

## La hora de la evaluación ambulatoria

### The time of ambulatory assessment

Eduardo Fonseca-Pedrero<sup>1</sup>, Gabriel Ródenas-Perea<sup>2</sup>, Alicia Pérez-Albéniz<sup>1</sup>, Susana Al-Halabi<sup>3</sup>, Marino Pérez<sup>3</sup> y José Muñiz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de La Rioja. <sup>2</sup>Hospital Virgen del Rocío. <sup>3</sup>Universidad de Oviedo. <sup>4</sup>Universidad Nebrija

La evaluación ambulatoria aglutina un conjunto de métodos que permiten evaluar mediante dispositivos móviles, y en múltiples momentos temporales, el comportamiento de las personas en su entorno natural y contexto diario. Permite una evaluación más precisa, dinámica, contextual e ideográfica que los métodos clásicos, abriendo nuevos horizontes con claras implicaciones para el diagnóstico y la intervención psicológica. El objetivo de este trabajo es realizar una introducción a la evaluación ambulatoria. En primer lugar, se realiza una delimitación conceptual y se comentan las cuestiones que viene a solucionar y sus posibles beneficios. En segundo lugar, se exponen aspectos relacionados con la metodología, abordando los diseños, los tipos de datos y un protocolo general de evaluación. En tercer lugar, se comentan algunas de las principales limitaciones, y se exponen las aplicaciones más relevantes. Finalmente, se comentan algunas recomendaciones para la aplicación de este tipo de metodología, y se analizan los retos y perspectivas futuras.

**Palabras clave:** Evaluación ambulatoria, Muestreo de experiencias, Evaluación ecológica momentánea, Modelo contextual, Dispositivos electrónicos.

Ambulatory assessment brings together a set of methods that make it possible to evaluate, through mobile devices, and at multiple moments in time, the behavior of people in their natural environment and daily context. It allows a more precise, dynamic, contextual, and ideographic evaluation than the classical approaches, opening new horizons with clear implications for psychological intervention. The main goal of this paper is to provide an introduction to ambulatory assessment. First, a conceptual delimitation is made and the issues to be solved are discussed, as well as their possible benefits. Second, aspects related to the methodology are exposed, addressing the designs, data types, and a general evaluation protocol. Third, some of the main limitations are discussed, and the most relevant applications are presented. Finally, some recommendations for the application of this type of methodology are discussed, and some challenges and future perspectives are analyzed.

**Key words:** Ambulatory assessment, Experience sampling methodology, Ecological momentary assessment, Contextual model, Electronics devices.

La Psicología, como ciencia y como profesión, se encuentra en continua mudanza, evolución y metamorfosis (Pérez-Álvarez, 2018). La incorporación de nuevos modelos psicológicos, el rescate de algunos injustamente olvidados, las tecnologías de la información, o los diferentes avances científicos permiten abrir prometedores horizontes. Como ocurre en otras ciencias y profesiones, hay numerosas cuestiones que aún continúan sin una respuesta definitiva, y que suponen un reto o desafío para el progreso de la Psicología, y, entre ellas, se encuentra el problema de la evaluación que se aborda en el presente trabajo. El tipo de evaluación que se lleva a cabo, además de los problemas tecnológicos inherentes a su aplicación, tiene repercusiones directas sobre el tipo de modelos que se utilicen para entender el comportamiento humano. El tipo de evaluación no es neutra, condiciona, incluso puede determinar, la teorización psicológica. Como se verá más adelante, los avances que supone la evaluación ambulatoria van a permitir formular modelos más realistas y ajustados del comportamiento.

Actualmente, la mayoría de los procedimientos de evaluación en psicología se basan en el análisis descriptivo de conductas, tales como afectos, estados, rasgos, síntomas, etc., y se llevan a cabo mediante el uso de test de lápiz y papel o entrevistas. Además, se

administran en contextos artificiales, como consultas, centros de salud, laboratorios, aulas, etc. Se trata generalmente de evaluaciones estáticas, llevadas a cabo en amplios intervalos temporales y con poca frecuencia, lo que conduce a una colección de indicadores únicos e instantáneos del comportamiento. Sin embargo, los grandes avances actuales de las tecnologías de la información permiten llevar a cabo evaluaciones con mayor validez ecológica, imprescindibles para realizar diagnósticos precisos, seguimientos personalizados, o formular intervenciones eficaces, eficientes y efectivas (Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2019). Al lado de una metodología evaluativa estática, anclada en el pasado, y la utilización del modelo biomédico en psicología, puede conducir, en algunos campos como la psicopatología, a la reificación, la cosificación y a razonamientos tautológicos (Pérez-Álvarez, 2012). Un caso paradigmático sería la psicosis, que tras décadas de estudio bajo la óptica del modelo biomédico no se ha hallado la supuesta alteración biológica que la genera (p. ej., Fonseca-Pedrero, 2019; McCutcheon et al., 2021; Pérez-Álvarez, 2012, Radua et al., 2018). Y eso es así porque los signos y síntomas de los problemas psicológicos, lejos de constituir indicadores patognómicos de una supuesta enfermedad mental, como postula el modelo biomédico, forman parte de la diversidad humana, y deben comprenderse como formas de responder y afrontar las diferentes vicisitudes de la vida (Pérez-Álvarez, 2019). La conducta humana se explica en función de su biografía particular, en un momento temporal y contexto socio-cultural determinado, por lo que hay que analizarla en el contexto de la persona y sus circunstancias, comprender las razones, más

Recibido: 1 noviembre 2021 - Aceptado: 16 diciembre 2021

Correspondencia: Eduardo Fonseca-Pedrero. Universidad de La Rioja. C/ Luis de Ulloa, s/n, Edificio VIVES. 26002 Logroño. La Rioja. España. E-mail: eduardo.fonseca@unirioja.es

que las causas (Fonseca-Pedrero, 2021a, 2021b). Por ello, se necesitan modelos alternativos que recojan la naturaleza dinámica y contextual del comportamiento humano, en la vida real y cotidiana, considerando al individuo concreto (Borsboom, 2017; Fonseca-Pedrero, 2018; Myin-Germeys et al., 2016; Pérez-Álvarez, 2018, 2020, Pérez-Álvarez y García-Montes, 2018; Trull y Ebner-Priemer, 2020, van Os et al., 2013). Estos nuevos planteamientos conceptuales exigen también un cambio de metodología evaluativa, que vaya más allá de las evaluaciones tradicionales, y que recibe el nombre genérico de evaluación ambulatoria (EA). La idea de la EA no es nueva conceptualmente, pero ha recibido un gran impulso con el desarrollo de nuevas tecnologías como los *smartphone*, los dispositivos móviles y las aplicaciones de diverso tipo (*apps*), que facilitan la evaluación a distancia en contextos naturales. El uso de esta tecnología está permitiendo nuevas formas de evaluación e intervención de los fenómenos psicológicos, potenciando la incorporación de modelos, herramientas y procedimientos que permitan implementar enfoques psicológicos contextuales, dinámicos, ideográficos, adaptativos, fenomenológicos, funcionales y multicausales.

En el presente trabajo se pretende hacer una introducción comprensiva de la EA. En primer lugar, se realiza una delimitación conceptual y se comentan las cuestiones que viene a solucionar y los posibles beneficios. En segundo lugar, se exponen aspectos relacionados con la metodología, como los diseños, los tipos de datos y un protocolo general de evaluación. En tercer lugar, se comentan algunas de las principales limitaciones, luego se explican algunas aplicaciones al campo de la Psicología, y se introduce una reciente plataforma desarrollada para su uso en el contexto español. A continuación, se ofrecen algunas recomendaciones prácticas sobre cómo implementar este tipo de metodología, y se finaliza con un apartado de recapitulación, donde se analizan algunos retos y perspectivas futuras. No se pretende en este breve trabajo llevar a cabo una exposición exhaustiva, remitiendo para ello al lector a trabajos más especializados (Carpenter et al., 2016; De Moor et al., 2009; Hektner et al., 2007; Hirschtritt y Insel, 2018; Mehl, 2012; Myin-Germeys et al., 2018; Myin-Germeys y Kuppens, 2021; Russell y Gajos, 2020; Stone y Shiffman, 1994; Torous et al., 2021; Trull y Ebner-Priemer, 2013, 2020).

### DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

Se puede concebir la EA como un procedimiento sistemático y estructurado de observación del comportamiento (afectos, cognición, experiencias, procesos, estados mentales, etc.) de una persona en el contexto natural y real, mediante un dispositivo, generalmente electrónico, como PDA, *smartphone*, etc. La EA abarca una amplia gama de métodos de evaluación que tratan de estudiar las experiencias de las personas en su entorno natural, en su vida diaria. Según Trull y Ebner (2013) se utiliza el término EA para representar un paraguas conceptual y metodológico que incluye el método de muestreo de experiencias (*Experience Sampling Methodology*, ESM) (Csikszentmihalyi y Larson, 1987), la evaluación ecológica momentánea (*Ecological Momentary Assessment*, EMA), o simplemente evaluación momentánea (Stone y Shiffman, 1994), y los registros psicofisiológicos, biológicos y de comportamiento. Históricamente, la ESM se ha relacionado con el uso de diarios de papel y lápiz, la EMA se imple-

menta generalmente mediante diarios electrónicos o teléfonos móviles, y los registros psicofisiológicos se obtienen usando sensores o actígrafos. Algunos autores procedentes del área de la salud mental han denominado este campo como *fenotipo digital* (Insel, 2017; Torous et al., 2017).

De forma sintética, puede decirse que la EA se caracteriza básicamente por:

- a) Constituir un enfoque ideográfico que permite el examen de múltiples procesos individuales (p. ej., emocionales, conductuales, psicofisiológicos, estados mentales).
- b) Recoger información de la persona en entornos del mundo real, en la vida cotidiana de las personas, en su hábitat natural.
- c) Evaluar los comportamientos (estados, experiencias, procesos psicológicos, etc.) actuales (o muy recientes) o en el tiempo real (en el momento en el que ocurren, de momento a momento) de los individuos.
- d) Recoger información mediante evaluaciones múltiples (de forma intensiva) de cada individuo en el tiempo (típicamente varias veces al día, varias veces a la semana).

Como ya se ha señalado, la EA trata de dar respuesta a ciertas limitaciones de la evaluación psicológica clásica, incorporando la naturaleza ideográfica del comportamiento, el contexto cotidiano donde ocurre la conducta de las personas, la naturaleza contextual del comportamiento (ambiente físico, ambiente social, cultura), y la naturaleza dinámica y los mecanismos etiológicos del comportamiento humano.

Por lo tanto, la EA pretende evaluar:

- a) A las personas teniendo en cuenta sus circunstancias biográficas y contextuales, se trata de un enfoque personalizado.
- b) A la persona en relación e interdependencia con el contexto de su vida cotidiana conforme ocurren sus comportamientos en el fluir diario. La posibilidad de evaluar factores relevantes del contexto donde acontecen los fenómenos psicológicos de interés, así como las respuestas de la persona a los mismos son de sumo interés. Se entiende que, para explicar la conducta o las experiencias de las personas, es necesario analizarlas en interacción con el contexto.
- c) El comportamiento de las personas en toda su amplitud, complementando los autoinformes con heteroinformes y registros psicofisiológicos, biológicos y de comportamiento. Y no solo desde una perspectiva cuantitativa, sino también cualitativa o mixta (p. ej., tipo de pensamientos, forma y contenido de las alucinaciones o delirios, naturaleza y gravedad de la ideación suicida).
- d) La evolución y dinámicas de cambio de la conducta en el transcurso del tiempo. Se trata de captar la variabilidad temporal mediante la valoración momentánea de las fluctuaciones de momento a momento de los comportamientos (estados mentales, experiencias, etc.), esto es, los cambios y la evolución a nivel micro.

Se trata, en suma, de una evaluación de carácter intensivo y micro-longitudinal que a) minimice el sesgo asociado a la evaluación retrospectiva clásica, b) permita analizar los patrones personales de variación (intra, inter, y contextuales) y comprender cómo se desarrollan y despliegan (o no) en el transcurso del tiempo, c) mejore aspectos relacionados con la precisión (fiabilidad) y validez de las puntuaciones, y d) permita analizar los posibles mecanismos de tipo

conductual, aspecto que contribuye a una comprensión más profunda y minuciosa (radical) del comportamiento humano.

En síntesis, la EA permite una evaluación más precisa, dinámica, contextual e ideográfica, capturando de forma más exacta y rigurosa la compleja naturaleza del comportamiento humano. Su objetivo sería la comprensión de los procesos psicológicos dinámicos a medida que se desarrollan en la vida cotidiana y en función de las circunstancias (necesariamente contextuales) de las personas (véase Figura 1). Igualmente, permite indagar sobre los posibles mecanismos de cambio, más allá de la mera descripción clínica o topográfica. Estos aspectos permitirían, en el campo de la Psicología clínica, por ejemplo, predecir la recurrencia o aparición de experiencias de malestar en el futuro, monitorizar la intervención, controlar los efectos secundarios del tratamiento, predecir el éxito del tratamiento, prevenir la posible recaída o brindar un tratamiento individualizado donde y cuando sea necesario.

### DISEÑO Y PROCEDIMIENTO

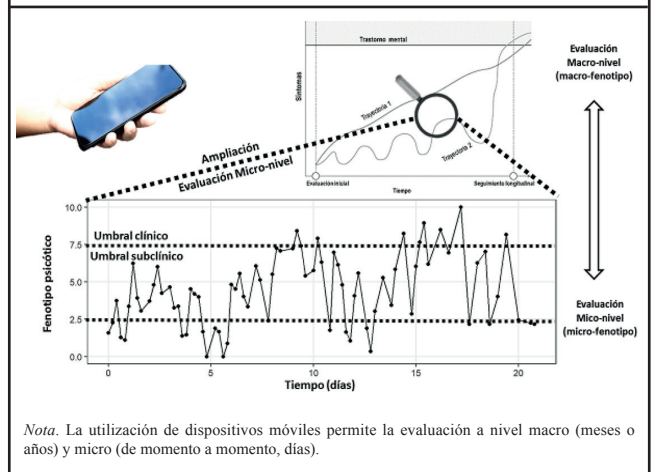
La EA consiste en un procedimiento sistemático y estructurado de observación del comportamiento humano. La variabilidad en cuanto a tipos de diseños de investigación, tipo de datos que se obtiene, y posibles maneras de formular los ítems y las preguntas es enorme. La utilización de uno u otro vendrá determinada por el objetivo y el fenómeno estudiado, así como por posibles variables relacionadas (disponibilidad de respuesta del o de la participante, acceso a internet, etc.). Por ejemplo, si el interés es evaluar la ideación suicida en adolescentes que acuden al centro escolar, tal vez carecería de sentido realizar la EA mientras se encuentran en la jornada escolar o haciendo una actividad extraescolar, y dejarla para otros contextos como el de la familia o el ocio.

En cuanto al diseño de investigación, se pueden encontrar diseños evento-contingente, los diseños temporales y diseños mixtos. En los diseños evento-contingente la "activación" de la respuesta a las preguntas viene determinada por la ocurrencia de un evento (p. ej., la persona comienza a tener pensamientos obsesivos y esto hace que responda a las preguntas). En los diseños temporales, la "activación" se realiza en función del tiempo, esto es, se utiliza el tiempo como la unidad de muestreo. En este caso, la persona responde cada cierto momento a lo largo del día (p. ej. de forma aleatoria, cada 90 minutos, se activan las preguntas en el teléfono de la persona). Los diseños mixtos consisten en la combinación de los diseños evento-contingente y temporal. En cuanto a los datos, pueden ser activos/pasivos, así como objetivos/subjetivos. Entre los datos denominados activos se podría encontrar el autoinforme o las respuestas a un test, mientras que entre los pasivos estarían la información proveniente del GPS, las horas sueño, la tasa cardiaca, etc. En cuanto a los datos objetivos/subjetivos, serían datos objetivos aquellos como la tasa cardiaca, número de pasos, etc., mientras que los datos subjetivos, como su nombre indica, serían aquellos recogidos mediante autoinforme. Otras clasificaciones consideran si los datos son de carácter autoinformado, observacional, psicofisiológico (p. ej., actividad electrodérmica de la piel), biológico (p. ej., cortisol), y conductual (p. ej., motor).

La heterogeneidad es la regla a la hora de diseñar un estudio que implemente la EA (Smyth et al., 2021). Aquí únicamente nos vamos

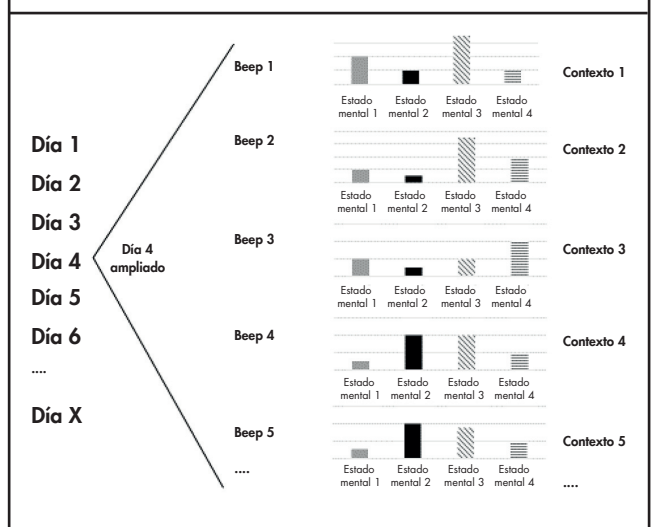
a referir a un ejemplo prototípico. En un estudio se pueden realizar evaluaciones varias veces al día durante un período temporal determinado (aproximadamente 6-8 veces por día durante 7 días). Las preguntas se activan fijando un intervalo temporal concreto (p. ej., entre las 10:00h y las 22:00h) y se presentan de forma aleatoria en intervalos de tiempo predeterminados, por ejemplo, cada 90 minutos. Este conjunto de preguntas se suele completar, aproximadamente, en 1-2 minutos. Las preguntas se establecen en función del objeto de estudio, siendo la escala tipo *Likert* el formato más utilizado. En la Figura 2 se representa un ejemplo del método de muestreo de experiencias. En la Figura 3 se recogen dos ítems a modo de ejemplo. Con frecuencia los ítems que se formulan suelen comentar o incluir

**FIGURA 1**  
**EJEMPLO DE EVALUACIÓN AMBULATORIA**  
**(TOMADO DE FONSECA-PEDRERO, 2019)**



Nota. La utilización de dispositivos móviles permite la evaluación a nivel macro (meses o años) y micro (de momento a momento, días).

**FIGURA 2**  
**REPRESENTACIÓN DEL MÉTODO DE MUESTREO DE EXPERIENCIAS**  
**(TOMADO DE FONSECA-PEDRERO, 2019)**



las expresiones “En este momento...”, “En este instante...”, “Ahora mismo...”, “Desde el último beep...” (nótese que las posibilidades en la construcción de ítems son casi ilimitadas). En cualquier caso, dado que, al final, lo que se está construyendo es un test, se deberían seguir las directrices internacionales para la construcción de ítems, así como las cuestiones referentes a la calidad y uso de los test (Haladyna y Rodríguez, 2013; Hernández et al., 2016; Lane et al., 2016; Muñiz et al., 2020; Muñiz y Fonseca-Pedero, 2019). Tanto las cuestiones referidas a la construcción de ítems como de test, no es una cuestión baladí y debe realizarse con rigor. Igualmente, esta forma de evaluar permite ir más allá de una perspectiva cuantitativa e incorporar una perspectiva claramente cualitativa y fenomenológica. Se podrían formular preguntas específicas para cada individuo de cara a recabar información concreta y particular sobre sus experiencias, esto es, que las personas escriban lo que piensan, sienten o están haciendo. Esta cuestión se puede aplicar, por ejemplo, a la recogida de información sobre el tipo de experiencias psicóticas que están sucediendo en el momento (Raugh et al., 2021), el tipo de pensamientos suicidas (Rath et al., 2019), o la naturaleza de los pensamientos frente al consumo de sustancias (Burgess-Hull y Epstein, 2021), por citar solo tres casos. Como se puede observar, se trata de una información valiosa, detallada y profunda procedente de múltiples niveles, y que permite una mejor comprensión del fenómeno de estudio, captar patrones de comportamiento que no son fácilmente visibles, y diseñar y monitorizar el tratamiento.

Aunque no es un tema menor, por falta de espacio no se abordan aquí las cuestiones relativas a los tipos de enfoques estadísticos y análisis de datos asociados a la EA. Nótese que el volumen de datos que se genera es ingente, aspecto que entronca con el *big data*, siendo el tipo de diseño más utilizado el multinivel o de efectos mixtos. Tal vez, el avance más interesante es que la EA encaja perfectamente con los modelos de sistemas complejos di-

námicos, y el modelo de redes (Borsboom, 2017; Fonseca-Pedero, 2017).

**CUESTIONES DE FONDO**

Como se ha visto, la EA viene a responder a cuestiones y limitaciones no solo prácticas sino epistemológicas de gran calado, como sería el uso extensivo de los autoinformes, los sesgos de respuesta, las limitaciones del modelo biomédico, etc. No obstante, la EA no está exenta de problemas, en la Tabla 1 se recogen las principales ventajas y limitaciones en el uso de estas metodologías. La necesidad de motivar a los participantes para que respondan de forma adecuada y con la frecuencia deseada, disponer de un dispositivo móvil y tal vez conexión a Internet, la complejidad de la tecnología percibida por algunos participantes, la confidencialidad, la ley de protección de datos, etc., son algunas posibles desventajas (Palmier-Claus et al., 2011). Al igual que ocurre en la tele-evaluación o la administración remota de test (Elosua, 2021), las cuestiones relativas a la privacidad y la confidencialidad son las más importantes. Además, no se debe perder de vista a las personas que por las características de sus problemas (p. ej., ideación delirante) u otros factores, rechazan el uso de esta tecnología. Aunque en los últimos años se han realizado avances, no obstante, aún estamos asistiendo al desarrollo temprano de esta metodología y es necesario continuar investigando, pues aún hay muchas cuestiones que analizar y resolver.



**TABLA 1**  
**VENTAJAS Y LIMITACIONES EN EL USO DE LA EVALUACIÓN AMBULATORIA**

Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Método integrado en la vida cotidiana de las personas.</li> <li>✓ Evaluación dinámica ideográfica in vivo en el contexto natural de la persona.</li> <li>✓ Recoger información mediante evaluaciones múltiples (de forma intensiva), de momento a momento.</li> <li>✓ Obtención de información más válida (ecológica), solucionando los sesgos de memoria y pérdida de información.</li> <li>✓ Monitorización de variables psicológicas de interés (niveles micro y macro).</li> <li>✓ Utilización de la información recogida para realizar predicciones conductuales o la evolución y dinámicas de cambio de las personas.</li> <li>✓ Posibilidad de intervenir inmediatamente en el contexto natural de la persona.</li> <li>✓ Incrementar el acceso de la población a intervenciones psicológicas basadas en la evidencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riesgo de ausencia de marco teórico detrás de los procedimientos.</li> <li>✓ Falta de homogeneidad en los diseños. Problemas de validez.</li> <li>✓ Dificultades de adaptación de instrumentos clásicos de lápiz y papel que mantengan sus propiedades psicométricas.</li> <li>✓ Posible superioridad de otros métodos de evaluación (e. g. entrevista)</li> <li>✓ Dificultades de adherencia a este método de algunas poblaciones (p. ej., personas con psicosis).</li> <li>✓ Alta variabilidad de fuentes de información. Sesgos en la obtención muestras.</li> <li>✓ Privacidad y acceso a los datos.</li> <li>✓ Saturación y cansancio en el uso de los dispositivos.</li> <li>✓ Posibles problemas asociados a las tecnologías de la información, software, acceso y conexión a internet o apps (p. ej., notificaciones).</li> </ul>

## APLICACIONES PRÁCTICAS

La EA ha crecido de forma exponencial en los últimos años, ganando importancia y popularidad en las distintas áreas de la Psicología, sobre todo, en el ámbito clínico. Ello va asociado a la disponibilidad e incremento del uso de las tecnologías de la información en un conjunto importante de la sociedad. Se comentan a continuación aplicaciones prácticas a diferentes campos de la Psicología, en particular al ámbito de la salud mental: ansiedad y depresión (Hall et al., 2021), psicosis (Bell et al., 2017), conducta suicida (Sedano-Capdevila et al., 2021) y trastornos de conducta alimentaria (Smith y Juarascio, 2019), entre otros.

Se han llevado a cabo intervenciones con *smartphone* para la autogestión de sintomatología ansiosa y depresiva, tanto en poblaciones clínicas como en no clínicas (Hall et al., 2021; Torous et al., 2021). También se han encontrado los posibles beneficios para el trastorno bipolar, tanto para el manejo de síntomas depresivos como (hipo) maníacos (Torous et al., 2021). A este respecto, las aplicaciones (*apps*) para teléfonos inteligentes podrían proporcionar un mecanismo accesible, escalable y de bajo costo para brindar intervenciones efectivas de autocuidado para los síntomas de depresión y ansiedad, particularmente para las poblaciones no clínicas y aquellos que no pueden acceder a los servicios en persona.

La EA ha sido utilizada también ampliamente en el campo de la psicosis (Myin-Germeys et al., 2009; Thomas et al., 2019). A pesar de lo que podamos pensar inicialmente, las personas con psicosis toleran y aceptan con frecuencia este tipo de procedimientos (entre un 69% y 88% completan las evaluaciones). Algunas personas si informaron de efectos negativos, por ejemplo, tomar mayor conciencia de sus síntomas o cierta reactividad al método en perfiles concretos de personas (p.ej., con sintomatología paranoide). Entre sus aplicaciones hemos encontrado su uso enfocado a la monitorización de síntomas y el automanejo en el funcionamiento diario (Bell et al., 2017). Por ejemplo, en un estudio con 17 pacientes con psicosis y utilizando una aplicación de monitorización pasiva instalada en el *smartphone* durante tres meses, pudieron detectar desviaciones en los patrones de movilidad y comportamiento social en las dos semanas previas a una recaída (Barnett et al., 2018).

También podría resultar especialmente útil aplicar estos procedimientos para el estudio de la conducta suicida, dada su naturaleza dinámica y fluctuante (Rath et al., 2019; Sedano-Capdevila et al., 2021). Se está comenzando a utilizar para evaluar el riesgo suicida en distintos momentos y estudiar posibles variables predictoras que permitan la anticipación e intervención de forma precisa. Por ejemplo, el afecto negativo y la alteración del sueño, entre otros, se han sugerido como predictores a corto plazo de pensamientos y comportamientos suicidas (Sedano-Capdevila et al., 2021).

En suma, la EA es una herramienta potencialmente útil en la práctica clínica y en la investigación. Los primeros resultados indican, entre otros, su buena aceptabilidad y una mejoría en los resultados clínicos de las intervenciones.

## UNA PLATAFORMA PÚBLICA EN LA PSICOLOGÍA ESPAÑOLA

Dentro del marco de la ciencia abierta y con la finalidad de hacer accesible esta metodología a los profesionales de la Psicología y a la so-

ciudad es su conjunto, nuestro grupo de trabajo ha desarrollado una nueva plataforma ([www.evaluacionambulatoria.com](http://www.evaluacionambulatoria.com)) y una *app* asociada, denominada EVAMBU. La *app* permite responder a las preguntas sobre salud mental y bienestar emocional al usuario (p. ej., un joven con TDAH). Por su parte, la web está exclusivamente diseñada para el uso por parte de profesionales de la salud mental. Esta web permite a los profesionales confeccionar los test, escalas y encuestas que posteriormente responderán los usuarios. La plataforma admite cualquier tipo de test (auditivo, visual, etc.) y preguntas diversas (formato de respuesta Likert, abierto, respuestas múltiples, etc.). Además, permite adaptar las preguntas a las personas con algún tipo de discapacidad. Los datos que van contestando las personas usuarias se vuelcan en un archivo Excel para su posterior procesamiento por parte del profesional. Es imprescindible que el usuario dé su consentimiento informado. La *app* y la web garantizan la ley de protección de datos.

## DIRECTRICES GENERALES SOBRE MEJORES PRÁCTICAS

Dada la novedad de la EA y de sus metodologías asociadas como la EMA o la ESM, es importante mencionar, al menos, unas directrices generales sobre las mejores prácticas disponibles (Heron et al., 2017; Trull y Ebner-Priemer, 2020), que también tienen relación con el fenotipado digital (Hirschtritt y Insel, 2018; Torous et al., 2021) y la incorporación de las tecnologías de la información al campo de la Psicología. Estas directrices generales pueden venir a solucionar posibles limitaciones metodológicas la forma de informar sobre este tipo de estudios. Por ejemplo, según una reciente revisión sistemática solo el 2% de estudios justificaba el tamaño muestral, el 17% explicaron el proceso de selección de la muestra y el diseño del programa de evaluación, únicamente el 30% informó de las propiedades psicométricas de los ítems en el estudio y el 46% describió el conjunto final de los datos (número de participantes, duración estudio y tasas de adherencia y pérdida de participantes o respuestas) (Trull y Ebner-Priemer, 2020). Siguiendo el trabajo de Trull y Ebner-Priemer (2020) y su aplicación a la psicopatología, se pueden establecer una serie de buenas prácticas de cara a desarrollar e informar sobre este tipo de trabajos:

- Selección y tamaño de muestra:** es importante indicar el tamaño muestral, cómo ha sido seleccionado, y el análisis de la potencia estadística.
- Tipo de diseño de investigación:** se debe explicar la justificación del diseño muestral (p. ej., evento-contingente, temporal) y el fundamento de la densidad de muestreo (p. ej., evaluaciones por día) y programación (es decir, cuándo están programadas las evaluaciones). Asimismo, se deben proporcionar detalles técnicos del muestreo (p. ej., capacidad para suspender o retrasar respuestas; tiempo de respuesta en cada sesión, detalles de ramificación, número de beeps por intervalo, etc.).
- Selección e información sobre las medidas:** se debe informar del texto completo de los ítems administrados, el marco temporal de respuesta, las opciones de respuesta o escala. Igualmente, se debe informar sobre las propiedades psicométricas de los ítems del estudio actual (intra e inter-persona), así como de dónde proceden los ítems o si son de reciente construcción.
- Dispositivos y software utilizados:** describir completamente el *hardware* y el *software* utilizados en el estudio.

- e) *Cumplimiento de respuesta*: definir los datos válidos y valores perdidos (tanto para la muestra general como para cada uno de los y las participantes del estudio). Informar igualmente de los análisis descriptivos de los datos válidos (p. ej., media por persona, rango, porcentaje de participantes por encima y por debajo del umbral del 80%).
- f) *Formación de los participantes, seguimiento y remuneración*: describir qué procedimientos se han seguido para formar a los y las participantes del estudio (qué, cómo, cuándo, etc.), los procedimientos utilizados para mejorar el cumplimiento y la participación (p. ej., gratificación, llamadas, SMS, privacidad, etc.). Una cuestión relevante tanto en este apartado como en los anteriores se refiere a la privacidad y seguridad. Sin un enfoque basado en la privacidad y la protección de los datos de las personas usuarias, los medios electrónicos carecerán de la confianza necesaria para su aceptación.
- g) *Gestión y análisis de datos*: describir el conjunto de datos final referido al número de informes (total; promedio de personas; promedio de grupo), días en estudio y tasas de retención, y tasas de respuesta demorada o suspendida (si corresponde). Concerniente a la preparación para análisis de datos, se debe describir las variables predictoras y en qué nivel; e informar sobre las covariables incluidas en los modelos. Respecto al análisis de datos, se deben describir los niveles de análisis (momentáneo, día, persona); explicar cómo se tiene en cuenta el tiempo en los análisis; especificar y justificar opciones de efectos aleatorios versus efectos fijos en los modelos; y describir el análisis de datos, así como el software estadístico utilizado.

Un punto relevante en el estudio de la EA es la referida a la tasa de cumplimiento de respuesta (Rintala et al., 2019, 2020; Wen et al., 2017; Williams et al., 2021). En un reciente estudio se analizó el grado de cumplimiento de respuesta con un protocolo ESM (Rintala et al., 2019). Los resultados indicaron un cumplimiento aceptable general con una tasa de respuesta promedio del 78% (IC del 95% [0,74, 0,82]) ( $N = 1717$  participantes, 92.394 evaluaciones). Sin embargo, el cumplimiento disminuyó a lo largo de los días ( $p < .001$ ), alcanzando un mínimo en el quinto día con un 73% (IC del 95% [0,68, 0,77]). El cumplimiento también varió significativamente entre las evaluaciones dependiendo del tiempo dentro de un día ( $p < .001$ ), con el mayor cumplimiento entre las 12h p.m. y 13.30h p.m. (83%; IC del 95% [0,80, 0,86]) y cumplimiento más bajo entre las 7:30h a.m. y las 9h a.m. (56%; IC del 95% [0,50, 0,62]). Las personas con experiencias psicóticas mostraron un menor grado de cumplimiento que los participantes control (70% frente a 83%, respectivamente;  $p < 0,001$ ). Los hallazgos sugieren un cumplimiento aceptable en un protocolo de ESM de 4 a 6 días de estudio con una alta frecuencia de 10 evaluaciones por día a pesar de las fluctuaciones entre y dentro de los días de estudio. En otro trabajo (Rintala et al., 2020), los investigadores encontraron que los participantes que informaron de un mayor afecto positivo en general mostraron mejor adherencia al procedimiento. Sentirse perturbado por un beep (pitido/sonido del móvil que es indicador del inicio del momento de evaluación), estar fuera de casa, el uso de medicamentos o un intervalo entre beeps más prolongado disminuyó las posibilidades de cumplimiento del beep posterior. Si bien las personas participantes

con depresión tendían a presentar mayor adherencia al procedimiento de evaluación, las posibilidades de cumplir disminuían por las noches y durante el transcurso de los días de estudio. Los resultados sugieren que la alteración del beep, estar fuera del hogar, el uso de medicamentos y el intervalo entre beeps podrían disminuir las posibilidades de cumplimiento del beep posterior.

### OTEANDO EL FUTURO

El empleo de la EA tiene claras implicaciones, tanto para el diagnóstico (más preciso, contextual, dinámico, e individualizado), como para el diseño de tratamientos y la búsqueda de mecanismos explicativos del comportamiento. Implica un profundo cambio en la forma de comprender, analizar, evaluar e intervenir, y está en consonancia con la necesidad de que la Psicología vaya evolucionando hacia una evaluación personalizada, dinámica, intensiva, ecológica, etiológica, contextual y colaborativa. Este nuevo enfoque evaluativo trata de superar algunos de los problemas asociados a las evaluaciones psicométricas tradicionales, como son la falta de validez ecológica o los sesgos asociados a las evaluaciones retrospectivas. La EA también permite recoger datos que van más allá de un plano psicológico, como la actividad motora, los patrones de sueño, o la frecuencia cardiaca. A raíz de las crecientes evidencias sobre su utilidad para comprender la fenomenología y los mecanismos de acción dinámicos, y aprovechando el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías en el ámbito de la salud mental, se están impulsando también las intervenciones dispensadas en dichos contextos reales. Esta estrategia es la denominada *Ecological Momentary Interventions* (Balaskas et al., 2021; Heron y Smyth, 2010; Myin-Germeys et al., 2016). Las intervenciones ecológicas momentáneas son tratamientos que se brindan a las personas durante su vida cotidiana (es decir, en tiempo real) y en entornos naturales (es decir, el mundo real). El tratamiento se administra mediante tecnología móvil y se puede implementar de forma independiente o como complemento del tratamiento existente (Heron y Smyth, 2010). Las intervenciones ecológicas momentáneas presentan una amplia gama de características que permiten, entre otros, el autocontrol de los síntomas mediante el uso de recordatorios momentáneos o instrucciones (incluida la adherencia a los medicamentos), el manejo de los síntomas, el desarrollo de las habilidades de la vida diaria, o el logro de metas. Por ejemplo, están apareciendo aplicaciones para intervenir sobre síntomas concretos, por ejemplo, sobre alucinaciones verbales auditivas que generan malestar (Bell et al., 2018).

Estos nuevos acercamientos metodológicos ambulatorios de carácter poliédrico constituyen una herramienta fundamental para una comprensión más integral del comportamiento humano, facilitando la evaluación centrada en la persona, el diagnóstico preciso y la intervención eficaz. Todo lo cual contribuirá a mejorar la calidad de vida de las personas y de la sociedad en su conjunto, fin último de los investigadores y profesionales de la Psicología.

### CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de intereses.

### REFERENCIAS

Balaskas, A., Schueller, S. M., Cox, A. L., y Doherty, G. (2021). Ecological momentary interventions for mental health: A scoping review.

- PLOS ONE, 16(3), e0248152. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0248152>
- Bell, I. H., Lim, M. H., Rossell, S. L., y Thomas, N. (2017). Ecological momentary assessment and intervention in the treatment of psychotic disorders: A systematic review. *Psychiatric Services*, 68(11), 1172–1181. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201600523>
- Borsboom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psychiatry*, 16, 5–13. <https://doi.org/10.1002/wps.20375>
- Burgess-Hull, A., y Epstein, D. H. (2021). Ambulatory assessment methods to examine momentary state-based predictors of opioid use behaviors. *Current Addiction Reports*, 8(1), 122–135. <https://doi.org/10.1007/S40429-020-00351-7>
- Carpenter, R. W., Wycoff, A. M., y Trull, T. J. (2016). Ambulatory assessment: New adventures in characterizing dynamic processes. *Assessment*, 23(4), 414–424. <https://doi.org/10.1177/1073191116632341>
- Csikszentmihalyi, M., y Larson, R. (1987). Validity and reliability of the experience-sampling method. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 175(9), 526–536. <https://doi.org/10.1097/00005053-198709000-00004>
- De Moor, M. H. M., Distel, M. A., Trull, T. J., y Boomsma, D. I. (2009). Assessment of borderline personality features in population samples: Is the Personality Assessment Inventory-Borderline Features Scale measurement invariant across sex and age? *Psychological Assessment*, 21, 125–130.
- Elosua, P. (2021). Aplicación remota de test: Riesgos y recomendaciones. *Papeles del Psicólogo*, 42, 33-37. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2021.2952>
- Fonseca-Pedrero, E. (2017). Network analysis: A new way of understanding psychopathology? *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 10, 206–215. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2017.06.004>
- Fonseca-Pedrero, E. (2018). Análisis de redes en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 39, 1–12. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2852>
- Fonseca-Pedrero, E. (coord.) (2019). *Tratamientos psicológicos para la psicosis*. Pirámide.
- Fonseca-Pedrero, E. (coord.) (2021a). *Manual de tratamientos psicológicos. Adultos*. Pirámide.
- Fonseca-Pedrero, E. (coord.) (2021b). *Manual de tratamientos psicológicos. Infancia y adolescencia*. Pirámide.
- Haladyna, T. M., y Rodríguez, M. C. (2013). *Developing and validating test items*. Routledge.
- Hall, M., Scherner, P. V., Kreidel, Y., y Rubel, J. A. (2021). A systematic review of momentary assessment designs for mood and anxiety symptoms. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2021.642044>
- Hektner, J., Schmidt, J., y Csikszentmihalyi, M. (2007). *Experience sampling method: measuring the quality of everyday life*. SAGE Publications.
- Heron, K. E., Everhart, R. S., McHale, S. M., y 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>
- Heron, K. E., y Smyth, J. M. (2010). Ecological momentary interventions: incorporating mobile technology into psychosocial and health behaviour treatments. *British Journal of Health Psychology*, 15, 1–39. <https://doi.org/10.1348/135910709X466063>
- Hirschtritt, M. E., y Insel, T. R. (2018). Digital technologies in Psychiatry: Present and future. *Focus*, 16(3), 251–258. <https://doi.org/10.1176/APPI.FOCUS.20180001>
- Insel, T. R. (2017). Digital phenotyping: Technology for a new science of behavior. *JAMA*, 318(13), 1215–1216. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.11295>
- Lane, S., Raymond, M. R., y Haladyna, T. M. (2016). *Handbook of test development (2nd edition)*. Routledge.
- McCutcheon, R. A., Merritt, K., y Howes, O. D. (2021). Dopamine and glutamate in individuals at high risk for psychosis: A meta-analysis of in vivo imaging findings and their variability compared to controls. *World Psychiatry*, 20(3), 405–416. <https://doi.org/10.1002/WPS.20893>
- Mehl, M. (2012). *Handbook of research methods for studying daily life*. Guilford Press.
- Muñoz, J., y Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31, 7-16. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Muñoz, J., Hernández, A., y Fernández-Hermida, J. R. (2020). Utilización de los test en España: El punto de vista de los psicólogos. *Papeles del Psicólogo*, 41, 1-15. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2020.2921>
- Myin-Germeys, I., Kasanova, Z., Vaessen, T., Vachon, H., Kirtley, O., Viechtbauer, W., y Reininghaus, U. (2018). Experience sampling methodology in mental health research: New insights and technical developments. *World Psychiatry*, 17(2), 123–132. <https://doi.org/10.1002/wps.20513>
- Myin-Germeys, I., Klippel, A., Steinhart, H., y Reininghaus, U. (2016). Ecological momentary interventions in psychiatry. *Current Opinion in Psychiatry*, 29, 258–263. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000255>
- Myin-Germeys, I., y Kuppens, P. (2021). *The Open Handbook of Experience Sampling Methodology: A step-by-step guide to designing, conducting, and analyzing ESM studies*. The center for Research on Experience sampling and Ambulatory methods Leuven (REAL) - Belgium.
- Palmier-Claus, J. E., Myin-Germeys, I., Barkus, E., Bentley, L., Udachina, A., Delespaul, P. A., Lewis, S. W., y Dunn, G. (2011). Experience sampling research in individuals with mental illness: Reflections and guidance. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 123(1), 12–20. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2010.01596.x>
- Pérez-Álvarez, M. (2020). El embrollo científico de la psicoterapia: cómo salir. *Papeles del Psicólogo*, 41, 174-183. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2020.2944>
- Pérez-Álvarez, M. (2018). Para pensar la psicología más allá de la mente y el cerebro: un enfoque transteórico. *Papeles del Psicólogo*, 39, 161–173. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2875>
- Pérez-Álvarez, M. (2019). La psicoterapia como ciencia humana, más que tecnológica. *Papeles del Psicólogo*, 40, 1–14. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2877>
- Pérez Álvarez, M. (2012). *Las raíces de la psicopatología moderna: La melancolía y la esquizofrenia*. Pirámide.

- Pérez Álvarez, M., y García-Montes, J. M. (2018). Evaluación fenomenológica más allá de los síntomas. En Fonseca-Pedrero, E. (coord), *Evaluación de los trastornos del espectro psicótico* (pp. 331–363). Pirámide.
- Radua, J., Ramella-Cravaro, V., Ioannidis, J. P. A., Reichenberg, A., Phiphophatsanee, N., Amir, T., Yenn Thoo, H., Oliver, D., Davies, C., Morgan, C., McGuire, P., Murray, R. M., y Fusar-Poli, P. (2018). What causes psychosis? An umbrella review of risk and protective factors. *World Psychiatry*, 17, 49–66. <https://doi.org/10.1002/wps.20490>
- Rath, D., de Beurs, D., Hallensleben, N., Spangenberg, L., Glaesmer, H., y Forkmann, T. (2019). Modelling suicide ideation from beep to beep: Application of network analysis to ecological momentary assessment data. *Internet Interventions*, 18. <https://doi.org/10.1016/J.INVENT.2019.100292>
- Raugh, I. M., James, S. H., Gonzalez, C. M., Chapman, H. C., Cohen, A. S., Kirkpatrick, B., y Strauss, G. P. (2021). Digital phenotyping adherence, feasibility, and tolerability in outpatients with schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*, 138, 436–443. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2021.04.022>
- Rintala, A., Wampers, M., Myin-Germeys, I., y Viechtbauer, W. (2019). Response compliance and predictors thereof in studies using the experience sampling method. *Psychological Assessment*, 31(2), 226–235. <https://doi.org/10.1037/PAS0000662>
- Rintala, A., Wampers, M., Myin-Germeys, I., y Viechtbauer, W. (2020). Momentary predictors of compliance in studies using the experience sampling method. *Psychiatry Research*, 286. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.112896>
- Russell, M. A., y Gajos, J. M. (2020). Annual Research Review: Ecological momentary assessment studies in child psychology and psychiatry. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 61(3), 376–394. <https://doi.org/10.1111/JCPP.13204>
- Sedano-Capdevila, A., Porrás-Segovia, A., Bello, H. J., Baca-García, E., y Barrigón, M. L. (2021). Use of ecological momentary assessment to study suicidal thoughts and behavior: A systematic review. *Current Psychiatry Reports*, 23(7). <https://doi.org/10.1007/s11920-021-01255-7>
- Smith, K. E., y Juarascio, A. (2019). From ecological momentary assessment (ema) to ecological momentary intervention (emi): Past and future directions for ambulatory assessment and interventions in eating disorders. *Current Psychiatry Reports*, 21(7). <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1046-8>
- Smyth, J. M., Jones, D. R., Wen, C. K. F., Matera, F. T., Schneider, S., y Stone, A. (2021). Influence of ecological momentary assessment study design features on reported willingness to participate and perceptions of potential research studies: an experimental study. *BMJ Open*, 11(7). <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2021-049154>
- Stone, A. A., y Shiffman, S. (1994). Ecological momentary assessment (EMA) in behavioral medicine. *Annals of Behavioral Medicine*, 16, 199–202.
- Torous, J., Onnela, J., y Keshavan, M. S. (2017). New dimensions and new tools to realize the potential of RDoC: Digital phenotyping via smartphones and connected devices. *Translational Psychiatry*, 7, e1053. <https://doi.org/10.1038/tp.2017.25>
- Torous, John, Bucci, S., Bell, I. H., Kessing, L. V., Faurholt-Jepsen, M., Whelan, P., Carvalho, A. F., Keshavan, M., Linardon, J., y Firth, J. (2021). The growing field of digital psychiatry: Current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. *World Psychiatry*, 20(3), 318–335. <https://doi.org/10.1002/wps.20883>
- Trull, T. J., y Ebner-Priemer, U. W. (2013). Ambulatory assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 151–176. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185510>
- Trull, T. J., y Ebner-Priemer, U. W. (2020). Ambulatory assessment in psychopathology research: A review of recommended reporting guidelines and current practices. *Journal of Abnormal Psychology*, 129(1), 56–63. <https://doi.org/10.1037/ABN0000473>
- van Os, J., Delespaul, P., Wigman, J., Myin-Germeys, I., y Wichers, M. (2013). Psychiatry beyond labels: Introducing contextual precision diagnosis across stages of psychopathology. *Psychological Medicine*, 43(07), 1563–1567. <https://doi.org/10.1017/S0033291713000937>
- Wen, C. K. F., Schneider, S., Stone, A. A., y Spruijt-Metz, D. (2017). Compliance with mobile ecological momentary assessment protocols in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 19(4). <https://doi.org/10.2196/JMIR.6641>
- Williams, M. T., Lewthwaite, H., Frayse, F., Gajewska, A., Ignatavicius, J., y Ferrar, K. (2021). Compliance with mobile ecological momentary assessment of self-reported health-related behaviors and psychological constructs in adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3). <https://doi.org/10.2196/17023>