

# Potencial Evocado Cognitivo P300 en la información oculta

**IX Jornada Neurofisiológica del Hospital Universitario Ramón y Cajal  
Madrid 7 de Noviembre de 2013**

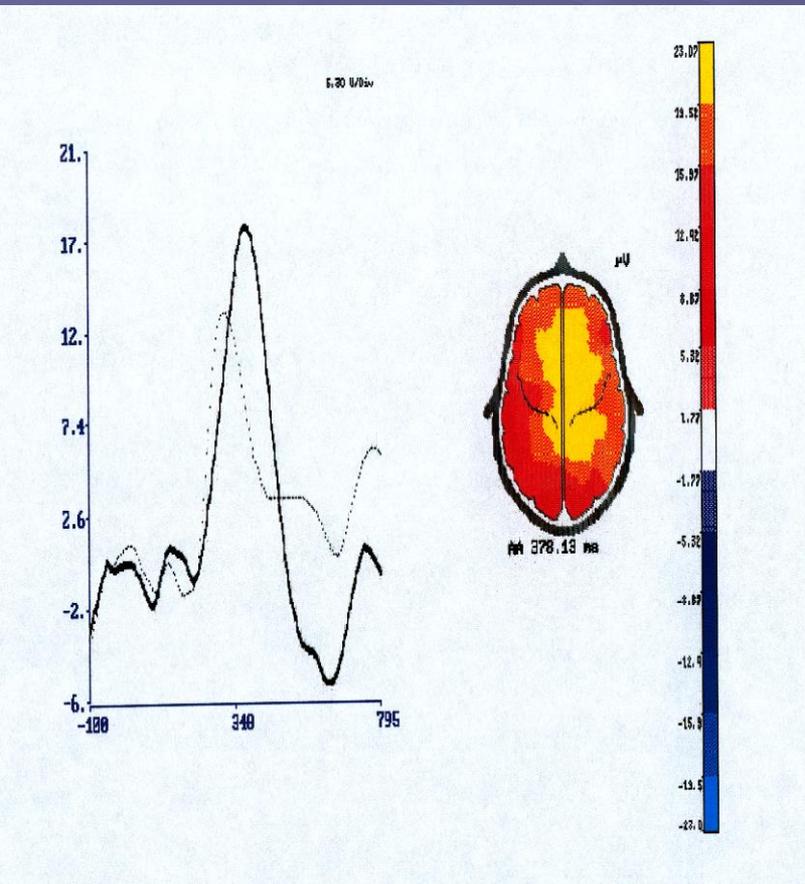
Dra. Ana-Cristina Andreu Nicuesa  
Psicóloga Forense

Dr. José-Ramón Valdizán Usón  
Neurólogo-Neurofisiólogo Clínico  
Zaragoza

# Utilización del potencial P300

- **Valoración de patologías cerebral o de secuelas en traumatismos craneoencefálicos**
- **Síndromes postraumáticos**
- **Valoración de la atención** en Trastorno del neurodesarrollo y demencias orgánicas, así como su respuesta a los tratamientos
- Determinación de la **muerte cerebral** para la adopción de las medidas legales que procedan
- **Valoración de la simulación** de disfunciones neurológicas o cognitivas que pueden implicar indemnizaciones económicas, incapacidad laboral, determinación de minusvalías, etc (ejemplo, Traumatismos Craneoencefálicos Leves, dolor crónico...)
- **Valoración de imputabilidad**

# Introducción



- Desde mediados de los años 80 uno de los usos más discutidos de los potenciales evocados ha sido la detección de mentiras u olvidos
- Esta práctica ha recibido recientemente una mayor aceptación legal en EEUU, porque los potenciales evocados cognitivos, entre ellos la P300, son inmodificables por la voluntad del sujeto, es decir, a diferencia de otros registros psicofisiológicos (como los denominados “detector de mentiras”) **no pueden ser manipulados por el sujeto.**

# Introducción

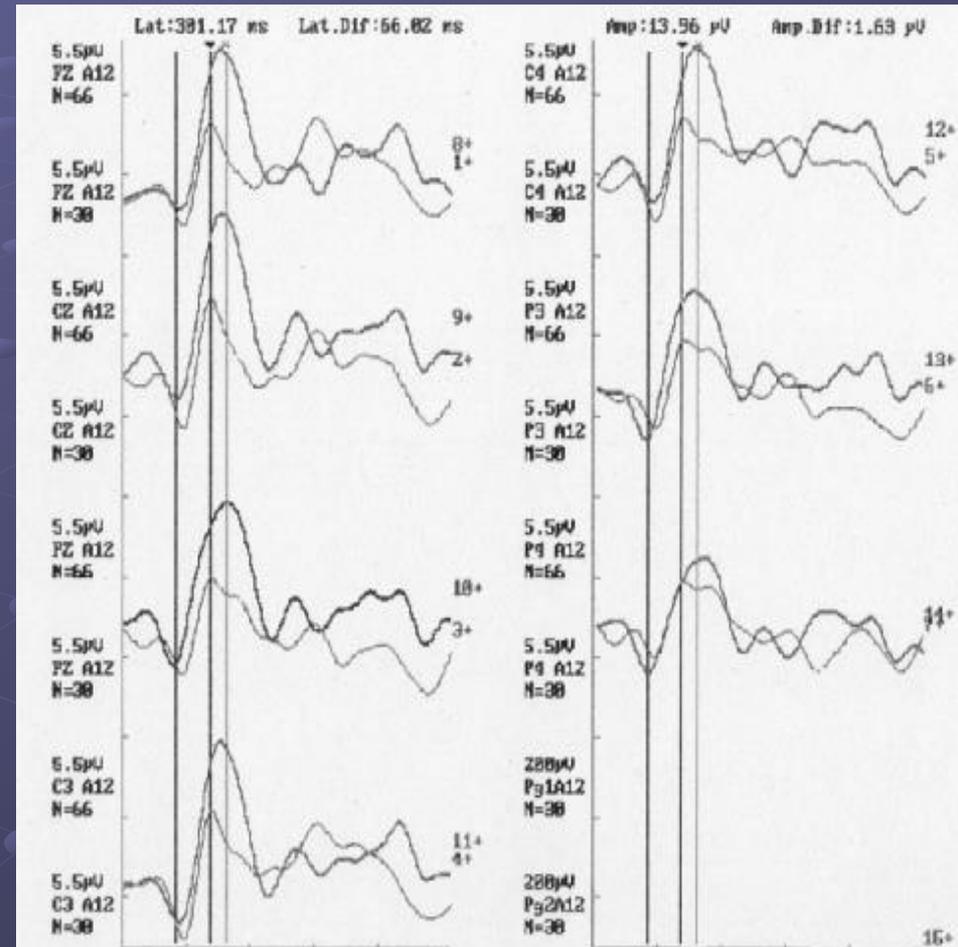
- **La P300 no detecta mentiras; lo que detecta es la respuesta del cerebro cuando se le presenta una información que ya tenía con anterioridad**
- **De ahí deriva su aplicación al ámbito de la investigación pericial: poder establecer quién conoce datos que sólo el autor de un delito puede conocer**

# MARCO TEÓRICO DE LA “BÚSQUEDA DEL CONOCIMIENTO” MEDIANTE P300

- La tarea base que se le presenta al sujeto es la clasificación de elementos en dos categorías siguiendo algún tipo de norma. Una de las dos categorías es menos frecuente o común que la otra. Cuando se le presenta al sujeto un elemento perteneciente a la categoría “extraña” aparece una onda P300 de gran amplitud

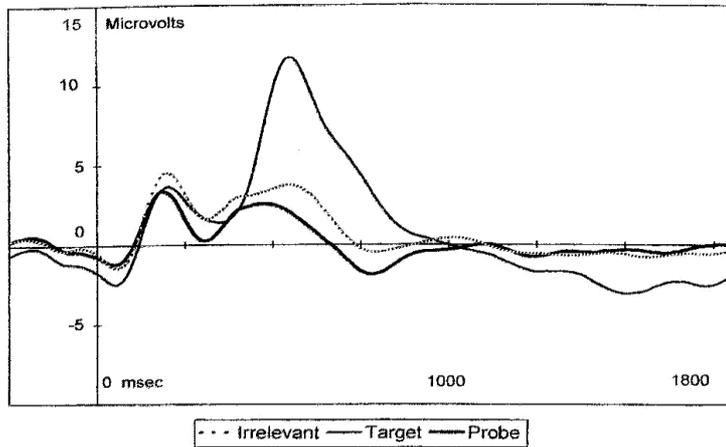
- Puede elaborarse una lista de ítems que resulta homogénea para un sospechoso inocente, mientras que para el sospechoso culpable existirán dos categorías, los ítems irrelevantes y relevantes

- Los ítems críticos o relevantes se diferencian de los demás en la medida que están relacionados con el delito, por lo que, al categorizarlos, producen la onda P300, permitiendo descubrir a la persona con conocimiento sobre detalles del delito

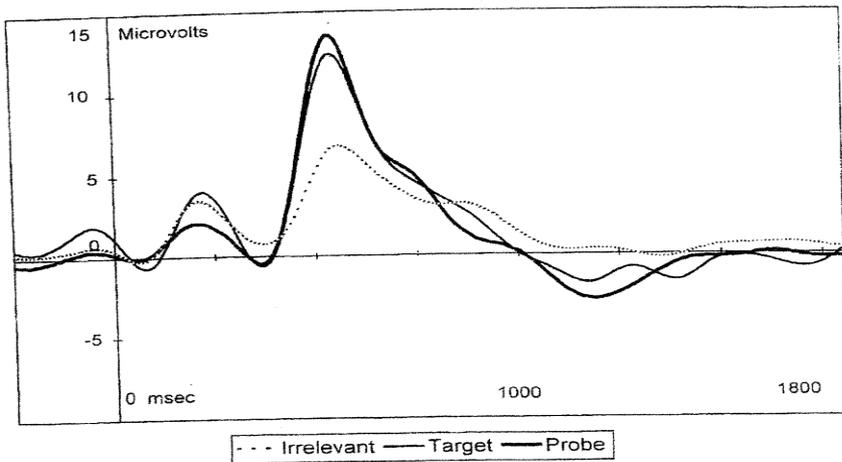


# MARCO TEÓRICO

Information Absent Brain Response



Information Present Brain Response



En el método de Farwell la aplicación de la prueba P300, siguiendo el paradigma dominante en la investigación policial y judicial, supone la elaboración de tres tipos de estímulos, de acuerdo al conocimiento de los datos de la investigación del caso, y el registro de la onda P300 ante la presentación de cada una de ellas, para su posterior análisis y comparación. Los estímulos se clasifican en Targets, Irrelevantes y Pruebas, en una proporción de 1/6, 4/6 y 1/6 respectivamente, y se presentan aleatorizados

**Targets :** son datos que el sujeto inevitablemente ha de reconocer sobre los hechos, obtenidos del conocimiento público, medios de comunicación, proximidad al caso, etc.

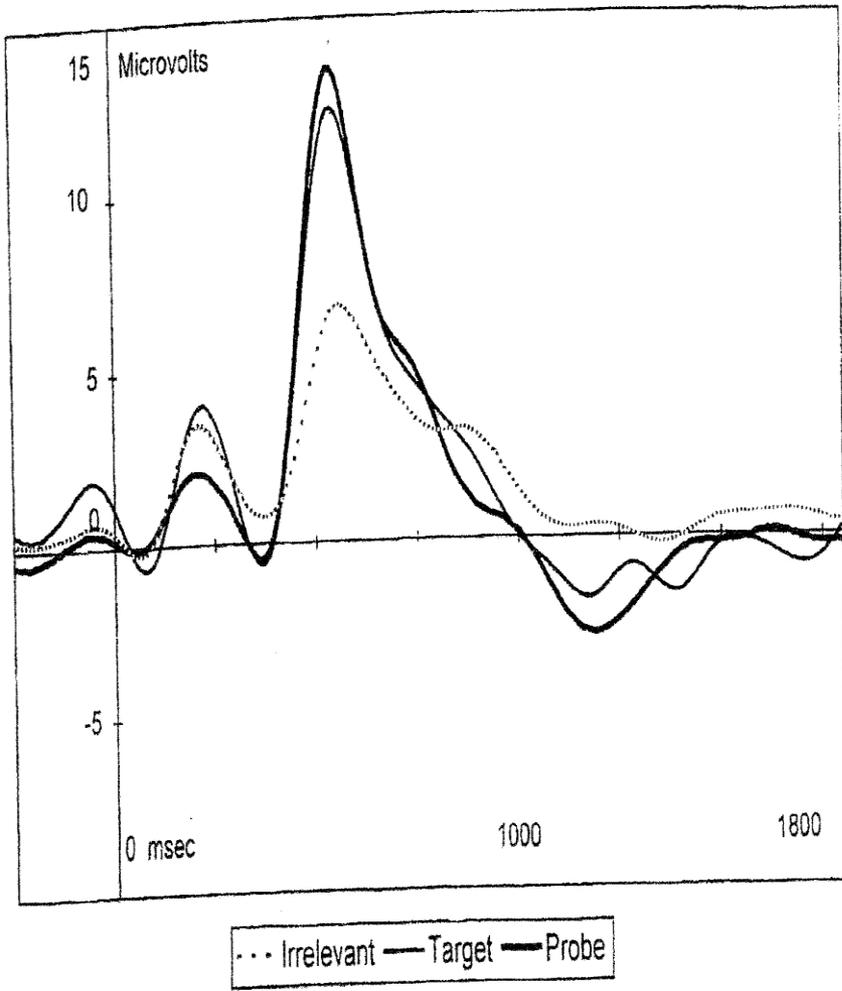
**Irrelevantes:** son estímulos contruidos a semejanza de los datos de Prueba, que son irrelevantes para el sujeto en el contexto de investigación, pero que son indistinguibles de los datos de Prueba para una persona que no tenga un conocimiento directo de los hechos o no haya participado directamente en ellos.

**Pruebas:** se trata de datos que únicamente puede conocer el autor del delito o directamente relacionado, o bien conocido por los investigadores del caso.

*Farwell LA, Smith SS. Using brain MERMER testing to detect knowledge despite efforts to conceal. J Forensic Sci 2001;46(1):135-143.*

# MARCO TEÓRICO

Information Present Brain Response



Para ejemplificarlo, en el supuesto de una investigación sobre un artefacto explosivo colocado en unos grandes almacenes, al objeto de investigar sobre si un sujeto concreto tiene conocimientos propios de dicha actividad terrorista y del tipo exacto de explosivo, en relación al atentado concreto, los estímulos que podrían presentarse serían:

Target: Una bomba ha explotado en el punto XXX

Irrelevantes:

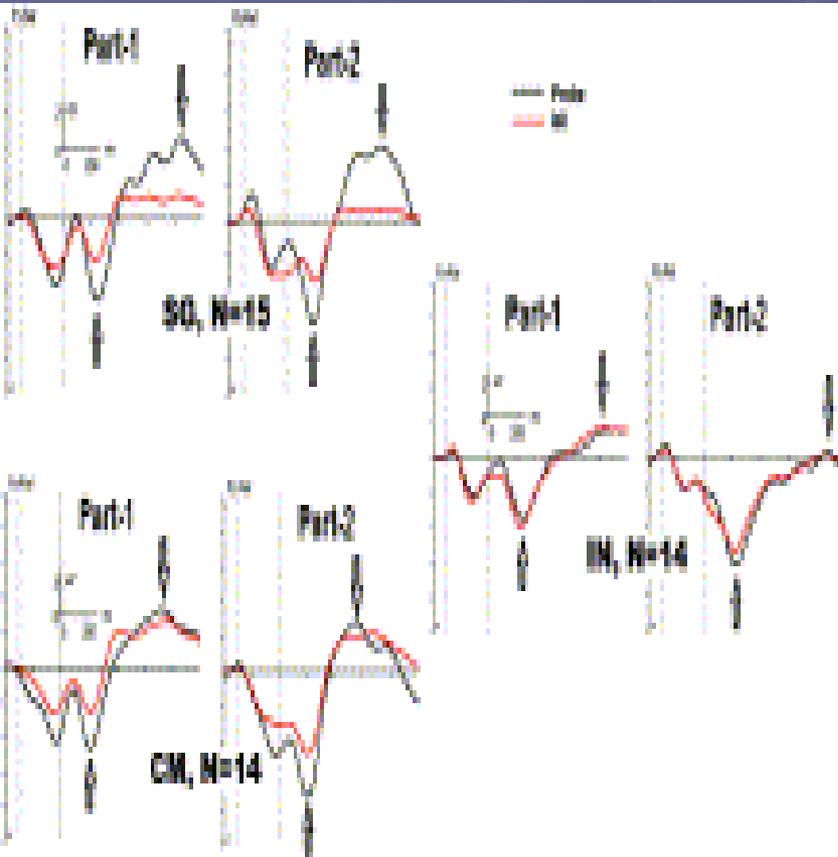
- El artefacto explosivo era una bomba de mecha
- El artefacto explosivo fue detonado por control remoto
- El artefacto explosivo fue una bomba eléctrica
- El artefacto explosivo fue una bomba de percusión

Prueba: El artefacto explosivo fue una bomba de inversión

# MARCO TEÓRICO

- En el paradigma del Conocimiento Culpable o Guilty Knowledge Test (GKT) o Concealed Information Test (CIT), el estudio de la P300 constituye la variable dependiente ante la presentación de estímulos relacionados con conocimientos previos del sujeto
- La amplitud de la onda P300 se relaciona con la presencia en la memoria del sujeto de datos que previamente ya conocía
- En investigación policial y judicial, ha permitido discriminar sujetos que poseían un conocimiento en memoria de datos sólo accesibles al autor del delito o a los investigadores policiales.
- La metodología consiste básicamente en presentar información relevante y no relevante a la investigación y comparar las amplitudes de la onda P300
- Rosenfeld JP, Labkovsky E, Winograd M, Lui MA, Vandenberg C, Chedid E. The Complex Trial Protocol (CTP): a new, countermeasure-resistant, accurate, P300-based method for detection of concealed information. *Psychophysiology* 2008;45:906-9.

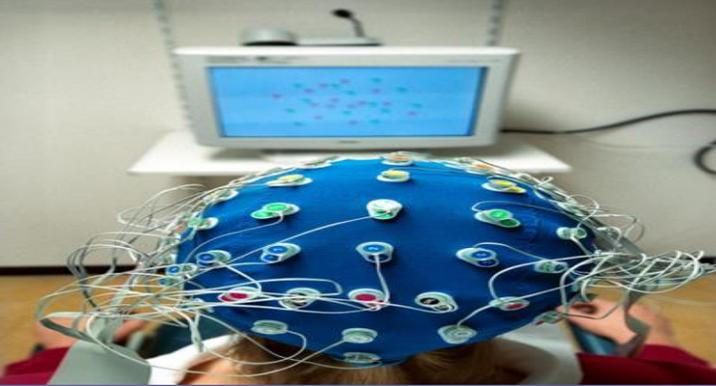
# MARCO TEÓRICO



Gran promedio ERP en los tres grupos de partes primera y segunda del primer estudio se basan en un crimen simulado. Positiva es hacia abajo. Líneas de puntos verticales indican el inicio de P300 ms tras los estímulos. Las flechas muestran P300s (primero Las flechas hacia arriba) y los picos negativos posteriores (flechas) indican ubicaciones pico a pico P300 ( [Rosenfeld, 2011](#) ).

# MARCO TEÓRICO

- La P300 no es una prueba de falsedad o mentira, ni de culpabilidad o inocencia. Es una prueba que señala si el sujeto reacciona o no un patrón de estímulos, en el caso que nos ocupa, de datos relacionados con la investigación policial. No es utilizada como prueba de culpabilidad, sino como prueba de búsqueda de datos de interés para la investigación
- La reacción cerebral objetivamente medida mediante la P300 (física) a un patrón de estímulos (los datos investigados) pueden orientar la investigación en el hallazgo de nuevas pruebas físicas
- Es decir, **los resultados de la prueba P300 no afectarán al procedimiento judicial ni a la garantía de presunción de inocencia**, sea cual fuere el resultado. Únicamente podrán hacerlo las pruebas físicas que puedan hallarse externamente derivadas del análisis de resultados de la P300

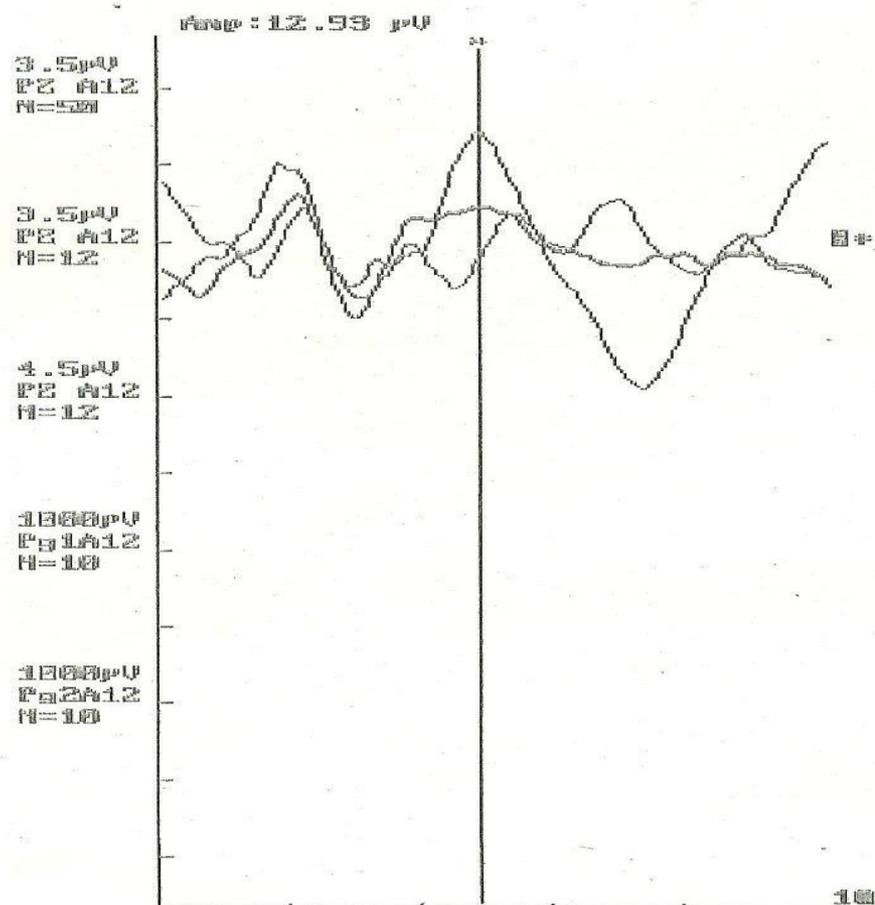
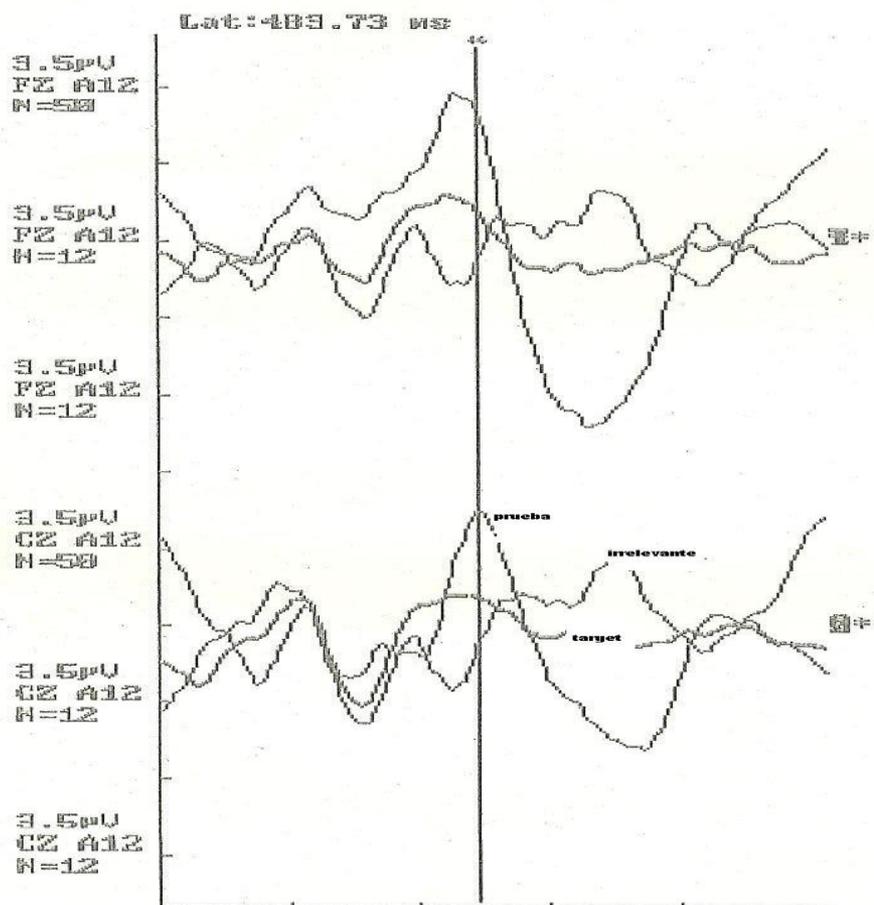


# MARCO TEÓRICO

- Aunque no se le solicita respuesta alguna, la P300 requiere de la **colaboración pasiva del sujeto**; debe permanecer sin moverse con los electrodos colocados sobre el cuero cabelludo (que van montados sobre un “gorro” que los lleva preinstalados)
- Para que el consentimiento a la prueba sea válido, el sujeto ha de ser informado de que se trata de una prueba que puede (en términos de probabilidad) identificar conocimientos almacenados en su memoria en relación a los hechos investigados. Esa identificación en ningún caso se pretende que pueda utilizarse como prueba
- Es importante señalar que no se propone como ***medio de prueba***, sino como ***fFuente de prueba***. ***Su resultado puede orientar la investigación judicial y/o policial en la localización de pruebas materiales***

*Registro-ensayo realizado en el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Miguel Servet. Se observa la onda P300 (403,73 ms. de latencia) con amplitud descendente desde estímulo "prueba", seguido de "target" y por último "indiferente"*

*En este caso la persona voluntaria conoce la información "prueba"*



*Registro-ensayo realizado en el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Miguel Servet. Se observa la onda P300 (403,73 ms. de latencia) con amplitud descendente desde estímulo "prueba", seguido de "target" y por último "indiferente"*

*En este caso la persona voluntaria desconoce la información "prueba"*

