



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

# Evaluación Psicológica: Perspectivas emergentes basadas en la tecnología de la información

**Autor: Ernesto Mijail Magallón Neri**

Facultad de Psicología, Instituto de Neurociencias,  
Universidad de Barcelona

11 de Enero de 2022

## Índice

1. Perspectivas emergentes en la aplicación de la tecnología informática en evaluación psicológica. . . . .	2
2. Ventajas y desventajas. . . . .	3
3. Consideraciones respecto al evaluador (adherencia y entrenamiento) . . . . .	4
4. Consideraciones respecto al evaluado (Reticencia ansiógena y diversidad). . . . .	6
5. Áreas de desarrollo de la evaluación psicológica en nuestra actualidad. . . . .	7
5.1. Transición de lápiz y papel al ordenador. . . . .	7
5.2. Evaluación por teleasistencia. . . . .	9
5.3. Realidad virtual y evaluación psicológica. . . . .	10
5.4. Evaluación ecológica momentánea (EMA). . . . .	12
5.5. Evaluación utilizando <i>Item Response Theory (IRT)</i> . . . . .	13
5.6. Gamificación de la evaluación. . . . .	14
5.7. <i>Big Data</i> y <i>Machine Learning</i> en el proceso de evaluación. . . . .	14
6. Seguridad y soporte en datos digitales. . . . .	15
7. Dilemas en relación a la evaluación psicológica. . . . .	16
8. Conclusiones. . . . .	17
9. Referencias. . . . .	18

Como citar el documento: Magallón-Neri, E. (2022). *Evaluación Psicológica: Perspectivas emergentes basadas en la tecnología de la información*. [Documento docente]. Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona.

## **1. Perspectivas emergentes en la aplicación de la tecnología informática en evaluación psicológica.**

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) ha supuesto un gran cambio en nuestra vida cotidiana y en el campo de la evaluación psicológica, pudiéndose considerar un elemento esencial en su desarrollo de cara al futuro. En esta etapa digital, hay una gran cantidad de medidas psicológicas que llevan a la disciplina a una nueva era de integración globalizada (Pade, 2016). En una sociedad en la que es creciente el efecto de los nativos digitales (niños y adolescentes nacidos en un mundo hiper-conectado tecnológicamente) y el crecimiento constante en el uso de internet y aplicaciones comerciales (apps), se incrementa el campo de acción en el que la evaluación psicológica puede tener un impacto decisivo (Butcher et al., 2004).

Los ordenadores en la actualidad, dentro de nuestra disciplina se utilizan para administrar, puntuar, transformar, interpretar y almacenar datos, así como proporcionar informes escritos e incluso emitir juicios de valoración (Butcher, 2013). A pesar de que inicialmente el progreso de la tecnología digital fue limitado en el campo de la evaluación psicológica, esencialmente por reticencia de los profesionales, últimamente la disciplina ha ido incorporando el uso de innovaciones tecnológicas a pasos acelerados (Pade, 2016). Promovidos por los cambios recientes de una sociedad informatizada, nos acerca a nuestra realidad contemporánea, ya que algunos de los avances que se gestaron desde la última parte del siglo XX, muestran ahora su impacto en estos últimos 20 años. Si bien, a finales del siglo pasado, los test de “lápiz y papel” fueron claramente dominantes, también aparecieron aquellos basados en ordenador (*CBT; Computer Based Testing*), las pruebas adaptativas, e inclusive la evaluación ecológica momentánea (EMA), entre otras, ya eran propuestas existentes, pero sin impacto real en el ámbito cotidiano. Estas propuestas abrieron muchas expectativas prometedoras en aquel entonces (Elousa, 2017; Pade, 2016; Shiffman et al., 2008); sin embargo, no llegaron a materializarse por la falta de tecnología e infraestructura que soportara su innovación.

Durante mucho tiempo, en el siglo pasado, la evaluación psicológica podría haberse mejorado con el alcance de la tecnología digital; sin embargo, ha estado estancada y es ahora

desde principio de siglo, con los enfoques por ordenador que proporcionan un gran abanico de oportunidades que antes simplemente no podrían ser (Groth-Marnat, 2009).

## 2. Ventajas y desventajas

El uso de la tecnología dentro del campo de la evaluación psicológica tiene sus beneficios y limitaciones (ver tabla 1), que pueden ser más o menos relevantes según el tipo y grado de implicación de las evaluaciones que se aplican (Casper, 2004; Groth-Marnat, 2009).

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la incorporación tecnológica en evaluación psicológica.

Ventajas y Beneficios	Desventajas y Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste inicial bajo</li> <li>• Menos gastos en administración (papel e instrumentos)</li> <li>• Integración de acciones (administración, corrección e interpretación)</li> <li>• Disminución de errores de transcripción de datos</li> <li>• Ahorro de tiempo</li> <li>• Ahorro de procedimientos</li> <li>• Aumento de la eficacia y eficiencia</li> <li>• Entrenamiento fácil</li> <li>• Fácil acceso</li> <li>• Múltiples versiones y lenguajes</li> <li>• Aumento de la neutralidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos continuos por servicio</li> <li>• Material intangible</li> <li>• Mayor vulnerabilidad a la seguridad</li> <li>• Necesidad de habilidades específicas examinador-examinado</li> <li>• Falta de adherencia en ciertos colectivos</li> <li>• Limita la comunicación personal</li> <li>• Pueden no fomentar el <i>rapport</i></li> </ul>

A pesar de estas particularidades, esta etapa ha traído nuevas oportunidades o líneas de acción, así como consideraciones que se abren para discutir por los profesionales de la disciplina.

### **3. Consideraciones respecto al evaluador (adherencia y entrenamiento)**

El uso del ordenador entre los psicólogos en el campo de la evaluación psicológica ha pasado de un 17% a principios de los años 90s, a casi el 36% para el año 2000. Los datos e informes interpretados con modalidad informatizada cada vez han ido ganando más popularidad. Aunque llevan casi 50 años de trayectoria, los informes de interpretación por ordenador aún siguen siendo considerados muy amplios y genéricos en sus descripciones, en contraste con los informes psicológicos integrados por un profesional (Butcher, 2013). Por este motivo, algunos clínicos aún no se muestran entusiastas a incorporarse a la nueva modalidad digital, teniendo que considerar aspectos importantes como la ansiedad que provoca cambiar a un campo relativamente desconocido. Independiente de la excitación que involucra lo innovador, es importante sentirse cómodos con esta nueva forma de digitalización cotidiana en nuestras vidas, adaptándonos a los nuevos progresos que nos aporta la sociedad actual hiper conectada, informada y controlada.

El nivel de enseñanza y entrenamiento requerido, frente a los avances en la tecnología, demandan una reexaminación acerca del entrenamiento de quienes utilizan los test en educación y entrenamiento especializado. En el 2000, se realizó un estudio el cual valoró el uso de test informatizados dentro de los programas de doctorado en varias universidades de los Estados Unidos, y se encontró que el 75% de las instituciones utilizaban programas por ordenador para corregir pruebas psicológicas; sin embargo, solo de media corregían tres pruebas (Olson, 2001). La tecnofobia en algunos practicantes hace que inhiban su uso. Y los formadores e instructores deben contar con una cualificación para enseñar dicha tecnología, poniendo de manifiesto, una necesidad clara en las universidades y en las agencias de calidad, del desarrollo de nuevas políticas para los profesionales y estudiantes en el uso de pruebas digitales.

Es importante resaltar que ahora existen recursos como la base de datos PsycTESTS (<https://www.apa.org/pubs/databases/psyc-tests>) un catálogo de pruebas de evaluación psicológica, desarrollado por la *American Psychological Association* (APA). Y también propuestas en nuestro país como BiblioPRO (<https://www.bibliopro.org/>) la cual es una biblioteca virtual de referencia científica internacional, de cuestionarios en español para medir resultados de pacientes en el ámbito de la salud. Estos recursos ofrecen la posibilidad a la comunidad científica y a los profesionales de la disciplina de acceder a referencias de diferentes tests e instrumentos de evaluación psicológica existentes, así como los que están en proceso de publicación.

Dentro de la disciplina las garantías éticas, el análisis de la praxis profesional, así como el uso de los test son áreas de importancia. Para este propósito ahora contamos con organismos internacionales, que regulan el cumplimiento y apoyo de las buenas prácticas profesionales relacionadas con el uso de los test psicológicos. La comisión internacional de tests (ITC, *International Test Commission*), la Federación Europea de Asociaciones de Psicólogos (EFPA, *European Federation of Psychologist Association*), o la Organización de estándares internacional (ISO, *International Standards Organization*), las cuales establecen directrices prácticas relacionadas con el uso de tests. En concreto la ITC (2020) ha publicado siete directrices:

1. Sobre el uso de los tests (2001).
2. Para la traducción y adaptación de los tests (2005).
3. Test computarizados y test administrados por internet (2006).
4. Control de calidad de las puntuaciones de los test, su análisis e informe sobre las puntuaciones (2014).
5. Uso profesional sobre las revisiones de los test, y retirada de tests obsoletos (2015).
6. Seguridad de los test, exámenes y otras evaluaciones (2016).
7. Evaluación a gran escala de poblaciones lingüística y culturalmente diversas (2018).

Estas nuevas demandas sociales y tecnológicas que se han ido desarrollado, a raíz de la incorporación de la tecnología en los procedimientos de evaluación, requieren de un marco legislativo más claro y profundo.

#### **4. Consideraciones respecto al evaluado (Reticencia ansiógena y diversidad)**

Aunque los ordenadores son herramientas comunes en la actualidad, algunos individuos pueden sentirse intimidados por la tecnología (McIntire & Miller, 2007). La actitud de las personas examinadas hacia la tecnología puede jugar un rol importante durante la administración de un test por ordenador, influenciando su interacción y afectando al resultado. Así mismo, la falta de familiaridad ante los ordenadores se ha visto relacionado con la raza (no caucásica) y el estatus socioeconómico (bajo), más que con características de personalidad ansiógenas (Pade, 2016) que pueden afectar al rendimiento en los tests psicológicos.

La actitud frente a la evaluación por ordenador es muy importante tenerla en cuenta, ya que, si se presentara ansiedad hacia su uso, podría afectar al rendimiento en general. Sin embargo, se ha encontrado que habitualmente hay buena aceptación a la administración de pruebas en formato ordenador/online por parte de los clientes (Casper, 2004), siendo mayoritariamente positiva y aceptada la actitud de los evaluados en la evaluación por ordenador (Foxcroft & Davies, 2006; Olson, 2001). Por otro lado, hay algunos casos en los que se ha detectado una cierta reticencia al uso de evaluaciones por ordenador, observándose que éstas no son tan sensibles en identificar situaciones habituales en la vida real provocadas por la interacción cara a cara, como, por ejemplo; los sentimientos de vergüenza al ser entrevistado, ya que la evaluación por ordenador fomenta una sensación de anonimato. Las entrevistas por ordenador son puntuadas como menos agradables, pero más cortas y relajadas. Además de esto, las evaluaciones realizadas por ordenador representan un avance sobre las medidas de lápiz y papel, ya que aportan al clínico y al cliente una retroalimentación casi instantánea (Smith et al., 2011).

La evaluación digital en términos de diversidad afecta a diversos colectivos. Acorde con la ITC, dos tercios de los países del mundo informan de necesidades críticas en la aplicación de test, especialmente en los países en vías de desarrollo (Oakland et al., 2001). Foxcroft y Davis (2006) apuntan en la guía de evaluación aplicada por ordenadores o internet, sobre la necesidad de considerar el acceso equitativo para todos los grupos y el impacto que la desigualdad en el acceso a las computadoras y la tecnología puede tener en el rendimiento de la aplicación de los test. Otro tema de importancia en relación con la diversidad, son los

formatos digitales y su potencial efecto, en individuos con ciertas dificultades físicas o del aprendizaje. Los avances tecnológicos en evaluación podrían generar desventajas o beneficios en la accesibilidad en dichos colectivos. La adaptación de oportunidades y accesibilidad en los formatos digitales tiene múltiples perspectivas. Burke y Normand (1987) ya en la década de los 80s adelantaban que los test por ordenador podrían ser beneficioso para individuos con limitaciones físicas, visuales o auditivas. No obstante, la evaluación por ordenador podría causar dificultades en las personas que tienen agudeza visual reducida, o generar dificultades añadidas, por el uso de dispositivos como el ratón o teclado, en personas con problemas motores o de manipulación espacial (p. ej., en la vejez, trastornos por tics, etc.), pudiendo generar una reticencia adicional a su uso.

## **5. Áreas de desarrollo de la evaluación psicológica en nuestra actualidad**

Hay una gran cantidad de áreas en las que actualmente la evaluación psicológica podría tener un impacto significativo. Sin embargo, entre las que ha tenido mayor alcance por su grado de innovación y aplicabilidad en el uso de las nuevas tecnologías podemos destacar las siguientes:

- a) La transición de la evaluación basada en lápiz y papel al ordenador.
- b) Evaluación por *Telehealth*.
- c) La evaluación con realidad virtual (RV).
- d) La evaluación ecológica momentánea (EMA).
- e) La evaluación dinámica utilizando la *Item Response Theory (IRT)*.
- f) La gamificación de las pruebas o medidas.
- g) *Big Data* y *Machine Learning* en el proceso de evaluación.

### **5.1. Transición de lápiz y papel al ordenador**

Desde la introducción del ordenador en la psicología, muchos psicólogos y evaluadores se preguntan el propósito de seguir con el uso de las técnicas de lápiz y papel o directamente migrar a sistemas basados en ordenador. Ahora, con los softwares modernos, se pueden crear estructuras complejas de análisis, que incluso pueden ser utilizadas por

*Magallón-Neri (2022)*

usuarios finales y psicólogos sin habilidades técnicas específicas (Smoline, 2012). Por ejemplo, las evaluaciones con entrevistas estructuradas para propósitos de diagnóstico y posterior tratamiento ya son ampliamente utilizadas bajo el enfoque del ordenador (Garb, 2007). Algunos sistemas de medida online como estos podemos verlos ya en marcha: Pearson Q-global (<https://qglobal.pearsonclinical.com/qg/login.seam>), *PARiconnect* (<https://www.pariconnect.com/>), el *Multi Health Systems* (MHS; <https://mhs.com/clinical-assessments/>) y el *Online Assessment Center* (Pade, 2016) y en el caso de plataformas online desarrolladas en España contamos con UnivesiTEA (2018).

La transición ya está en marcha y parece no haber vuelta a atrás. Sin embargo, nos tenemos que preguntar si ambos métodos muestran la misma o similar equivalencia. El rendimiento en las versiones por ordenador puede verse reducido, respecto a la versión de lápiz y papel, no necesariamente por aspectos relacionados con la ansiedad o falta de familiaridad con el ordenador, sino simplemente por la forma de presentación de las preguntas (una a una o todas de forma simultánea). Así también, se ha visto que en algunas ocasiones hay respuesta negativa al uso de ordenadores en personas con nivel educativo bajo, o con ciertos trastornos psiquiátricos (psicosis, trastornos mentales severos) y en aquellos que perciben dificultades técnicas en su uso (Hays & McCallum, 2005). Por tanto, no es fácil decir qué método es superior a otro. Lo que sí está claro, es la relevancia del componente ético, que implica el uso de la tecnología informática en evaluaciones con contenido clínico o personal.

Este gran avance tecnológico, implica un aumento de la responsabilidad en los desarrolladores de tests, casas editoriales, y evaluadores que utilizan dichos tests. Con el incremento en el uso de pruebas basadas por ordenador o hechas a través de internet, se han planteado nuevas regulaciones para los productos que salen al mercado, llegando a plantearse numerosas cuestiones éticas y legales (Foxcroft & Davis, 2006). Por tanto, estos aspectos éticos tienen que ser asumidos por los clínicos y evaluadores que realicen dichas prácticas. El grado de competencia ética, varía dependiendo de cuales sean los aspectos que se midan con la evaluación basada en ordenador. Por ejemplo, la corrección por ordenador implica un perfil bajo de competencias; sin embargo, el desarrollo de protocolos por internet aumenta el grado de responsabilidad (Pade, 2016).



## **5.2. Evaluación por teleasistencia**

La evaluación vía *Telehealth* (teleasistencia) es un término amplio, sobre el uso de la tecnología para recoger información, manejo de la asistencia en salud y para proporcionar intervenciones de forma remota. De hecho, el enfoque de la teleasistencia puede utilizar la tecnología online por videoconferencia (p. ej., ordenadores, móvil e internet) para de forma sincrónica compartir video, audio e información para comunicarse entre paciente y el proveedor de la asistencia sanitaria (en nuestro caso el psicólogo o psiquiatra) entre dos o más lugares diferentes (Backhaus et al., 2012). Las evaluaciones realizadas por videoconferencia pueden beneficiar a poblaciones específicas, particularmente aquellas remotas o con problemas de movilidad (ver Figura 1). Las ventajas de las evaluaciones por teleasistencia incluyen, mejorar el acceso a la asistencia, la satisfacción del paciente, la conveniencia y los potenciales ahorros que implica su aplicación (Bashshur et al., 2016).



Figura 1. Teleasistencia clínica online.

### **5.3. Realidad virtual y evaluación psicológica**

La realidad virtual (RV) es una de las mejores representantes de cómo la tecnología ha revolucionado su aplicación dentro del campo de la psicología en la última época. Hasta hace 20 años, su aplicación se reducía principalmente al campo de la intervención para exposición ante situaciones fóbicas. Sin embargo, rápidamente a la par que la tecnología, ha ido innovando y mejorando en sus procesos. Los instrumentos tecnológicos y sus prestaciones se han hecho más asequibles para su aplicación (p. ej., *head mounted display*, *trackers*, programas de diseño gráfico, softwares de renderización, interfaces de video más potentes, etc.), convirtiéndose en una tecnología convencional y cada vez más económica (ver Figura 2). Ahora la RV podría considerarse una modalidad con mucho potencial de aplicación en la psicología ambulatoria (Roberts et al. 2019); permite que los pacientes o participantes sean examinados prácticamente en cualquier entorno (independientemente de su nivel de inseguridad, inaccesibilidad, coste o de difícil reproducción), aplicando protocolos estandarizados y bien controlados con componentes dinámicos. Esta tecnología ha conllevado una gran cantidad de beneficios en su aplicación. Sin embargo, también hay algunos inconvenientes y problemas que están asociados.

Entre las ventajas que se pueden vincular a la RV en el campo de la evaluación psicológica, se distinguen dos grandes áreas: la estandarización con su respectiva manipulación-configuración ambiental y la precisión en la medición fisiológica (Hardiess et al., 2015) con las siguientes características:

- a) La capacidad de tener entornos altamente controlados.
- b) El entorno se puede manipular en tiempo real, para probar cualidades al momento. sin esperar que éstas sucedan accidentalmente.
- c) Las situaciones experimentales que se prueban pueden ser difíciles de emular en la vida real.
- d) Una gran cantidad de variables psicofisiológicas, pueden ser medidas de forma simultánea con gran precisión en ambientes controlados.

Además, hay que tener en cuenta que cualquier tecnología, puede llegar a presentar inconvenientes o efectos secundarios; en el caso específico de la RV, éstos son algunos de los que se han llegado a identificar de forma habitual (Roberts et al. 2019):

- 1) La reducción de la inmersión por el desajuste visual entre el entorno virtual y el físico.
- 2) La enfermedad del simulador.
- 3) Software caro para reducir la variabilidad de la latencia de pantalla (Pierre et al., 2015).
- 4) La fatiga visual en las pruebas de desempeño más largas o entrevistas virtuales.
- 5) Baja representación del ciberespacio en tareas en posición estática (Nolin et al., 2016) o falta de estímulos evocadores virtuales.
- 6) Falta de adherencia en los no nativos digitales (Negut et al., 2016).
- 7) Mayor exigencia de estándares de calidad en poblaciones clínicas, respecto con la población general.



Figura 2. Persona evaluada con técnica de *biofeedback* con Realidad Virtual utilizando un *head mounted display*

Sin embargo, ahora la RV posibilita a los psicólogos aplicar y configurar una gran variedad de evaluaciones. Y, además, a los clientes les permite experimentar una gran cantidad de modalidades de evaluación, que en la práctica psicológica real en muchas ocasiones se veía imposibilitada. La idoneidad y utilidad que ha demostrado la RV es comparable a las evaluaciones en la vida real. Su tecnología inmersiva y la facilidad con la que ahora se pueden integrar las mediciones fisiológicas, hacen de esta tecnología en el campo de la evaluación, una forma muy adecuada de realizar evaluación psicológica, aportando un mayor control en los estándares de calidad y precisión, así como la disminución de costes a nivel generalizado.

#### 5.4. Evaluación ecológica momentánea (EMA)

Esta metodología en el campo de la medición psicológica ya existía conceptualmente desde los años 80, cuando Larson y Csikszentmihalyi (1983) desarrollaron el *Experience Sampling Method*. Este procedimiento sistemático permite la medición con auto-informes de diversas actividades y experiencias cotidianas minimizando los efectos del sesgo del recuerdo (también denominada como *Ecological Momentary Assessment* [EMA]). La EMA es en sí, una colección de métodos que permiten recoger datos utilizando una recolección repetida de experiencias en el momento que suceden (Shiffman et al., 2008). Compuesta por cuatro componentes básicos: la valoración momentánea, repetida, con variabilidad del muestreo y validez ecológica (Stone et al., 2007). La medición en tiempo real permite medir una gran cantidad de actividades, conocer la localización y el contexto en el que se realizan las situaciones de evaluación, y aporta datos acerca de las sensaciones momentáneas que presentan las personas en momentos específicos (Palmier-Claus et al., 2011).

Sin embargo, no fue hasta el desarrollo de la tecnología móvil inteligente (ver Figura 3), cuando empezó a tener mayor representatividad en la medición de estados momentáneos, desde el enfoque ecológico. Esta evidencia está reflejada en las publicaciones científicas realizadas antes del año 2000, las cuales sólo representan menos del 1% del cúmulo que existen en la actualidad. El campo de aplicación de esta metodología se ha diversificado en muchas áreas de evaluación psicológica; entre ellas se encuentran:

- Sintomatología psicótica o esquizofrénica (e.g. Bell et al., 2017; van Os et al., 2014).
- Trastornos del estado de ánimo: ansiedad y depresión (e.g. Ebner-Priemer y Trull, 2009; Walz et al., 2014).
- Adicciones (e.g. Benarous et al., 2016; Jones et al., 2019).
- Interacción y problemas de convivencia familiar (e.g. Dunton et al., 2019; Li y Lansford, 2018).
- Problemas de salud mental en la adolescencia (e.g. Heron et al., 2017; Magallón-Neri et al., 2016).
- Problemas de salud mental derivados por la covid-19 (e.g. Cobo et al., 2021; Fried et al., 2021).

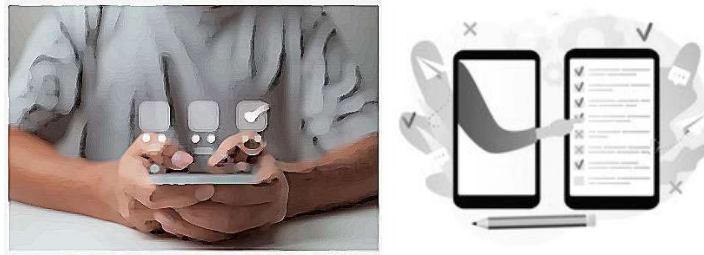


Figura 3. EMA vía smartphone

En general, la metodología EMA presenta una moderada adhesión y tasa de respuesta en su aplicación en el campo de evaluación psicológica, con escaso tiempo de inversión, aplicada de forma rápida y eficaz para evaluar estados mentales. En cuanto a su utilidad en la descripción de la percepción subjetiva de patrones conductuales cotidianos, podemos decir que es más precisa que los autoinformes retrospectivos. Y, además, tiene una gran versatilidad, al poder identificar el impacto de las situaciones momentáneas sobre el contexto ecológico en el que sucede el acontecimiento problemático o de estudio.

### **5.5. Evaluación utilizando la *Item Response Theory (IRT)***

Los tests adaptativos son aquellos en los que se administran diferentes conjuntos de ítems a diversos individuos dependiendo de su estatus individual o el rasgo que quiere ser medido (Weiss, 1985). En contraste con los instrumentos clásicos de lápiz y papel en el que el contenido es prefijado, los test adaptativos, son contingentes a la respuesta, individualizados, ramificados o secuenciales. Hay varias ventajas del uso de este tipo de tests, que incluyen un incremento de eficiencia, menos ítems a administrar, potencialmente validez más alta y mejor fiabilidad, debido a la precisión de la medición de los rasgos. Son extremadamente favorables en aquellas personas que muestran necesidades especiales, reduciendo su longitud, aburrimiento y el desánimo en los re-evaluados (Alkhadher et al., 1998). El incremento de esta dinámica en el siglo XXI va en constante crecimiento, especialmente en el campo de la psicología, dónde se ha hecho más popular y ampliamente utilizada, mostrando un gran potencial para el desarrollo de pruebas más eficaces en el futuro. España en 2017, se encontraba dentro de los diez países con más publicaciones de trabajos con esta temática (Yuan et al., 2020).

A grandes rasgos, la evaluación utilizando IRT, a partir del uso de pruebas por ordenador en las décadas pasadas, ha tomado un cariz adaptativo y dinámico, donde los usuarios pueden aportar diferentes patrones de información y, por consiguiente, de evaluación, basándose en sus respuestas previamente consignadas, y haciendo interactivo el proceso. Estos cambios posibilitan, el cómo los instrumentos son construidos y aplicados específicamente, así como la generación de evaluaciones únicas y más precisas adaptadas a las necesidades de cada usuario (Embreston & Reise, 2000). La IRT involucra la evaluación de respuestas para cada ítem, como una función subyacente de un rasgo, siendo las características del ítem en sí mismo, un enfoque diferente al planteado por la teoría clásica y tradicional de los tests (Tracey, 2020).

### **5.6. Gamificación de la evaluación**

La gamificación de los instrumentos y del proceso de aplicación y enseñanza de la evaluación psicológica, se centra en la forma de presentar los ítems, como si fueran un formato de juego por ordenador. Es una tendencia actual para enseñar conceptos claves. La literatura muestra que los usuarios se adhieren más a las tareas si el contenido es presentado en un formato de juego y aprenden más que en las presentaciones estándar (Bavelier et al., 2011). En la actualidad se podría adaptar el modelo de presentación de las pruebas psicológicas a un formato de juego, especialmente útil en niños (Tracey, 2020). Otra forma de utilizarlos es cuando se presenta la información de la evaluación de manera que el individuo que navegue por la prueba gane puntos y se motive a seguir o ejecutar la tarea, con la inclusión de elementos interactivos mientras se va avanzando en las tareas a realizar. Aunque es una propuesta interesante, es necesario el estudio de las propiedades con estos matices en el campo de la evaluación, y ver si éstos contenidos con mayor interactividad alteran sustancialmente los resultados obtenidos bajo situaciones sin gamificación.

### **5.7. Big Data y Machine Learning en el proceso de evaluación**

La identificación de modelos y series con datos complejos que optimizan la evaluación de patrones conductuales ahora es posible debido a los avances tecnológicos. El

internet como herramienta para acceder a una gran diversidad y cantidad de información puede ser utilizado para predecir atributos o incluso rasgos de personalidad (Kosinski et al., 2013). Esta información puede ser desde Facebook likes, contenido de los sitios web personales, propiedades de los perfiles web, hábitos de compra online, amistades, redes sociales, historial de búsqueda, preferencia de música online, etc. Claramente esta información en conjunto representa opciones de preferencia, y son de interés para la evaluación de las características personales. De hecho, el contenido de nuestra conducta en la red podría ser representativo de nuestros intereses o patrones que responden a una conducta actual. Una gran cantidad de datos de internet es almacenada para su evaluación posterior. Sin embargo, algo muy importante a tener en cuenta con relación a este tipo de información es que en su mayoría se encuentra incompleta. No hay un dato que exista para todos los individuos ni estructura previa compartida, y aquí está la clave de la cuestión, el rellenar los campos vacíos (Tracey, 2020). En cambio, en la evaluación tradicional varias personas comparten muchos ítems o estructuras comunes de conductas medibles, pero su alcance o muestreo es limitado. Los modelos de *Machine Learning* (ML) utilizando el ejemplo de los *likes* de *Facebook*, se ha demostrado que obtienen predicciones de personalidad incluso superiores, comparativamente a la realizada por juicios humanos y autoinformes como se hace tradicionalmente (Youyou et al., 2015).

## **6. Seguridad y soporte en datos digitales**

La privacidad digital es crucial, y es importante presentar un claro consentimiento que permita a los individuos entender, usar y decidir sobre el tratamiento de sus datos. También, una clara explicación de cómo va a ser utilizada la información, por cuánto tiempo va a estar almacenado, siendo necesario informar si se denegará el acceso a ésta, por terceras fuentes, para asegurar que el administrador de las pruebas o materiales mantiene la información de forma segura. Este tópico parece básico, pero hay una amplia evidencia de las brechas que internet puede llegar a generar en situaciones complejas (p. ej., los permisos solicitados y deficiencias de seguridad que presentan muchas aplicaciones web). El potencial de uso de evaluaciones digitales involucra una gran oportunidad, que requiere por contraparte una serie de habilidades y soporte que muy pocos psicólogos poseen de forma vocacional. Algunas de

las habilidades y conocimientos especializados que pueden ser necesarios son: el manejo de diseño web, conocimientos sobre *BigData* o *Machine Learning*, inteligencia artificial y habilidades de manejo en programación de código fuente. Así mismo, hay que tener en cuenta el costo asociado a los instrumentos, software y hardware, así como el mantenimiento de los dispositivos de almacenaje, necesarios para su desarrollo y mantenimiento (Tracey, 2020).

### **7. Dilemas en relación a la evaluación psicológica.**

Los avances tecnológicos han contribuido mucho en el campo de la evaluación psicológica. Sin embargo, Ilescu y Greiff, (2019) plantean unas cuestiones interesantes las cuales no están exentas de retos y puntos de vista emergentes que se tienen que abordar dentro de la disciplina de evaluación psicológica.

- 1) El primero de ellos se centra en si la evaluación psicológica tal cual la conocemos en la actualidad podría desaparecer debido a una falta de integración con la tecnología. El uso más integrado de los recursos plantea un cambio de paradigma, como el ocurrido en la industria musical, migrando a través del tiempo de los dispositivos magnéticos, a las descargas y por último el *streaming*. El modelo tradicional de evaluación psicológica, basado en usuarios competentes que compran y son propietarios del test, encargados de todo el proceso, desde su aplicación hasta su interpretación y devolución de resultados parece ya no ser factible. Este modelo tradicional se está desvaneciendo y se mueve hacia un modelo de “no poseer el test”, sino el acceso a este (*streaming*). La integración de la tecnología lleva a una tendencia a la evaluación psicológica, a ser definida como un servicio.
- 2) El segundo, está orientado al uso que se da a los datos recopilados, y que son utilizados para objetivos diferentes a los que inicialmente se habían proyectado. En la evaluación tradicional se generan o extraen los datos que se necesitan, basados en unos objetivos e hipótesis. Sin embargo, con el uso de las TICs, ahora se están generando una gran cantidad de datos que son almacenados derivados del uso de internet, redes sociales, análisis de historiales. Una gran cantidad de información es almacenada y se utiliza indistintamente con regulaciones precarias, que lleva a preguntarse si los resultados que se puedan derivar de estos análisis podrían



considerarse algún tipo de evidencia o prueba psicológica. El entrenamiento de algoritmos, en los cuales invierten muchos recursos las compañías comerciales, apoya la tesis que el resguardo de la información y la cesión de datos continua que damos aporta mucha información acerca de nosotros (profesional y personal), que proporcionamos de una forma no tan consciente, al interactuar con la nube virtual.

- 3) Tercero, una falta de consenso en si los perfiles creados por la tecnología son mejores que la evaluación psicológica tradicional. La tecnología siempre ha sido revolucionaria y constantemente cambia las reglas del juego, planteando la posibilidad de si los nuevos modelos basados en algoritmos matemáticos llegarán a suplantarse esta actividad profesional. Lo cierto es que, por ahora, la predicción por algoritmos habitualmente tiene escasa interpretabilidad, son superficiales, limitada capacidad de transferencia, generalización e integración con información previa (Marcus, 2019). Ante esta situación, es importante entender nuestras competencias y mantener los estándares éticos, sobre el resguardo del conocimiento y los límites de la revolución tecnológica.

## **8. Conclusiones**

Como hemos podido observar, son amplias y diversas las propuestas que nos acarrea esta última etapa. Desde la transferencia del proceso de evaluación adaptado a una era digital, reconociendo los potenciales beneficios y contratiempos que pueden generar estas innovaciones tecnológicas. Estos avances de las tecnologías de la información (Teleasistencia, EMA, RV, etc.) han traído nuevas perspectivas y retos para la evaluación psicológica, que debemos abordar conscientemente toda la comunidad académica, científica y de consumo. Por esta razón, es necesario contar con la formación y soporte de las instituciones y sociedades que den apoyo a personas en formación y a los profesionales dentro de la disciplina de evaluación psicológica. Teniendo en cuenta, los nuevos retos sobre el acceso a contenidos, praxis ética y ciberseguridad que deben ser asumidos con una filosofía de formación continua.

## Referencias

- Alkhadher, O., Clarke, D., & Anderson, N. (1998). Equivalence and predictive validity of paper and pencil and computerized adaptive formats of differential aptitude tests. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 71, 205-217.
- Backhaus, A., Agha, Z., Maglione, M. L., Repp, A., Ross, B., Zuest, D., Rice-Thorp, N. M., Lohr, J., & Thorp, S. R. (2012). Videoconferencing psychotherapy: A systematic review. *Psychological Services*, 9(2), 111–131. <https://doi.org/10.1037/a0027924>
- Bashshur, R. L., Shannon, G. W., Bashshur, N., & Yellowlees, P. M. (2016). The empirical evidence for telemedicine interventions in mental disorders. *Telemedicine and e-Health*, 22(2), 87-113. <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0>
- Bavelier, D., Green, C.S., Han, D.H., Renshaw, P.F., Merzenich, M.M., & Gentile, D.A. (2011). Brains on video games. *Nature Reviews Neuroscience*, 12, 763-768. <https://doi.org/10.1038/nrn3135>
- Bell, I.H., Lim, M.H., Rossell, S.L., & Thomas, N. (2017). Ecological Momentary Assessment and Intervention in the Treatment of Psychotic Disorders: A Systematic Review. *Psychiatric Services*, 68(11), 1172-1181. doi: 10.1176/appi.ps.201600523
- Benarous, X., Edel, Y., Consoli, A., Brunelle, J., Etter, J-F., Cohen, D., & Khazaal, Y. (2016). Ecological Momentary Assessment and Smartphone Application Intervention in Adolescents with Substance Use and Comorbid Severe Psychiatric Disorders: Study Protocol. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 157. doi: 10.3389/fpsy.2016.00157
- Butcher, J. (2013). Computerized personality assessment. En J. Graham, J. Naglieri, & I. Weiner, (Eds.). *Handbook of psychology, volume 10: Assessment psychology* (pp. 165-191). Hoboken, NJ: John Wiley.
- Butcher, J., Perry, J., & Hahn, J. (2004). Computers in clinical assessment: historical developments, present status, and future challenges. *Journal of Clinical Psychology*, 60, 331-345. doi: 10.1002/jclp.10267

- Burke, M. & Normand, J. (1987). Computerized psychological testing: Overview and critique. *Professional Psychology: Research and Practice*, 18(4), 42-51. doi: 10.1037/0735-7028.18.1.42
- Casper, F. (2004). Technological developments and applications in clinical psychology and psychotherapy: Introduction. *Journal of Clinical Psychology*, 60(3), 221-238. doi: 10.1002/jclp.10260
- Cobo, A., Porras-Segovia, A., Pérez-Rodríguez, M., Artés-Rodríguez, A., Barrigón, M., Courtet, P., & Baca-García, E. (2021). Patients at high risk of suicide before and during a COVID-19 lockdown: Ecological momentary assessment study. *BJPsych Open*, 7(3), E82. doi:10.1192/bjo.2021.43
- Dunton, G. F., Ke, W., Dzubur, E., O'Connor, S. G., Lopez, N. V., & Margolin, G. (2019). Within-Subject Effects of Stress on Weight-Related Parenting Practices in Mothers: An Ecological Momentary Assessment Study. *Annals of Behavioral Medicine: a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 53(5), 415–425. <https://doi.org/10.1093/abm/kay053>
- Ebner-Priemer, U.W., & Trull, T.J. (2009). Ecological momentary assessment of mood disorders and mood dysregulation. *Psychological Assessment*, 21(4), 463-475. doi: 10.1037/a0017075
- Elousa, P. (2017). Avances, proyectos y retos internacionales ligados al uso de test en psicología. *Estudios de Psicología*, 34(2), 201–210. <https://doi.org/10.1590/1982-02752017000200002>
- Embretson, S. E. & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Foxcroft, C. & Davies, C. (2006). Taking ownership of the ITC's guidelines on computer-based and internet-delivered testing: A Southafrican application. *International Journal of Testing*, 6(2), 173-180. [https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0602\\_5](https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0602_5)
- Fried, E. I., Papanikolaou, F., & Epskamp, S. (2021). Mental Health and Social Contact During the COVID-19 Pandemic: An Ecological Momentary Assessment Study. *Clinical Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/21677026211017839>

- Garb, H. (2007). Computer-administered interviews and rating scales. *Psychological Assessment*, 19(1), 4-13. doi: 10.1037/1040-3590.19.1.4
- Groth-Marnat, G. (2009). *Handbook of psychological assessment*. New York, NY: John Wiley.
- Hardiess, G., Mallot, H. A., & Meilinger, T. (2015). Virtual reality and spatial cognition. In J. D. Wright (Ed.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (pp. 133–137). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.4309>
- Hays, S. & McCallum, R. (2005). A comparison of the pencil-and-paper and computer-administered Minnesota Multiphasic Personality Inventory for adolescents. *Psychology in the Schools*, 42(6), 605-613. doi: 10.1002/pits.20106
- Heron, K.E., Everhart, R.S., McHale, S.M., & Smyth, J.M. (2017). Using Mobile-Technology-Based Ecological Momentary Assessment (EMA) Methods With Youth: A Systematic Review and Recommendations, *Journal of Pediatric Psychology*, 42(10), 1087–1107. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx078>
- Ilescu, D. & Greiff, S. (2019). The impact of technology on psychological testing in practice and policy. *European Journal of Psychological Assessment*, 35(2), 151-155. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000532>
- International Test Commission [ITC] (2020). *Guidelines*. Recuperado de: <https://www.intestcom.org/page/28>
- Jones, A., Remmerswaal, D., Verveer, I., Robinson, E., Franken, I.H.A., Wen, C.K.F., & Field, M. (2019) Compliance with ecological momentary assessment protocols in substance users: a meta-analysis, *Addiction*, 114, 609– 619. <https://doi.org/10.1111/add.14503>.
- Kosinki, M., Stillwell, D., & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *PNAS*, 110(15), 5802-5805. <https://doi.org/10.1073/pnas.1218772110>
- Larson, R., & Csikszentmihalyi, M. (1983). The Experience Sampling Method. *New Directions for Methodology of Social & Behavioral Science*, 15, 41–56.

- Li, J. J., & Lansford, J. E. (2018). A smartphone-based ecological momentary assessment of parental behavioral consistency: Associations with parental stress and child ADHD symptoms. *Developmental psychology*, 54(6), 1086–1098.  
<https://doi.org/10.1037/dev0000516>
- Magallón-Neri, E., Kirchner, T., Forns, M., Calderón, C., & Planellas, I. (2016). Ecological Momentary Assessment with smartphones for measuring mental health problems in adolescents. *World Journal of Psychiatry*, 6(3), 303-310. doi: 10.5498/wjp.v6.i3.303
- Marcus, G. (2019). *Deep learning: A critical appraisal*. Recuperado de:  
<https://arxiv.org/pdf/1801.00631.pdf>
- McIntire, S. A. & Miller, L.A. (2007). What are psychological tests?. En S.A. McIntire y L.A. Miller. *Foundations of psychological testing a practical approach* (pp. 3 -42). SAGE Publications Ltd.
- Negut, A., Matu, S.-A., Sava, F. A., & David, D. (2016). Virtual reality measures in neuropsychological assessment: A meta-analytic review. *The Clinical Neuropsychologist*, 30, 165–184. <http://dx.doi.org/10.1080/13854046.2016.1144793>
- Nolin, P., Stipanivic, A., Henry, M., Lachapelle, Y., Lussier-Desrochers, D., Rizzo, A. S., & Allain, P. (2016). ClinicaVR: Classroom-CPT: A virtual reality tool for assessing attention and inhibition in children and adolescents. *Computers in Human Behavior*, 59, 327–333.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.023>
- Oakland, T., Poortinga, Y., Schlegel, J., & Hambleton, R. (2001). International test commission: Its history, current status, and future directions. *International Journal of Testing*, 1(1), 3-32.  
[https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0101\\_2](https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0101_2)
- Olson, K. (2001). Computerized psychological test usage in APA-accredited training programs. *Journal of Clinical Psychology*, 57(6), 727-736. doi:10.1002/jcip.1045
- Pade, H. (2016). The evolution of psychological testing: Embarking on the Age of Digital Assessment. En R. Valle (Ed.), *The Changing Faces of Therapy: Innovative Perspectives on Clinical Issues and Assessment*. Lulu Publishing Services.

- Palmier-Claus, J.E., Myin-Germeys, I., Barkus, E., Bentley, L., Udachina, A., Delespaul, P.A., Lewis, S.W., & Dunn, G. (2011). Experience sampling research in individuals with mental illness: reflections and guidance. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *123*,12-20. doi: 10.1111/j.1600-0447.2010.01596.x
- Pierre, M. E. S., Banerjee, S., Hoover, A. W., & Muth, E. R. (2015). The effects of 0.2 Hz varying latency with 20-100ms varying amplitude on simulator sickness in a helmet mounted display. *Displays*, *36*, 1– 8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.displa.2014.10.005>
- Roberts, A. C., Yeap, Y. W., Seah, H. S., Chan, E., Soh, C.K., & Christopoulos, G. I. (2019). Assessing the suitability of virtual reality for psychological testing. *Psychological Assessment*, *31*(3), 318–328. <https://doi.org/10.1037/pas0000663>
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, *4*, 1–32. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415>
- Smith, R., Fagan, C., Wilson, N., Chen, J., Corona, M., Nguyen, H., Racz, S., & Shoda, Y. (2011). Internet based approaches to collaborative therapeutic assessment: New opportunities for professional psychologists. *Professional Psychology: Research and Practice*, *42*(6), 494-504. doi: 10.1037/a0025392
- Smoline, D. (2012). Testing with the computer: State of art, needs and perspective. En A. Columbus (Ed.), *Advances in psychology research*, *87*, (pp. 205-226). Hauppauge, Nova Science Publishers.
- Stone, A., Shiffman, S.S., Atienza, A., & Nebeling, L. (eds.) (2007). *The science of real-time data capture: Self-reports in health research*. New York: Oxford University Press.
- Tracey, T.J.G. (2020). We can do that? Technological advances in interest assessment. *Journal of Career Assessment*, *28*(1), 3-13. <https://doi.org/10.1177/1069072719879910>
- TEA Ediciones (2018). *UniversiTEA*. Recuperado de: <https://www.teadediciones.net/portal/UniversiTEA/portal/universitea>

- van Os, J., Lataster, T., Delespaul, P., Wichers, M., & Myin-Germeys, I. (2014). Evidence that a psychopathology interactome has diagnostic value, predicting clinical needs: an experience sampling study. *PlosOne*, *9*: e86652 DOI: 10.1371/journal.pone.0086652
- Walz, L.C., Nauta, M.H., & Aan het Rot, M. (2014). Experience sampling and ecological momentary assessment for studying the daily lives of patients with anxiety disorders: A systematic review. *Journal of Anxiety Disorders*, *28* (8), 925-937.  
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.09.022>.
- Weiss, D. (1985). Adaptive testing by computer. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *53*(6), 774-789.
- Youyou, W., Kosinski, M., & Stillwell, D. (2015). Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *PNAS*, *112* (4), 1036-1040. DOI: 10.1073/pnas.1418680112
- Yuan, Y., Xia, H., Han, Y., & Hu M. (2020). Advances in computerized adaptive testing. *2020 International Conference on Intelligent Computing and Human-Computer Interaction (ICHCI)*. *IEEE Xplore*, 202-205, doi: 10.1109/ICHCI51889.2020.00051.