Tracing," en *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK'19 (Tempe, AZ, USA - March 04 - 08, 2019)* pp. 335-339, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3303772.3303838.
- [38] W. Jiang, Z. A. Pardos y Q. Wei, "Goal-based Course Recommendation," en *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK'19 (Tempe, AZ, USA - March 04 - 08, 2019)* pp. 36-45, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3303772.3303814.
- [39] K. Mangaroska, B. Vesin y M. Giannakos, "Cross-Platform Analytics: A step towards Personalization and Adaptation in Education," en *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK'19 (Tempe, AZ, USA - March 04 - 08, 2019)* pp. 71-75, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3303772.3303825.
- [40] J. Feild, N. Lewkow, S. Burns y K. Gebhardt, "A generalized classifier to identify online learning tool disengagement at scale," en *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK'18 (Sydney, New South Wales, Australia - March 07 - 09, 2018)* pp. 61-70, New York, NY, USA: ACM, 2018. doi: 10.1145/3170358.3170370.
- [41] D. Leris, M. L. Sein-Echaluce, M. Hernández y Á. Fidalgo-Blanco, "Participantes heterogéneos en MOOCs y sus necesidades de aprendizaje adaptativo," *Education in the Knowledge Society*, vol. 17, no. 4, pp. 91-109, 2016. doi: 10.14201/eks201617491109.
- [42] J. M. L. Andres, R. S. Baker, D. Gašević, G. Siemens, S. A. Crossley y S. Joksimović, "Studying MOOC completion at scale using the MOOC replication framework," en *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK'18 (Sydney, New South Wales, Australia - March 07 - 09, 2018)* pp. 71-78, New York, NY, USA: ACM, 2018. doi: 10.1145/3170358.3170369.
- [43] J. E. Estrada, G. G. Bernabe, J. S. Lopez y J. A. S. Potestades, "Model Development in Assessing the Career Path of Senior High School Students in Philippine Setting," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 8, no. 6, pp. 459-461, 2018. doi: 10.18178/ijiet.2018.8.6.1082.
- [44] M. A. Chatti, A. L. Dyckhoff, U. Schroeder y H. Thüs, "A reference model for learning analytics," *International Journal of Technology Enhanced Learning*, vol. 4, no. 5/6, pp. 318-331, 2012. doi: 10.1504/IJTEL.2012.051815.
- [45] W. Greller y H. Drachslar, "Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 15, no. 3, pp. 42-57, 2012. doi: 10.2307/jeductechsoci.15.3.42.
- [46] D. A. Gómez-Aguilar, F. J. García-Peñalvo y R. Therón, "Analítica Visual en eLearning," *El Profesional de la Información*, vol. 23, no. 3, pp. 236-245, 2014. doi: 10.3145/epi.2014.may.03.
- [47] D. A. Gómez-Aguilar, Á. Hernández-García, F. J. García-Peñalvo y R. Therón, "Tap into visual analysis of customization of grouping of activities in eLearning," *Computers in Human Behavior*, vol. 47, pp. 60-67, 2015. doi: 10.1016/j.chb.2014.11.001.
- [48] M. Alier Forment, D. Amo Filvà, F. J. García-Peñalvo, D. Fonseca Escudero y M. J. Casañ, "Learning Analytics' Privacy on the Blockchain," en *TEEM'18 Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Salamanca, Spain, October 24th-26th, 2018)*, F. J. García-Peñalvo, Ed. pp. 294-298, New York, NY, USA: ACM, 2018. doi: 10.1145/3284179.3284231.
- [49] D. Amo-Filvà, M. Alier, F. J. García-Peñalvo, D. Fonseca y M. J. Casañ, "Privacidad, seguridad y legalidad en soluciones educativas basadas en Blockchain: Una Revisión Sistemática de la Literatura," *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 23, no. 2, pp. 213-236, 2020. doi: 10.5944/ried.23.2.26388.
- [50] A. Fernández Martínez y F. Llorens Largo Eds., "Gobierno de las tecnologías de la información para universidades." Madrid, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2012. Disponible en: <https://goo.gl/vqMeed>
- [51] F. J. García-Peñalvo, "Digital Transformation in the Universities: Implications of the COVID-19 Pandemic," *Education in the Knowledge Society*, vol. 22, art. e25465, 2021. doi: 10.14201/eks.25465.

- [52] M. Frank, P. Roehrig y B. Pring, *What To Do When Machines Do Everything: How to Get Ahead in a World of AI, Algorithms, Bots, and Big Data*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 2017.
- [53] F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Enhancing Education for the Knowledge Society Era with Learning Ecosystems," en *Open Source Solutions for Knowledge Management and Technological Ecosystems*, F. J. García-Peñalvo y A. García-Holgado, Eds. *Advances in Knowledge Acquisition, Transfer, and Management (AKATM)*, pp. 1-24, Hershey PA, USA: IGI Global, 2017. doi: 10.4018/978-1-5225-0905-9.ch001.
- [54] F. J. García-Peñalvo, "Ecosistemas tecnológicos universitarios," en *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*, J. Gómez, Ed. pp. 164-170, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018.