

# INVESTIGACIÓN

2009

USO DE AUTO-REGISTROS ELECTRÓNICOS EN LA EVALUACIÓN DE LA INGESTA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE PDA'S PARA EL AUTO-REGISTRO EN NIÑOS Y ADULTOS

FUNDACIÓN **MAPFRE**

[www.fundacionmapfre.com](http://www.fundacionmapfre.com)

## Investigadora Principal

**Rosa María Baños Rivera**

Dra. en Psicología.  
Catedrática de la Universidad de Valencia

## Equipo Investigador

**Ausiás Cebolla Martí**

Dr. en Psicología. Investigador. Universitat Jaume I de Castellón

**Azucena García Palacios**

Dra. en Psicología. Profesora de Universidad de Castellón

**Cristina Botella Arbona**

Dra. en Psicología. Catedrática de la Universidad de Valencia

**Ernestina Etchemendy**

Lda. en Psicología. Técnico Investigador. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición

**José Heliodoro Marco Salvador**

Dr. en Psicología. Psicólogo Clínica. Centro Clínico PREVI. Valencia

**Julio Álvarez Pitti**

Médico especialista en Pediatría. Hospital General Universitario de Valencia

**Mercedes Jorquera Roderó**

Dra. en Psicología. Psicóloga Clínica. Centro Clínico PREVI. Valencia

**Paloma Rasal Cantó**

Lda. en Psicología. Técnico Investigador.  
CIBER Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición. Castellón

**Reyes Moliner Alvero**

Lda. en Psicología. Psicóloga Clínica. Centro Clínico PREVI. Valencia

**Soledad Quero Castellano**

Dra. en Psicología. Profesora de Universidad de Castellón

**Verónica Guillen Arbona**

Dra. en Psicología. Profesora de Universidad de Valencia

## Índice

|   | Página |
|---|--------|
| 1. MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA  | 4      |
| 2. OBJETIVO 1a. DISEÑAR UN “SISTEMA DE AUTO-REGISTRO ELÉCTRONICOS ADAPTADO A LOS TCA”   | 4      |
| 3. OBJETIVO 1b. DISEÑAR UN “SISTEMA DE AUTO-REGISTRO ELECTRÓNICOS ADAPTADO A LOS NIÑOS PARA MEDIR INGESTA Y ACTIVIDAD FÍSICA”                 | 4      |
| 4. OBJETIVO 2. SOMETER A PRUEBA EN UN ESTUDIO CONTROLADO LA EFICACIA DE DICHO SISTEMA COMPARADO CON EL SISTEMA TRADICIONAL DE LÁPIZ Y PAPEL   | 4      |
| 4.1. Objetivo 2a. Validación de las PDA’s para el autorregistro de hábitos de ingesta y de Actividad física en niños obesos                   | 4      |
| 4.1.1. Procedimiento  | 4      |
| 4.1.2. Material   | 4      |
| 4.1.3. Evaluación   | 4      |
| 4.1.4. Resultados   | 4      |
| 4.1.5. Discusión  | 7      |
| 4.2. Objetivo 2b. Estudio de eficacia con sistema de PDA para el registro en población diagnosticada de Trastornos de la Conducta alimentaria | 7      |
| 4.2.1. Procedimiento. Participantes   | 7      |
| 4.2.2. Diseño   | 8      |
| 4.2.3. Evaluación/VARIABLES: (Ver anexos)   | 8      |
| 4.2.4. Resultados   | 8      |
| 4.2.5. Conclusiones   | 10     |
| 5. CONCLUSIONES GENERALES AL PROYECTO   | 11     |
| 6. PUBLICACIONES Y DISEMINACIÓN   | 11     |
| 7. ANEXOS   | 12     |
| Consentimiento informado  | 12     |
| Consentimiento (en caso de menor de edad)   | 12     |
| Consentimiento (en caso de mayor de edad)   | 13     |
| Compromiso aceptación PDA   | 13     |
| Cuestionario de Valoración del método tradicional de auto-registro  | 14     |
| Cuestionario de valoración de los auto-registros en PDA   | 16     |
| Cuestionario de comparación de los dos métodos  | 18     |
| Instrucciones de manejo de los autoregistros tradicionales  | 18     |

## 1. MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA

A continuación se expondrá todo lo que se ha desarrollado durante este año, atendiendo a los objetivos fijados en el proyecto y la planificación temporal establecida.

El presente proyecto tenía como objetivo general el desarrollo y validación de un sistema de auto-registro electrónico para la evaluación de la ingesta y la actividad física en niños y adolescentes.

Según se detalló en la memoria, los objetivos específicos planteados en el proyecto eran los siguientes:

1. Diseñar un “Sistema de auto-registro en PDA’s” para población adulta e infantil con problemas de obesidad y/o TCA.
2. Someter a prueba en un estudio controlado la eficacia de dicho sistema comparado con el sistema tradicional de lápiz y papel.
3. Someter a prueba en un estudio controlado la eficiencia, en términos de aceptación por parte del paciente, hacia de dicho sistema comparado con el sistema tradicional de lápiz y papel.

### Cumplimiento del plan de trabajo

Todos los objetivos planteados en el plan de trabajo han sido cubiertos.

## 2. OBJETIVO 1A. Diseñar un “Sistema de auto-registro electrónicos adaptado a los TCA”

Este objetivo se cubrió en los primeros 4 meses del proyecto.

## 3. OBJETIVO 1B. Diseñar un “Sistema de auto-registro electrónicos adaptado a los niños para medir ingesta y actividad física”

Este objetivo se cubrió en los primeros 4 meses del proyecto.

## 4. OBJETIVO 2. Someter a prueba en un estudio controlado la eficacia de dicho sistema comparado con el sistema tradicional de lápiz y papel

Como se ha señalado, el presente proyecto pretende mostrar la mayor eficacia, y aceptación del uso de nuevas tecnologías para el auto-registro en niños, comparado con métodos tradicionales de lápiz y papel, y evaluar la acep-

tabilidad, y manejo adecuando del uso de una PDA para llevar a cabo auto-registros de ingesta y actividad física en niños obesos.

La hipótesis fundamental es que el uso nuevas tecnologías, como una PDA, facilitará el auto-registro, la calidad de éste, el número de veces que lo hace y la aceptación de esta técnica en comparación con métodos tradicionales de lápiz y papel.

### 4.1. Objetivo 2a. Validación de las PDA's para el autorregistro de hábitos de ingesta y de Actividad física en niños obesos

La hipótesis fundamental era que el uso nuevas tecnologías, como una PDA, facilitará el auto-registro de ingesta y actividad física, la calidad de éste, el número de veces que lo hace y la aceptación de esta técnica en comparación con métodos tradicionales de lápiz y papel.

#### 4.1.1. Procedimiento

Se seleccionó a 30 niños usuarios de la Unidad de Pediatría del Hospital General, que pasaron por dos condiciones experimentales, la de Nuevas Tecnologías (PDA) y la Tradicional (Lápiz y Papel). De forma aleatorizada pasaron primero por una o por otra. La duración fue de una semana para cada condición.

Se contactó con los niños tres veces; la primera vez para darles la primera condición que les hubiera correspondido, en esta ocasión los padres y el propio niño tuvieron que firmar un consentimiento informado, y una declaración de que les habíamos dejado una PDA una semana con fines de investigación. La segunda vez, fue una semana después para recoger datos de la primera condición, donde se daba la segunda condición, y la tercera vez para recoger datos de la segunda condición.

#### 4.1.2. Material

- Una PDA marca THC Touch Diamond II, con el software de ETIOBE de auto-registros.
- Auto-registros de ingesta y de actividad física diseñados para esta investigación.

#### 4.1.3. Evaluación

- Test de usuario de la PDA: Cuestionario compuesto por 10 preguntas donde se pregunta al niño por las preferencias entre el sistema de PDA y el sistema tradicional o de lápiz y papel.
- Auto-registros en papel de Ingesta y Actividad física: Libreto de auto-registros, que permite apuntar los mismos datos que registra la PDA pero el formato lápiz y papel.

#### 4.1.4. Resultados

Los resultados se han dividido entre resultados de eficacia del sistema a la hora del registro de ingesta y actividad

física comparando las PDA con el sistema de lápiz y papel, y resultados de aceptabilidad del software.

### Resultados de eficacia a la hora de registrar ingesta

**Registros completos:** Por registros completos se entiende los registros que se hacen correctamente, respondiendo a todas las partes del registro, es decir tipo de comida, orden, lugar, emoción, compañía, en ambos sistemas. Los resultados indican que no hay diferencias entre los dos sistemas a la hora de hacer registros completos ( $t=1.051$ ;  $p=.302$ ). Ver Figura 1.

**Registros incompletos:** Los registros incompletos, son aquellos que los niños no registran completamente. En este caso, la PDA obliga a terminar los registros, con lo cual el número de registros incompletos en PDA es igual a 0. Los resultados de los análisis muestran que hay más registros incompletos en el sistema Lápiz y papel, que en el sistema PDA ( $t= 6.932$ ;  $p<.001$ ). Ver Figura 1.

**Número de días que hacen registros completos:** Respecto al número de días que registran correctamente, podemos observar como el sistema de PDA es claramente superior al tradicional ( $t= 2,830$   $p=.008$ ). Ver Figura 1.

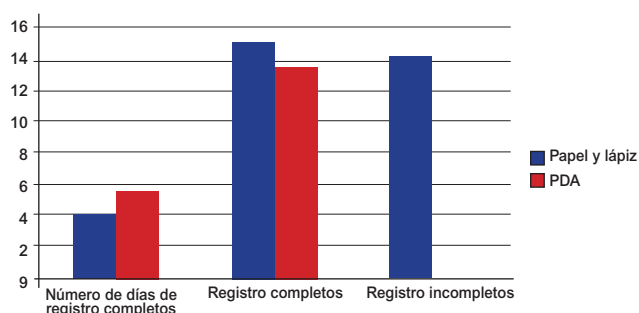


Figura 1. Gráfica de resultados de eficacia en registro de ingesta.

### Resultados de eficacia a la hora de registrar Actividad Física

**Registros completos:** Por registros completos se entiende el número de veces que el paciente hace un registro de Actividad Física en el que incluye todos los componentes del registro, tipo de actividad, intensidad y minutos de práctica. No hay diferencias significativas de que el método tradicional es mejor que el de PDA ( $t= .046$ ,  $p=.964$ ).

**Registros incompletos:** Respecto a los registros incompletos, los resultados de los análisis indican que hay diferencias significativas, siendo el sistema tradicional el que

más registros incompletos tiene ( $t=3.903$   $p=.001$ ). Ver Figura 2.

**Número de días que hacen registros completos:** Respecto al número de días que registran durante la semana, los resultados de los análisis indican que la semana que utilizan el sistema tradicional hay más días en los que registran actividad física, comparado con la semana que reciben las PDA ( $t=3.348$ ,  $p=.002$ ).

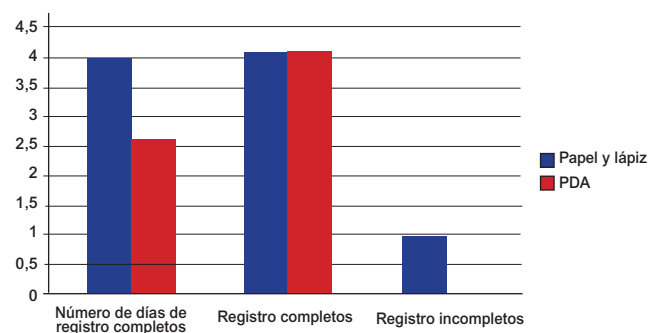


Figura 2. Gráfica de resultados de eficacia en registro de actividad física.

### Resultados sobre preferencias de sistema

Frente a la frase "Prefiero utilizar la PDA antes que el método de lápiz y papel para hacer autoregistros", la mayoría de sujetos respondieron que preferían la PDA (40%), o que los dos sistemas son similares (40%).

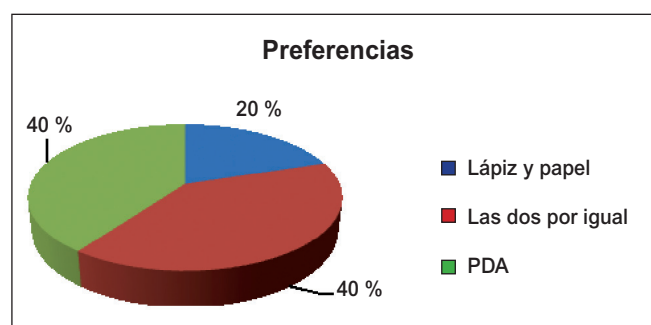


Figura 3. Preferencias del sistema.

Después se les preguntó a los niños por diferentes adjetivos, y ellos tenían que decidir cuál de los dos sistemas respondía más a dicho adjetivo. El primer adjetivo o característica fue el de "comodidad". La mayoría de usuarios encontró los dos sistemas igualmente cómodos, después, para los usuarios lo más cómodo fue el uso de PDA, y por último el método tradicional de Lápiz y Papel. Ver Figura 4.

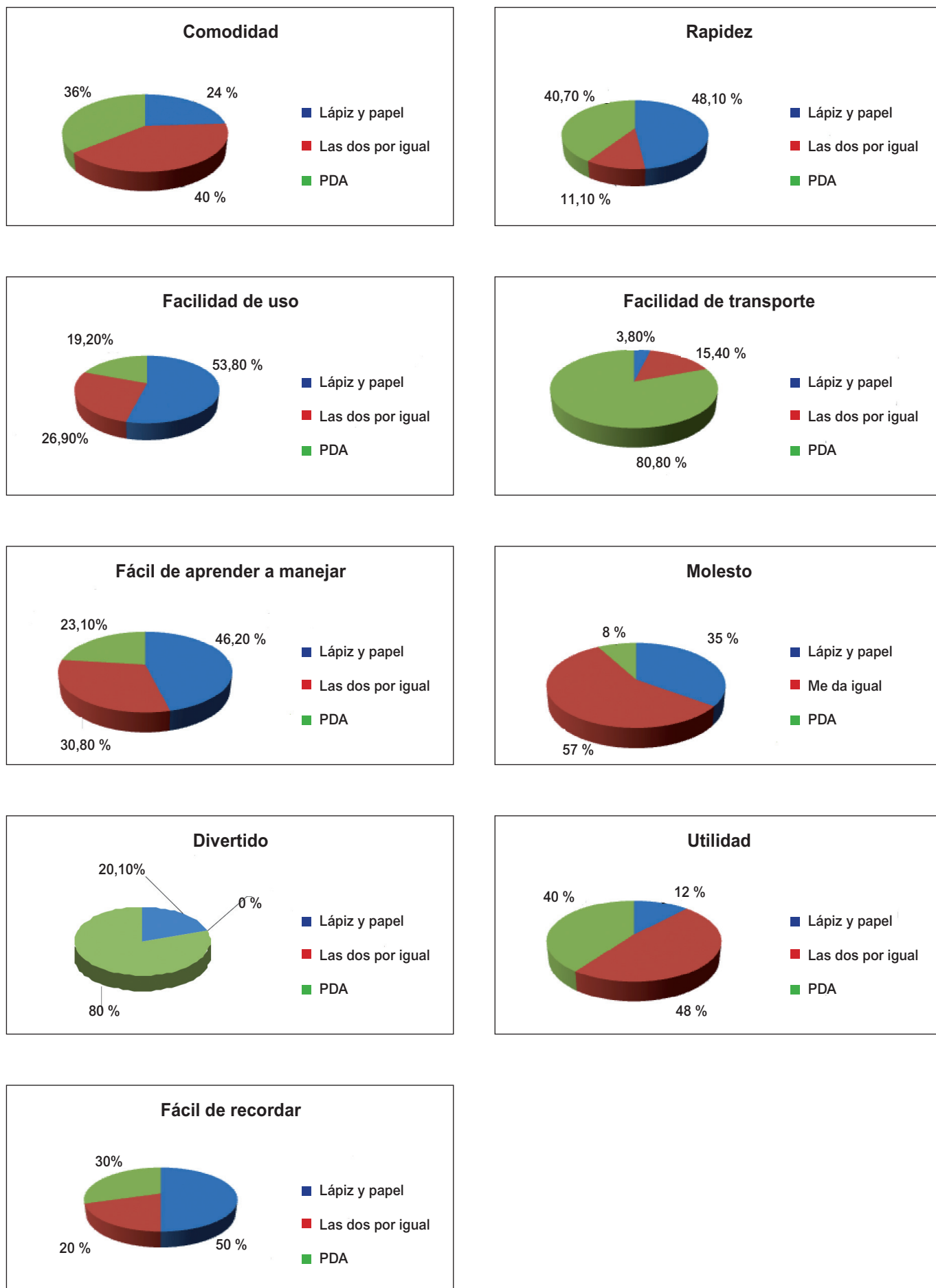


Figura 4. Porcentajes de preferencia de los sistemas.



Respecto a la rapidez, la mayoría cree que el método de lápiz y papel es más rápido (48,1%), así como la facilidad de uso (53,8%), facilidad para aprender a manejarlo (46,2%). En cambio prefieren la PDA cuando se habla de facilidad de transporte (80,8%) y de Diversión (80%). Los dos métodos parecen iguales frente a la Utilidad (48%) y Molestia (57%).

#### 4.1.5. Discusión

Los resultados de eficacia indican que unas de las fortalezas de las PDA es que dificultan que los registros se hagan de forma incompleta, facilitando el registro de información, pero sin embargo, parece que es más fácil y sencillo para los niños el registro tradicional. Tenemos que tener en cuenta que muchos de estos niños, a pesar de tener móvil, nunca habían utilizado una PDA y algunos de ellos se mostraron temerosos de perderla o dañarla. Además, las PDAs tardan en iniciarse cada vez que se encienden, y el registro, a pesar de hacerse con un lápiz electrónico puede resultar un poco largo. Todos estos cambios han sido ya tenidos en cuenta, y se ha modificado el software para mejorar estos resultados, y acelerar el registro en la PDA.

A pesar de esto hay que tener en cuenta algunos beneficios a parte de los aquí mostrados de las PDA, como por ejemplo que la información es recibida por el clínica diariamente y subida directamente a la Web, convirtiéndola así en una tabla de datos para poder ser analizada.

#### Modificaciones, cambios y ajustes realizados en el sistema de PDA

A raíz de los comentarios realizados por los niños que participaron en esta validación se han realizado las siguientes mejoras al MMS.

- Eliminar la pantalla de introducción de fecha y hora. La aplicación leerá estos datos directamente del sistema.
- Aumentar el botón de todos los tamaños para que se puedan pulsar con el dedo, sin necesidad de utilizar el marcador de la PDA.
- Hacer que las imágenes se puedan seleccionar, en lugar de los textos.

- Eliminar la parte de pensamientos previos del registro de ingesta.
- Modificar la pantalla de introducción de alimentos, para que se introduzcan por separado comidas y bebidas.
- Poner la actividad física en forma de categorías para que el usuario elija, en lugar de tener que escribir.
- Seleccionar la intensidad del ejercicio con imágenes.

#### 4.2. Objetivo 2B. Estudio de eficacia con sistema de PDA para el registro en población diagnosticada de Trastornos de la Conducta alimentaria

Las Hipótesis de trabajo que se plantearon en el estudio fueron:

- Las pacientes que cumplimenten los auto-registros en PDA, comparadas con las que lo hagan mediante el método tradicional (lápiz y papel), aportarán un mayor número de registros diarios.
- Las pacientes que cumplimente los auto-registros en PDA, comparadas con las que lo hagan mediante el método tradicional (lápiz y papel), ofertarán registros de mejor calidad; aumentando la cantidad de información registrada, y reduciendo el número de registros incompletos.

##### 4.2.1. Procedimiento. Participantes

La muestra global estuvo compuesta por 36 pacientes diagnosticadas de AN (tipo purgativo, n=12), BN (n=10) o Trastorno por Atracón (n=14) (de acuerdo a criterios DSM-IV-TR). Preferiblemente se seleccionó a participantes que llevaban un tiempo en tratamiento, y que ya estaban implicadas en su curación.

Fue criterio de exclusión la presencia de depresión mayor, esquizofrenia o cualquier otro trastorno psicótico, así como enfermedad física severa.

Todas las participantes entraron en el estudio de forma voluntaria y antes de formar parte en él firmarán un consentimiento informado (en el caso de ser menores de edad, el consentimiento será firmado por sus padres o tutores) y una declaración de que han recibido una PDA. (ver ANEXO).



Figura 5. Sistema PDA.

La media de edad de las participantes fue de 22 años, toda la muestra estuvo compuesta por mujeres. La situación de las participantes era Ambulatorio (40%), es decir que pasan el día en el centro pero van a dormir a casa, y el resto estaban ingresadas en el centro PREVI.

#### 4.2.2. Diseño

Se utilizó un diseño intra sujetos balanceado en el que las pacientes se asignaron al azar a una de las dos condiciones, compuesta por un N mínimo de 15 participantes en cada una. Un grupo recibió en un primer momento una PDA con el software específicamente diseñado para el registro de conductas relacionadas con los TCA, hábitos alimentarios, pensamientos, emociones, etc. Después de una semana las participantes recibieron auto-registros, con el mismo diseño pero en formato tradicional, es decir, de lápiz y papel. Mientras, el otro grupo recibió auto-registros en formato tradicional en primer lugar, es decir, de lápiz y papel, y tras una semana una PDA con el *software*.

Los pacientes cumplieron los auto-registros diariamente, después de cada ingesta. El grado de aceptación y usabilidad fue evaluado, tras cada uno de los dos momentos de evaluación. La muestra fue dividida en 3 grupos de 12 personas (6 TRAD y 6 PDAs). Cada 2 semanas empezó un nuevo grupo de 12 personas. La investigación tuvo una duración de 6 semanas.

#### 4.2.3. Evaluación/Variables: (Ver anexos)

- Cuestionario de aceptación y usabilidad de la condición tradicional (TRAD): Cuestionario de 11 preguntas cerradas, y 4 abiertas que mide la aceptabilidad y usabilidad del sistema tradicional de auto-registro de lápiz y papel.
- Cuestionario de aceptación y usabilidad de la condición PDA: Cuestionario de 15 preguntas cerradas, y 4 abiertas que mide la aceptabilidad y usabilidad del sistema de PDA's.
- Cuestionario de comparación de los métodos: Cuestionario que compara los dos sistemas.
- Numero de registros y calidad de estos: Se comparado el número de registros realizados por los dos sistemas, el número de registros completos, y cantidad de información registrada.

Los cuestionarios de aceptación y usabilidad de las dos condiciones coinciden en su mayoría, con el objetivo de que sean comparados.

#### 4.2.4. Resultados

##### **Número de registros y calidad de éstos**

Se comparó el número de registros realizados y la calidad de éstos, es decir que hayan completado todas a y cada una de las partes. Para llevar a cabo estos análisis se realizó una prueba t de medidas repetidas.

La media de registros totales fue de 26,8 para el grupo tradicional, y de 27 para el grupo PDA. No se observan diferencias significativas entre las medias ( $t=,322$ ;  $p=789$ ).

Respecto a la calidad del registro, ésta se midió teniendo en cuenta el número de registros completos. El grupo Tradicional registro de forma completa un total de 26,36 (6,9) veces, mientras que para el grupo que utilizó la PDA el número de registros completos fue de 23,9 (8,6) veces. No se observan tampoco diferencias significativas entre las medias ( $t=,955$ ;  $p=322$ ).

##### **Opinión sobre el método tradicional**

A través del cuestionario de Valoración del método tradicional de auto-registro se valoró la aceptación del sistema de registro de lápiz y papel.

En la pregunta 1 se valoró el grado de complejidad de los autoregistros. El 45.5% respondió estar en completo desacuerdo, y el 36,4% bastante en desacuerdo, es decir que encontraron que el sistema era sencillo. Cuando se les pregunto por la frase "Pienso que la mayoría de personas aprenderán muy rápidamente a apuntar cosas en los autoregistros", el 63.6% se mostró de acuerdo, y el 18% bastante de acuerdo.

Respecto a la incomodidad de uso, el 45,5% respondió en desacuerdo, es decir que el sistema era cómodo de responder. El 63,6% de las participantes informaron que no habían necesitado mucho tiempo para responder los autoregistros.

El 9,1% de los participantes informaron que apuntar con un bolígrafo en el registro tradicional era bastante lento, mientras que el 27,3% que era ágil. El 63,6% valoró el autoregistro tradicional a mitad camino entre la comodidad y la incomodidad, y un 18,6% la valoró como incómodo. Respecto a la facilidad de aprendizaje, el 70% lo catalogó como fácil.

Al final se les preguntó sobre posibles mejoras en el método tradicional, como el aumento en el espacio para escribir. El 9,1% dijo estar en desacuerdo con aumentar el espacio para escribir, el 45.5% no le importaría, y el 18,2% se mostró de acuerdo.

##### **Opinión sobre el método PDA**

A través del cuestionario de Valoración del método de auto-registro en PDA se valoró la aceptación del sistema de registro electrónico.

En la pregunta 1 se valoró el grado de complejidad de los autoregistros en PDA. El 41.7% respondió estar en completo desacuerdo, y el 25% bastante en desacuerdo, es decir que la mayoría encontró el sistema sencillo. Cuando se les pregunto por la frase "Pienso que la mayoría de personas aprenderán muy rápidamente a apuntar cosas en los autoregistros", el 41% se mostró bastante de acuerdo y el 16% muy de acuerdo. Respecto a la necesidad de apoyo de un experto, el 75% de las participantes se mostró en desacuerdo con ésta necesidad.



Respecto a la incomodidad de uso, el 41,7% respondió en desacuerdo, es decir que el sistema era cómodo de responder, aunque hubo un 25% de la muestra que informó que era incómodo de manejar. El 66,7% de las participantes informaron que no habían necesitado mucho tiempo para responder los autoregistros.

Respecto a la usabilidad, es decir la navegación por la aplicación, el 41,7% informó de que había sido fácil encontrar los diferentes componentes, y solo el 16% comunicó alguna dificultad en la navegación.

El 25% de los participantes informaron que registrar la información en la PDA era lento, y el 33% bastante lento. El 33,3% valoró el autoregistro tradicional a mitad camino entre la comodidad y la incomodidad, y un 33,3% la valoró como bastante cómodo. Respecto a la facilidad de aprendizaje, el 58,3% lo catalogó como fácil.

Se les preguntó sobre la molestia de ser observados mientras hacen el registro en PDA, y el 55% respondió que no le generaba ninguna molestia. Al final se les preguntó sobre posibles mejoras en el método tradicional, como el aumento en el espacio para escribir. El 25% dijo estar de acuerdo con aumentar el espacio para escribir, el 41% no le importaría, y el 16% se mostró en desacuerdo.

En la valoración global, la PDA ha sido útil para el 66,7% de las participantes, y fácil de usar para el 75%.

**Comparación de métodos**

Se preguntó a las participantes que comparan los dos métodos (Tradicional y PDA), a través del cuestionario de comparación de los dos métodos (ver Anexo).

Se preguntó por el método de preferencia para el autoregistro, y los resultados indican que la mayoría prefería el sistema de PDA (20%) o con una tendencia hacia la PDA (31%).

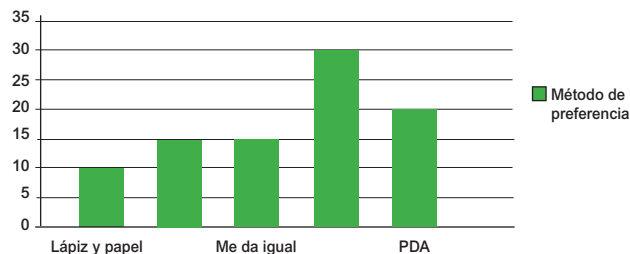


Figura 7. Método de preferencia.

Respecto a la comodidad de uso para el registro, el 58% prefirió la PDA, en comparación con el 34% que prefirió el sistema Tradicional. En los resultados sobre la facilidad de uso, el sistema de lápiz de y papel obtuvo el 50% de apoyo, mientras que el otro 50% le parecen los dos sistemas igual de fáciles de utilizar. El 100% opinó que el sistema de PDA es más fácil de transportar. Respecto a la facilidad de manejo, la mayoría (59%) no encontró diferencias entre los sistemas, mientras que el 33% opinó que el sistema de lápiz y papel es más fácil de manejar.

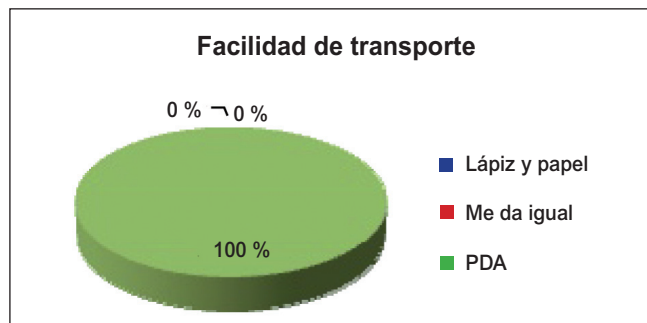
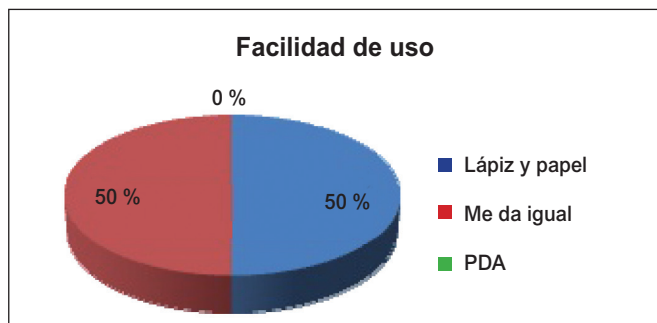
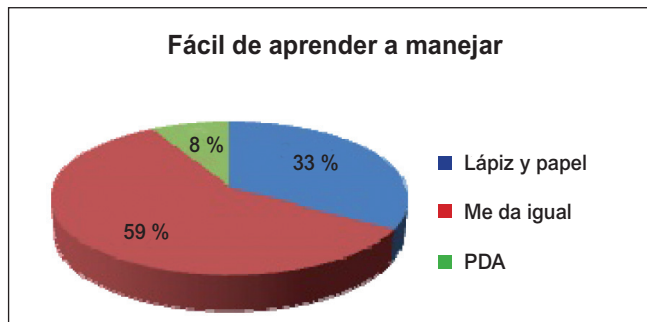
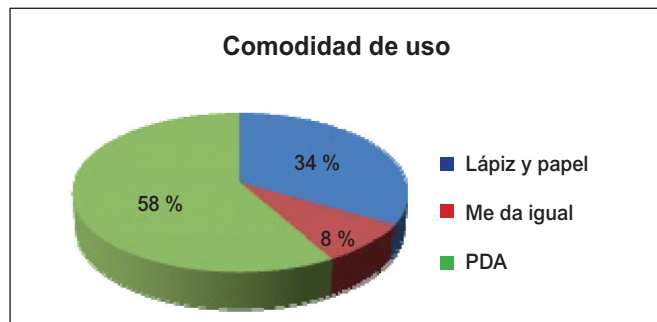


Figura 6. Gráficos de preferencias entre sistemas.

Cuando se preguntó por la rapidez de uso, el 50% prefirió el sistema de Lápiz y papel, y el 25% prefirió el sistema de PDA. A la hora de registrar las comidas o atracones, la mayoría encontró el sistema de lápiz y papel más molesto (42%), al 33% le daba igual, y el 25% encontró más molesto el sistema de PDA.

El 50% de las participantes encontró el sistema de PDA más divertido, al 33% le daba igual, mientras que el 17% encontró más divertido el sistema de lápiz y papel. El 50% encontró la PDA como el sistema más útil para el registro, y el 58% el más fácil de recordar que tienen que registrar.

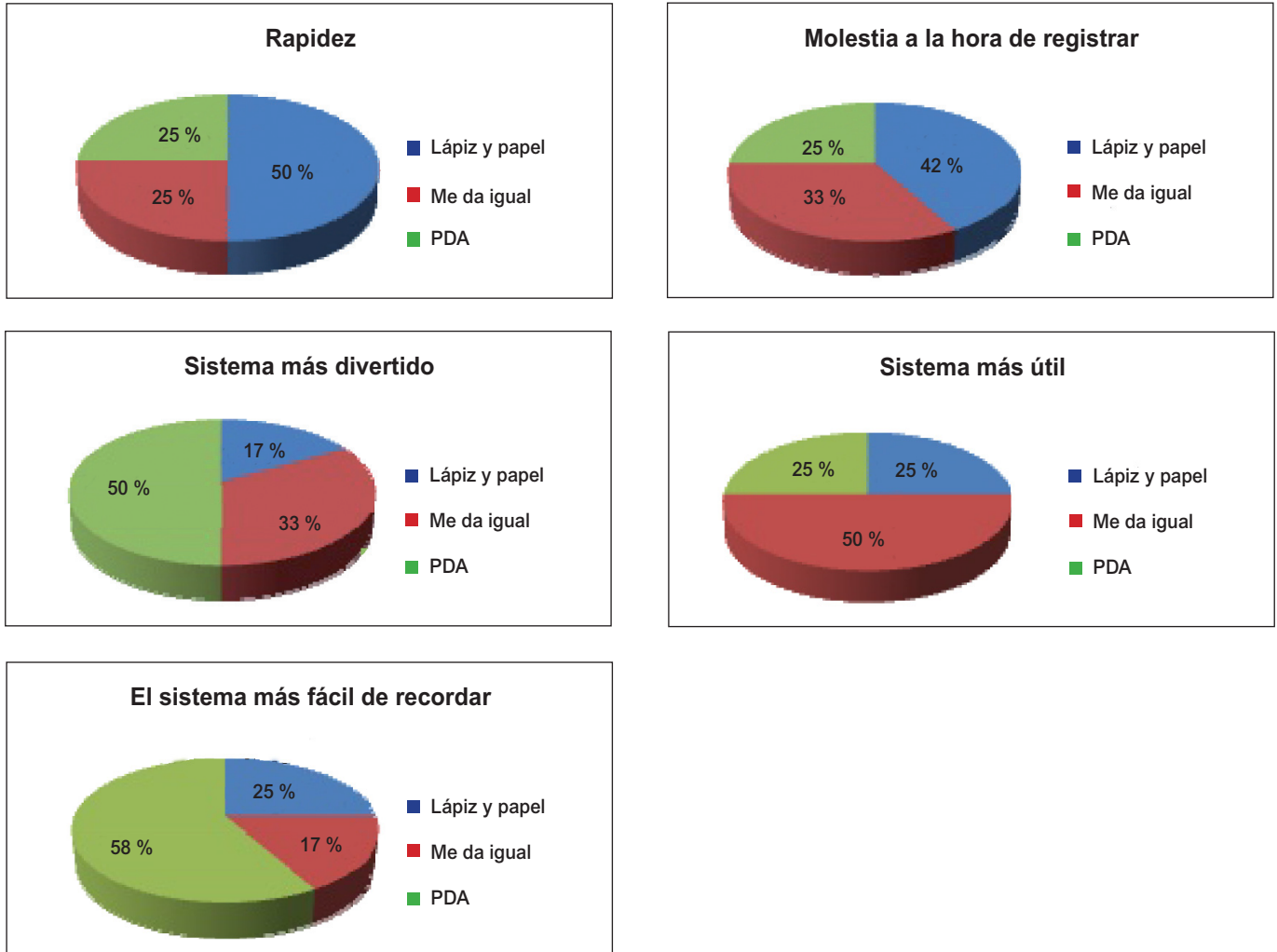


Figura 8. Gráficos de preferencias entre sistemas.

#### 4.2.5. Conclusiones

A partir de los datos obtenidos podemos concluir que las PDA son una buena herramienta para el registro de hábitos alimentarios en personas diagnosticadas con TCA. Los resultados respecto a la eficacia no muestran diferencias significativas, no hay mayor número de registros ni mejor calidad de éstos, por tanto la primera hipótesis no se valida. Aunque hay que tener en cuenta que el registro a través PDA es mucho más completo, y hace falta rellenar más información que el autoregistro tradicional, y por tanto es más probable no rellenarlo de forma completa.

A nivel de comparación de los dos métodos, aunque los dos sistemas muestran buena aceptación, los resultados indican que las participantes prefieren el sistema de PDA al método tradicional de lápiz y papel en

términos globales. En algunas dimensiones prefieren el sistema tradicional como por ejemplo en la rapidez, este resultado puede ser debido a que la PDA tarda un tiempo en cargar el software y la información necesaria. También en la facilidad de uso prefieren el sistema de lápiz y papel, este resultado también hasta cierto punto normal ya que en el sistema tradicional tan solo tienen que escribir en una hoja, mientras que en la PDA tienen que manejar un lápiz electrónico. Estos datos van a ser tenidos en cuenta de cara a plantear mejoras en futuras versiones de las PDA y el software de registro.

Las ventajas que muestra la PDA sobre el sistema de lápiz y papel son que es mucho más fácil de transportar, así como más divertido de hacer el registro. Además facilitan el recordar que se tiene que hacer el registro, aunque si atendemos a los datos, esto no repercute sobre

el número final de registros. A todas estas mejoras tenemos que añadir además que las PDA pueden captar la información de forma ecológica (en el lugar donde suceden), permite devolver datos al clínico en el momento y tiempo real, además, en todo momento se sabe la hora y el día donde se hace el registro. Además, el hecho de poder descargar los datos directamente en una base de datos también ha sido de gran ayuda, facilitando el trabajo investigador.

## 5. CONCLUSIONES GENERALES AL PROYECTO

El desarrollo del software, así como el estudio de aceptabilidad y eficacia de las PDAs se ha realizado en el tiempo estipulado en el proyecto. Actualmente se está procediendo a la redacción de la publicación de los datos en una revista internacional de impacto.

Los resultados de este estudio nos hacen pensar que el sistema de autoregistros en PDA es un buen

sistema para el registro de hábitos alimentarios tanto en TCA como niños con sobrepeso y obesidad. A largo plazo se continuarán planteando estudios donde el uso del software de PDA's será fundamental para registro de información, y se continuará estudiando la eficacia y accesibilidad del sistema. Por tanto, el desarrollo de este software así como el uso de las PDA's que ha sido financiado en este proyecto serán de gran utilidad en futuras investigaciones.

## 6. PUBLICACIONES Y DISEMINACIÓN

Cebolla, A., Oliver, E., Baños, R., Botella, C., Zaragoza, I., Alcañiz, M., Moliner, R., Marco, J.H., Jorquera, M., Guillen, V. (2010) PDA self-register system for Eating Disorders: A study on acceptability and satisfaction. *Studies of Health and Technology Information*, 154, 50-2.

Oliver, E., Baños, R., Cebolla, A., Botella, C., Zaragoza, I., Alcañiz, M., Garcia-Palacios, A. (2011) Electronic PDA dietary and physical activity register in a weight loss treatment program for children: a study on acceptability and satisfaction. 16th Annual CybePsychology and Cybertherapy conference. Quebec (Canada).

### Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este proyecto. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

## 7. ANEXOS

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre y Apellidos: .....

MANIFIESTO:

1. Que acepto participar en la investigación desarrollada en el centro PREVI SL y la Universidad de Valencia. Este proyecto de investigación dirigido por las catedráticas Rosa María Baños Rivera (Catedrática de la Universidad de Valencia), está financiado por la Conselleria de Sanitat (SM I 03/2009) y por el Instituto de Salud Carlos III (CIBER CB 06/03).
2. Que he sido informado/a suficientemente de lo que tengo que hacer.
3. Que estoy de acuerdo y acepto libre y voluntariamente participar en esta investigación, y me comprometo a seguir las prescripciones y a formalizar los cuestionarios que me indiquen.
4. Que, salvaguardando siempre mi derecho a la intimidad y al anonimato, acepto que los datos que se puedan derivar del tratamiento puedan ser utilizados para la divulgación científica.

El interesado/a

Castellón,.....de.....de 200...

### CONSENTIMIENTO (EN CASO DE MENOR DE EDAD)

Yo..... (Nombre) con DNI: ..... doy mi consentimiento para que mi hijo/a ..... (Nombre) participe en este estudio llevado a cabo por PREVI S.L., Universitat de València y Universitat Jaume I (CIBER CB 06/03; Instituto de Salud Carlos III) sobre TCA. En este estudio se salvaguardará siempre el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de la información que proporcione, y los datos que se deriven de esta participación pueden ser publicados en ámbitos de divulgación científica.

En Valencia, a..... de ..... de 2009

Firmado,

**CONSENTIMIENTO (EN CASO DE MAYOR DE EDAD)**

Yo..... (Nombre) con DNI: ..... doy mi consentimiento para participar en este estudio llevado a cabo por PREVI S.L., Universitat de València y Universitat Jaume I (CIBER CB 06/03; Instituto de Salud Carlos III) sobre TCA. En este estudio se salvaguardará siempre el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de la información que proporcione, y los datos que se deriven de esta participación pueden ser publicados en ámbitos de divulgación científica.

En Valencia, a ..... de ..... de 2009

Firmado,

**COMPROMISO ACEPTACIÓN PDA**

Yo..... (Nombre), con DNI..... certifico que he recibido una PDA marca HTC Touch Diamond II, con el IMEI número..... y el N/S..... de la Universitat de València por el hecho de participar en una investigación desarrollada por PREVI S.L., Universitat de València y Universitat Jaume I (CIBER CB 06/03; Instituto de Salud Carlos III), sobre TCA. Y me comprometo a devolver esta PDA en el plazo de una semana.

En Valencia a..... de..... de 2009

Firmado,

Yo..... (Nombre), con DNI..... certifico que mi hijo, de nombre....., con DNI..... ha recibido una PDA marca HTC Touch Diamond II, con el IMEI número..... y el N/S..... de la Universitat de València por el hecho de participar en una investigación desarrollada por PREVI S.L., Universitat de València y Universitat Jaume I (CIBER CB 06/03; Instituto de Salud Carlos III), sobre TCA. Y me comprometo a devolver esta PDA en el plazo de una semana.

En Valencia a..... de..... de 2009

Firmado,



**CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL MÉTODO TRADICIONAL DE AUTO-REGISTRO**

Nombre..... Edad.....

Queremos que nos des tu opinión sobre los auto-registros en “lápiz y papel” que has estado haciendo esta semana. Nos gustaría que nos dijeras qué opinas sobre las frases que hay a continuación, para responder, pon una cruz en el número que más se acerque a la respuesta.

Por ejemplo, ante la pregunta “Me ha parecido difícil de manejar”, si pones una cruz en el 5 significa que estás completamente de acuerdo con esta frase, mientras que si pones una cruz en el 1 significa que estás completamente en desacuerdo. Si pones una cruz en el 3 significa que no estás ni de acuerdo ni en desacuerdo. Si pones un 4, significa que estás algo de acuerdo, y si pones un 2, algo en desacuerdo.

Al final hay dos preguntas que hay que responder escribiendo, aquí puedes escribir todo lo que quieras.

**1. Creo que los auto-registros son muy complejos**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**2. Pienso que los auto-registros son fáciles de utilizar**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**3. Pienso que la mayoría de personas aprenderán muy rápidamente a apuntar cosas en los auto-registros**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**4. Encontré los auto-registros incómodos de manejar**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**5. Me sentí muy cómodo y seguro rellenando los auto-registros**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**6. Para aprender a manejar los auto-registros he necesitado dedicarle mucho tiempo**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**7. Apuntar con un boli o lápiz, la información de los auto-registros es:**

Lento Ágil  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

Cómodo Incomodo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

Fácil de aprender Difícil de aprender  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**8. Me ha molestado llevar los papeles del auto-registro todos los días conmigo**

Muy de Acuerdo Muy en desacuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

9. Me ha molestado que la gente me viera apuntar cosas en los auto-registros

Muy de Acuerdo

Muy en desacuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

10. No me importaría volver a hacer auto-registros más tiempo

En completo desacuerdo

Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

11. Creo que es necesario aumentar el espacio que hay en los auto-registros para apuntar

En completo desacuerdo

Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**OBSERVACIONES**

Lo que más me ha gustado de los auto-registros ha sido .....

.....

Lo que menos me ha gustado de los auto-registros ha sido .....

.....

Lo que he echado en falta en los auto-registros ha sido .....

Me gustaría que los auto-registros también incluyeran.....

.....

**CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LOS AUTO-REGISTROS EN PDA**

Nombre..... Edad.....

Queremos que nos des tu opinión sobre los auto-registros en PDA que has estado haciendo esta semana. Nos gustaría que nos dijeras qué opinas sobre las frases que hay a continuación, para responder, pon una cruz en el número que más se acerque a la respuesta.

Por ejemplo, ante la pregunta “Me ha parecido difícil de manejar”, si pones una cruz en el 5 significa que estás completamente de acuerdo con esta frase, mientras que si pones una cruz en el 1 significa que estás completamente en desacuerdo. Si pones una cruz en el 3 significa que no estás ni de acuerdo ni en desacuerdo. Si pones un 4, significa que estás algo de acuerdo, y si pones un 2, algo en desacuerdo.

Al final hay unas preguntas que hay que responder escribiendo, aquí puedes escribir todo lo que quieras.

Antes de empezar, nos gustaría que contestaras a las siguientes cuestiones:

¿Dispones de teléfono móvil?

Sí ( ) No ( )

¿Te gusta jugar con el teléfono móvil?

S ( ) No ( )

¿Cuántas veces a la semana utilizas el teléfono móvil para mandar mensajes o comunicarte con otras personas?

| A diario | Tres días a la semana | Una vez a la semana | Entre dos y tres veces al mes | Menos de una vez al mes |
|----------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                     | 3                   | 4                             | 5                       |

A continuación, con la finalidad de conocer tu opinión sobre los auto-registros en PDA, marca una cruz en el número que más se acerque a tu respuesta.

**1. Creo que la PDA es muy compleja**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**2. Pienso que la PDA es fácil de utilizar**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**3. Creo que se necesita el apoyo de un experto (médico, padre, etc...) para aprender a utilizar la PDA.**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**4. Pienso que la mayoría de personas aprenderán muy rápidamente a utilizar la PDA**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**5. Encontré la PDA incómoda de manejar**

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 6. Me sentí muy cómodo/a y seguro/a rellenando los auto-registros de la PDA

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 7. Para aprender a manejar la PDA he necesitado dedicarle mucho tiempo

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 8. Los diferentes auto-registros de la PDA han sido

Fáciles de encontrar Difíciles de encontrar  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 9. La forma de introducir la información en la PDA es:

Lenta Agil  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

Cómoda Incómoda  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

Fácil de aprender Difícil de aprender  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 10. Me ha molestado llevar la PDA todos los días conmigo

Muy de Acuerdo Muy en desacuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 11. Me ha molestado que la gente me viera manejar la PDA

Muy de Acuerdo Muy en desacuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 12. Valorada de forma global, la PDA ha sido fácil de usar

Muy de Acuerdo Muy en desacuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 13. Valorada de forma global, he encontrado la PDA útil

Muy de Acuerdo Muy en desacuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 14. No me importaría volver a utilizar la PDA más tiempo

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

## 15. Creo que es necesario aumentar el espacio que hay en la PDA para escribir.

En completo desacuerdo Completamente de acuerdo  
 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

**OBSERVACIONES**

Lo que más me ha gustado de la PDA ha sido . . . . .

Lo que menos me ha gustado de la PDA ha sido . . . . .

Lo que he echado en falta en la PDA ha sido . . . . .

Me gustaría que la PDA también incluyera . . . . .





De este modo, lo primero que queremos que anotes es el día y la hora a la que comes, el/los alimento/s que consumes en el orden en el que los ingieres, y la cantidad que ingieres (p.ej., si es una ración de arroz, 1 vaso de leche, media pieza de fruta, 2 galletas...), si en ese momento tienes hambre y la intensidad de esa hambre (valorada en una escala de 1 a 10 donde 1 significa nada de hambre y 10 muchísima hambre).

Después te pediremos qué emoción acompañaba a esa ingesta (tristeza, ira/rabia/enfado, alegría, ansiedad, aburrimiento, relax...). Es importante que señales una sola de estas emociones.

A continuación queremos que nos indiques si ha sido un atracón o no. En el caso de haber sido un atracón, debes señalar el antecedente de dicho atracón (p.ej., una emoción negativa, el consumo de alcohol o drogas, un hambre excesivo...), el lugar en el que se produjo (si se dio el atracón en casa, en el bar, en la calle...), quién te acompañaba en ese momento (si estabas solo/a, con los padres, desconocidos...) y finalmente, es importante que señales en qué grado sentiste que perdiste el control (valorado en una escala de 1 a 10, donde 1 significa en absoluto perdiste el control y 10 muchísima pérdida de control). Tras esto, debes indicar si realizaste una purga o no.

En caso afirmativo, debes señalar qué tipo de purga fue (si ingeriste algún laxante, diurético, si te produjiste el vómito o si realizaste ejercicio excesivo), la emoción que tenías en ese momento (si estabas triste, aburrido/a, relajado/a...). Por último, indica qué conducta de seguridad llevaste a cabo (¿te pesaste?, ¿te mediste?, ¿contaste calorías?)

Si por el contrario, no fue una purga, debes indicar la emoción presente en ese momento.

En el caso de haber contestado que NO fue un atracón, debes señalar si llevaste a cabo una purga. En caso afirmativo, debes señalar qué tipo de purga fue (si ingeriste algún laxante, diurético, si te produjiste el vómito o si realizaste ejercicio excesivo), la emoción que tenías en ese momento (si estabas triste, aburrido/a, relajado/a...). Por último, indica qué conducta de seguridad llevaste a cabo (¿te pesaste?, ¿te mediste?, ¿contaste calorías?)

Si por el contrario, no fue una purga, debes indicar la emoción presente en ese momento.