

# Big data escolar: estrategias del departamento psicopedagógico de una institución educativa para enfrentar el tsunami de datos psicométricos referidos a los alumnos

*Mtr. José Luis Pereyra Quiñones*

*Docente de la Escuela de Psicología de la Universidad César Vallejo*

*jpereyra@ucv.edu.pe*

*Mtr. Paolo Cuya Chamilco*

*Jefe del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad César Vallejo*

*pcuya@ucev.edu.pe*

*Lic. César Terrones Flores*

*Director académico del Centro de Entrenamiento*

*Misionero (CEM)*

*ceteflo@hotmail.com*

## Resumen

Desde inicios del siglo XX el Departamento Psicopedagógico de las instituciones educativas, se ha encargado de aplicar test, pruebas o inventarios a los estudiantes en la educación inicial, primaria y secundaria; en otras palabras, los psicólogos han estado recolectando información psicométrica de los alumnos, durante más de diez años. En aquella época, los archivos de esos datos eran de tinta y papel, lo cual complicaba un poco su archivamiento, pues necesitaban grandes espacios físicos para conservar esta biblioteca de datos psicométricos; precisamente, este era uno de los factores que hacían que fuera lento el ubicar un archivo de un alumno en particular. En la década de los setenta, la llegada de las computadoras hizo que los archivos sean digitales y electrónicos; sin embargo, aún con esta tecnología, el archivamiento de los datos sigue siendo complicado y lento para ubicar el archivo de un alumno.

La pregunta que surge es ¿por qué los sistemas digitales todavía siguen lentos y complicados? El presente artículo propone una explicación sobre el origen de este enigma. Uno de los efectos colaterales de la era digital es la llamada *big data*, la cual se refiere a los conjuntos de datos cuyo tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, es decir busca la utilidad de la *big data* (Dans, 2011).

**Palabras clave:** big data educativo, archivos educativos, información psicoeducativa, biblioteca virtual psicológica, almacenamiento de datos educativos, datos psicoeducativos, archivos digitales escolares.

## Abstract

From the early 20th century, the Psychopedagogical Department of educational institutions has overseen the application of tests, scales or inventories to kinder, elementary and secondary education students, in other words, psychologists have been collecting psychometric information from students for more than 10 years. In that time, the filed data was printed in paper and ink complicating the filing process; therefore, large physical spaces were needed to preserve this psychometric data library and, indeed this was one of the factors that slowed the location process of a particular student's file.

In the 70's, the arrival of computers allowed to store the files in digital and electronic format, but even with this technology the data filing process was complicated and the location of a student's file remained slow. The question that arises is: why digital systems are still slow and complicate? This article proposes an explanation about the origin of this enigma. One of the side effects of the digital age is the one called Big Data, which refers to the groups of data whose size, complexity and speed of growth difficult their capture, management, processing or analysis through conventional technologies and tools, such as relational databases and conventional statistics or visualization packages, that is to say, it looks for the utility of the Big Data (Dan's, 2011).

**Key words:** Educational big data, educational files, psychoeducational information, virtual psychological library, educational data storage, psychoeducational data, school digital files.

## Introducción

En los años setenta llega la cuarta generación de las computadoras y el tamaño reducido del microprocesador y de chips hizo posible la creación de las computadoras personales (PC: *Personal Computer*) (Falla, 2006). Esta herramienta tecnológica hizo posible que en los colegios pudieran guardar su información en archivos digitales.

En los años noventa, el informático teórico estadounidense John Mashey publicó un artículo titulado *Big Data and the Next Wave of Infrastrass* (*Big data y la próxima ola de Infrastrass*) (Van Den Berg, 2015). Se pronostica que el mundo y también los centros educativos de inicial, primaria y secundaria van a tener que manejar demasiada información.

En la era digital una de las consecuencias colaterales es la *big data*. Dans (2011) se refiere a los conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles.

En la primera década del siglo XXI, un estudio del 2012 del International Data Corporation (IDC) ofreció nuevos aportes y señaló que, entre el 2005 y el 2020, el universo digital de datos se duplicaría cada dos años (Mariátegui, 2016). En la actualidad, los psicólogos se enfrentan al *big data* y su primera misión es cómo organizar estos datos de manera que fuera asimilable por el departamento psicopedagógico.

Un producto de esta investigación es la creación de una nueva palabra para uso de los psicólogos, que es *psicodata*, la cual surge de la unión de dos etimologías. El vocablo *psico*, que viene de la raíz griega *psique*, ‘alma’ y relacionado a “actividad mental” (Hardy, 1998); y el segundo vocablo *data* del latín *data*, nominativo plural de *datum* (‘dado’); en el latín tardío se empleó en la expresión *charta data* (‘documento dado’), que precedía a la indicación del lugar y fecha (RAE, 2017).

La nueva palabra *psicodata* significa, en esta investigación: archivo de datos psicológicos”; siendo más específico, sería: es un archivo virtual donde se almacenan ordenadamente datos (de los estudiantes de un colegio) de naturaleza psicopedagógica, como son datos de filiación, evaluación de entrada, test psicométricos de inteligencia, intereses, personalidad y hábitos de estudios, el comportamiento observado en el colegio y la entrevista de los padres de familia. Dicha información que los estudiantes generan desde su ingreso a la educación inicial, primaria, hasta que terminan la secundaria, que resulta ser de más de diez años.

La *psicodata* es una forma de recolección, registro y almacenamiento de datos que debe respetar los códigos de organización universal para que después sean ubicados con facilidad.

A continuación, se pone un ejemplo para observar con claridad cómo la información afecta el trabajo del psicólogo educativo en una institución educativa. Tomamos como referencia un colegio donde hay cincuenta alumnos por promoción y estos alumnos han permanecido en el colegio

más de diez años escolares entre la educación primaria y secundaria.

Si se calcula que un estudiante genera diez datos psicométricos en cada año que estudia, como por ejemplo, sus datos de filiación, de personalidad, intereses, áreas de inteligencias o hábitos de estudios, en diez años que dura su educación, entonces, los datos referentes al alumno serían 100 datos (10 x 10). Y si en el colegio se han matriculado solo 50 estudiantes en una promoción, entonces el psicólogo debe manejar 5000 datos (100 x 50) psicológicos en total, referentes a los estudiantes de esa promoción cuando acaben 5.º de secundaria.

Pero recordemos que cada año se agrega una promoción nueva de alumnos al colegio. Ahora, si simplificamos la situación, el psicólogo de 5.º de secundaria tendrá que manejar 5000 datos de esa promoción, además de la promoción de 4.º, que está representada por 4500 datos (90 x 50); la de 3.º será de 4000 datos (80 x 50); la de 2.º será de 3500 datos (70 x 50) y la promoción de 1.º de secundaria esta en 3000 datos psicométricos (60 x 50). Un psicólogo que trabaja en 5.º de secundaria tendrá que manejar 20 000 datos en un colegio que tiene 50 alumnos por cada año escolar. Pero las cifras más realistas serían que el psicólogo maneje cerca de 99 000 datos que haya recopilado a través de tres, cinco o siete años de trabajo continuo en un colegio. Por ello, se afirma que cuando un psicólogo renuncia se lleva consigo la memoria y los datos más importantes en un disco duro llamado memoria cerebral.

Este es un cálculo de proporciones irrisoriamente mínimas que están alejadas de la realidad escolar que vive el psicólogo educativo. La pregunta

es: ¿el psicólogo manejará adecuadamente dicha cantidad de información psicométrica? Esta investigación cualitativa es producto de la observación indirecta del psicólogo José Luis Pereyra en su puesto de consultor de comercialización de test psicométricos a más de 60 colegios de clase media alta de la ciudad de Lima, Perú y las entrevistas informales a los psicólogos responsables del Departamento Psicopedagógico de colegios de secundaria y primaria en la década de 2000-2010. Esta apreciación cualitativa da una idea de cómo se están manejando los datos en los centros educativos.

### **Cómo usa los datos el psicólogo**

A continuación, se presentan seis criterios de como el psicólogo de un centro educativo usa la información psicométrica que llega a él y que hace el departamento psicopedagógico con tanta información referida de sus alumnos.

El **primer criterio** es referido al registro de datos; el psicólogo educativo tiene la costumbre de registrar digitalmente los casos más importantes (30 %) y los secundarios, los anecdóticos o circunstanciales (70 %) son registrados en documentos de tinta y papel; no son registrados digitalmente, pero el psicólogo los conserva en su memoria de largo plazo, para posteriormente seguir trabajando con ellos. En resumen, el psicólogo registra solo el 30 % de la información. Los demás datos se registran tan ineficientemente que no los ubican rápidamente, son incomprensibles o son parcialmente registrados.

El **segundo criterio** es referido al archivo de datos. Los psicólogos usan dos tipos de sistemas,

uno digital y otro clásico (para guardar test aplicados y reportes escritos en tinta y papel). Si se usan archivos mixtos, entonces el proceso de redacción de informes va a ser lento. En resumen, las psicodatas mixtas enlentecen el sistema.

El **tercer criterio** es referido al acceso de la información. Hay tanta información que la psicodata se fracciona en dos: la educación primaria y la secundaria. (La educación inicial está fuera de la psicodata). Esto quiere decir que al psicólogo de secundaria le resulta muy difícil acceder a la información de la educación primaria. Al psicólogo de primaria le es muy complicado acceder a los datos de los estudiantes, que ahora están en secundaria. En definitiva, el psicólogo no puede analizar tanta información, debe dividirla en dos.

El **cuarto criterio** es referido a la forma como se organizan los datos psicohistóricos de los estudiantes. Si hubiera 999 psicólogos expertos en psicología educativa y se les pidiera que diseñen su propia manera de organizar sus datos psicométricos de todos los estudiantes de educación primaria y secundaria, entonces encontrarán que existen 999 formas distintas de cómo organizar los datos. En conclusión, los 999 psicólogos jamás se pondrán de acuerdo espontáneamente para diseñar la psicodata universal que utilizarán los futuros psicólogos que ocupen ese puesto. Las psicodatas están deficientemente confeccionadas, por ello, solo duran un máximo de dos años.

El **quinto criterio** es referido al destino final de las psicodatas. Cuando los estudiantes terminan 5.º de secundaria, las psicodatas pierden su valor informativo estratégico. Como política de limpieza y recuperación de nuevos espacios, los datos

que ahora son inservibles serán eliminados, se perderán o estarán inubicables. En pocas palabras, no existe una política oficial de conservación de datos históricos de la psicodata.

El **sexto criterio** es referido al uso de datos con propósitos científicos. Si un psicólogo investigador quiere hacer una exploración científica sobre los estudiantes de hace diez años, la directiva de los colegios inmediatamente decidirá que la dicha información es confidencial y privada impidiendo las investigaciones transversales. En suma, si el colegio guardara esa información y pudiera acceder a ellas, tampoco poco sería útil, pues está clasificada como datos confidenciales, lo cual impide que sean analizadas científicamente.

### **La psicodata y su influencia en el comportamiento del psicólogo**

A continuación, describimos tres comportamientos del psicólogo con respecto a la psicodata.

Primero, cuando un psicólogo ingresa a un colegio que no tiene departamento psicopedagógico, organiza la psicodata utilizando principalmente la información de los test aplicados, las entrevistas a los padres y madres y estudiantes, y el comportamiento de los alumnos observado dentro del colegio. Después de un periodo de ensayo, elegirá los test oficiales y confeccionará una psicodata (forma de registro de datos). Una vez establecida la psicodata oficial y después de varios años de funcionamiento, el psicólogo estará muy contento por su organización informática. Pero la tecnología cada año avanza y presentan nuevas versiones sofisticadas. Pese a que los psicólogos, conocen la existencia de nuevos test y

nuevas psicodatas muy superiores al que usan, se rehúsan a cambiar de test, y de psicodata. Es normal y esperado este comportamiento; por lo tanto, la única forma de romper este círculo es que el director lidere el cambio organizacional, pues el psicólogo se opondrá al cambio de psicodata antigua por una nueva. En conclusión, hay una resistencia pasiva en renovar los test antiguos y la psicodata tradicional. Los psicólogos prefieren seguir con los sistemas antiguos, pues le resultan conocidos.

Segundo, cuando un psicólogo renuncia o se jubila en el colegio que permaneció más de diez años, ello implica que con él se lleva casi toda la psicodata de todos los alumnos del colegio. No se lleva información en digital, ni subtrae hojas con datos confidenciales, el psicólogo tiene la costumbre de registrar en la memoria cerebral o memoria a largo plazo los datos secundarios o anecdóticos (70 %). En resumen, la psicodata no está en los archivos digitales del departamento, están en la corteza cerebral del psicólogo.

Tercero, cuando un nuevo psicólogo ocupa el cargo en el departamento psicopedagógico, lo primero que hace es descartar la psicodata antigua y proponer una nueva; esto significa que la información anterior se ignora y se trabaja con nuevos datos. También impone el uso de nuevos test psicométricos, se priorizan nuevos datos y la forma (Gestalt) como son percibidos los datos son distintos. En definitiva, un nuevo psicólogo trae consigo una nueva perspectiva y una nueva psicodata. Lo anterior se torna inservible y desechable. La existencia del departamento psicopedagógico gira en un eterno círculo de comienzo

y fin. Por ejemplo, en un lapso de tres años el departamento fue refundado tres veces por cada psicólogo que llegó. Cada profesional volvió a empezar como si nunca hubieran contratado a un psicólogo.

La renovación de la psicodata debe ser una política estratégica anual del colegio y no del criterio aislacionista del psicólogo. El director del centro educativo cada año debe fiscalizar el proceso de funcionamiento de la psicodata y cada cinco años, cuando una promoción termina su ciclo escolar, proponer cambios estratégicos o el cambio total de la antigua psicodata por nuevas versiones más tecnológicas y cibernéticas.

### **Tipos de psicodata**

Existen tres tipos de psicodata, de acuerdo con la forma como fue diseñada o construida.

*Psicodata administrativa.* Es un obsequio por haber adquirido el *software* administrativo que maneja las notas escolares y el sueldo/honorarios de los profesores. Es un anexo o psicodata, que es un registro de tipo clínico (muy usado en los hospitales), para el departamento psicológico. El diseño de esa psicoteca es restrictiva y rígida, lo que origina que el psicólogo lo use muy pocas veces. Además, esta psicodata administrativa está conectada a la intranet y parte de esa información es pública, de tal manera que puede ser vista por los profesores, tutores y demás personal educativo. Ello origina que el psicólogo busque restricciones, contraseñas y claves de seguridad para evitar que la información confidencial sea accesible vía intranet.

*Psicodata personal.* Es la que diseña el mismo psicólogo para organizar sus datos psicométricos, con toda su buena voluntad. Esta organización digital, o psicodata, será empírica, asistemática y subjetiva. Tiene muchos puntos acertados, pero, globalmente los aspectos negativos superan a los positivos. Por lo general, otro colega siempre encontrará fallas cruciales a esta improvisada psicodata.

*Psicodata universal.* Algunos psicólogos afirman que el diseño de la psicodata es un problema de los profesionales de las ciencias de la conducta, que ellos deben resolver. Después de muchos años, descubren que esta idea es falsa y señala la pista de un camino equivocado. Un ingeniero de sistemas puede diseñar la nueva psicodata, con base en el diseño inicial, no obstante, también esta idea es un callejón sin salida.

La solución está en otro profesional que maneja datos y quizás sean la contabilidad o los contadores, pero estos profesionales manejan información numérica, es una idea parcialmente correcta. Después de cinco años de meditación, la solución real para resolver el diseño de la psicodatas la tienen los bibliotecólogos, que también son llamados científicos de la información. Por esta razón, el segundo profesional involucrado en el proyecto es el bibliotecólogo.

La nueva psicodata debe ser privada, es decir, que sus datos sean de naturaleza confidencial y no pública; por tanto, no puede estar en la intranet. También debe ser “amigable” a las necesidades profesionales del psicólogo de los colegios. El diseño debe ser ergonómico y diseñado conjuntamente por un psicólogo, bibliotecólogo y un ingeniero de sistemas. El modelo oficial debe ser

revisado y aprobado por otros expertos y aceptado por consenso. Por último, se presenta al Colegio de Psicólogos para que sea universalmente aceptado e impuesto como política de universalización de las nuevas tendencias.

### **El uso de las psicodatas**

En párrafos anteriores se ha afirmado que existen tres tipos de psicodata, pero ahora se describirá el uso que les da el psicólogo en su quehacer profesional a este accesorio tecnológico.

- Primer tipo. El psicólogo tiene una psicodata digital, pero llega a la fase de recopilación de test aplicados. No usa los archivos digitales porque no tiene la competencia secretarial de digitar documentos a gran velocidad y no le atrae la ofimática. Esta versión se denomina “psicoteca inactiva”. Fue una versión muy usada en el siglo xx. Gran parte del trabajo del psicólogo se usa en planificar la aplicación y recopilación de los datos (de los test) y solo se generan informes para los alumnos que tienen perfiles clínicos. El psicólogo no puede ser eficiente, pues, no tienen los accesorios ofimáticos tradicionales (PC, impresora, intercomunicadores, escáner) y no hace ningún esfuerzo para asimilar tanta información.
- Segundo tipo. El psicólogo tiene una psicodata donde graba digitalmente (o entierra) los datos psicológicos y nunca más los vuelve a utilizar, a pesar de que cuenta con la competencia de digitar documentos. Esta versión se denomina “psicoteca cementerio”, pues desenterrar información es muy costosa y no saben cómo usar tanta *big data*. Es la más común en el siglo xxi. La política de manejo de datos es “aquí

y ahora”, que significa que solo se usan datos referentes al año actual, no se hace referencia a datos de años anteriores. Gran parte del trabajo se utiliza en entregar los informes a los estudiantes y padres y madres de familia. El psicólogo maneja tanta información que solo utiliza los datos actuales, no revisa la información histórica de los estudiantes. Se fusiona primitivamente la psicología, la bibliotecología e ingeniería de sistemas. El psicólogo eficiente hace un esfuerzo inmenso para asimilar tanta información de los estudiantes.

- Tercer tipo. El psicólogo tiene una psicodata donde graba digitalmente los datos y los usa en forma histórica y transversalmente. Esta versión se denomina “psicoteca activa” y es poco común en el siglo XXI. Utiliza los datos históricos y los relaciona con la información actual. Gran parte del trabajo se usa en entregar informes y organizar talleres psicopedagógicos correctivos. Se fusiona coherentemente la psicología, la bibliotecología e ingeniería de sistemas. El psicólogo eficiente hace un esfuerzo mínimo para asimilar tanta información de los alumnos.

### **Inexistencias de psicodatas**

Otra arista importante es reconocer cuando la psicodata no es eficiente o no se cuenta con alguna. Ignorar este comportamiento organizacional afecta la labor del psicólogo. La *big data* no es un problema del psicólogo, pero le afecta. Es importante reconocer que el director es el responsable de adquirir la psicodata. Cuando esta no existe, el trabajo del departamento psicopedagógico se torna ineficiente y ocurren las siguientes diez conductas del psicólogo de un departamento psicopedagógico.

- Ubicar un informe antiguo, por ejemplo, de un reporte realizado hace tres años, requiere demasiado tiempo. Frecuentemente, algunos informes están inubicables.
- Redactar un informe realizado el año pasado es muy tedioso y complicado.
- El psicólogo tiene pretextos (reales o imaginarios) para no grabar digitalmente la información en la psicodata. El pretexto más utilizado es que no hay secretaria, que no tiene mucho tiempo o que faltan materiales como tinta o papel.
- Principalmente, apela a su memoria para recordar los detalles de un caso en particular.
- El psicólogo hará un diagnóstico sin recurrir a informes pasados.
- Al psicólogo le resulta más económico repetir el test que encontrarlo en sus archivos.
- El psicólogo debe estar presente en el departamento para resolver problemas minúsculos.
- El psicólogo es el único que entiende el almacenamiento de la psicodata del departamento psicopedagógico.
- Si el psicólogo se reporta enfermo, el departamento psicológico no funciona a pesar de que existe personal de apoyo.
- El director no fiscaliza, ni se involucra en la eficiencia de la psicodata del departamento psicopedagógico. Piensa que la psicodata es responsabilidad del psicólogo y este debe solucionarlo.

### **Discusión**

En este artículo se observa que la *big data* y la psicodata son un problema que debe tener una solución. En estas líneas se propone enfrentar y desarrollar tácticas de enfrentamiento contra la

*big data* y diseñar una nueva psicodata que sea útil para el psicólogo de un departamento psicopedagógico de una institución educativa.

¿Cómo se diseña la tercera psicodata? Los pasos son los siguientes:

- a. La entidad involucrada es el Colegio de Psicólogos, que debe crear la comisión de universalización de datos electrónicos para usos educativos o psicodata.
- b. La comisión debe estar conformada por un psicólogo, un bibliotecólogo y un ingeniero de sistemas e informática.
- c. La comisión va a elaborar las políticas y las normas que se tomaran en cuenta la universalización de datos electrónicos para usos educativos.
- d. Las decisiones o reglamentos que se tomen deben ser válidos a partir de la fecha que aprueben dichas iniciativas.
- e. Después de ser aprobado el proyecto general, se revisará anualmente para dar pequeños ajustes innovadores que son consecuencias del avance abrumador de la informática.
- f. La nueva psicodata debe ser; por tanto, no puede estar en la intranet.
- g. La nueva psicodata debe ser “amigable” y adaptada a las necesidades profesionales del psicólogo de los colegios.
- h. El Colegio de Psicólogos debe dar talleres de actualización sobre el tema de *psicodata* y su *influencia en el trabajo del psicólogo*.

## Conclusiones

La primera conclusión es que la *big data* educativa es un problema nuevo. Inicialmente se pensó

que los psicólogos podían resolverlo, o ingenieros de sistemas, o los contadores, pero el profesional clave que resolverá este dilema es el bibliotecólogo, quien maneja los datos de las ciencias de la información. En suma, se debe reconocer que la solución gira en torno a tres profesionales: un psicólogo, un bibliotecólogo y un ingeniero de sistemas e informática.

La segunda conclusión es que la *big data* llegó al mundo pedagógico de las instituciones educativas y el psicólogo está preparado para enfrentarla, pero, la gerencia, la junta directiva o el director debe proporcionar las herramientas tecnológicas adecuadas que ayudarán al psicólogo para enfrentar este tsunami de datos. La decisión es de nivel gerencial, pues los costos de implementar este sistema son altos y el único que puede aprobar este presupuesto elevado es el director. La aprobación de la psicodata debe ser una política estratégica anual de las instituciones educativas, dado que ellos son los llamados a solucionar problemas que engloban la eficiencia de todo el sistema escolar y no del criterio aislacionista del psicólogo, pues su influencia se restringe a esa estratégica área psicológica.

La tercera conclusión es reconocer que para resolver este problema se seguirá la misma ruta que siguieron las bibliotecas ante la misma controversia. Desde la aparición de las bibliotecas, cada una se organizaba de acuerdo al criterio del bibliotecólogo mayor. Luego observaron que dentro de un mismo país supervivían diferentes codificaciones. Después de una lenta organización gubernamental, se impuso un sistema único dentro de un país. Pero en las visitas a naciones extranjeras vieron



que cada país había organizado su biblioteca de acuerdo con sus criterios y conveniencias. En resumen, había tantos sistemas de biblioteca como países en el mundo. Todos los bibliotecarios querían imponer sus propios sistemas desconociendo los avances de otros colegas hasta que en 1976, Melvil Dewey, bibliotecario del Amherste College, en Massachusetts, EE. UU., propuso el sistema Dewey. En 1895, Dewey permitió a los belgas Paul Otlet y Henri La Fontaine traducir y adaptar su sistema para el proyecto del repertorio bibliográfico universal. De esta forma desarrollaron un esquema llamado Manual del repertorio bibliográfico universal en el año 1905, del que posteriormente surge la clasificación decimal universal.

## Referencias

- Armayeros M., Gomez-Zuñiga E., Hernández E. y Pousada M. (2015). Big data y Psicología: ¿una oportunidad para el Internet de las personas? *Revista de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte* (21-29). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/view/301479/0>
- Armayeros, M., Boixadós, M., Gómez, B., Guíllamón, N., Hernández, E., Nieto, R., Pousada, M. y Sara, B. (mayo-agosto de 2015). Psicología 2.0: oportunidades y retos para el profesional de la psicología en el ámbito de la salud. *Papeles del Psicólogo* (153-160). Recuperado de <http://www.psiquiatria.com/psicologia/psicologia-2-0-opportunidades-y-retos-para-el-profesional-de-la-psicologia-en-el-ambito-de-la-esalud/#>
- Corominas, J. (1987). *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*. España: Biblioteca Románica Hispánica. Consultado de <https://isaimoreno.files.wordpress.com/2017/03/diccionario-etimologico-abreviado-de-la-lengua-castellana-joan-corominas.pdf>
- Dans, E. (19 de octubre de 2011). *Big data: una pequeña introducción*. Recuperado de <http://www.enriquedans.com/2011/10/big-data-una-pequena-introduccion.html>
- Falla, S. (6 de junio de 2006). *Historia de la computadora*. Recuperado de <http://www.maestros-delweb.com/compuhis/>
- Giones-Valls, A. y Giones, F. (junio, 2015). Cuantificarse para vivir a través de los datos: los datos masivos (big data) aplicados al ámbito personal. *Bid. Textos universitarios de biblioteconomía y documentación*. Recuperado de <http://bid.ub.edu/es/34/giones.htm>
- Hardy, T. (1998) *Historia de la Psicología*. España: Prentice-Hall. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?psicologia>
- Mariátegui, J. (24 de julio de 2016). Laberinto de datos. Las tecnologías digitales han creado una marea de información que está transformando el mundo. *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/eldominical/actualidad/laberinto-datos-noticia-1918802>
- Meyer, C., Sands L., Seyfer, V., Bungart, S. y Herz, J. (2015). *Big data el poder de los datos*. Recuperado <https://www.fundacionbankinter.org/documents/20183/42758/Publicaci%C3%B3n+Big+data/cc4bd4e9-8c9b-4052-8814-ccbd48324147>
- Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*

(22.<sup>a</sup> ed.). Consultado de <http://dle.rae.es/?id=BsM9P0S|BsNR3r2>

Van Den Berg, E. (2015). *¿Qué es eso del big data? El País*. Recuperado de [http://elpais.com/elpais/2015/03/26/buenavida/1427382655\\_646798.html](http://elpais.com/elpais/2015/03/26/buenavida/1427382655_646798.html)