Manual de diadema
MindWave by NeuroSky



Red CADEP Acacia

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

Manual de diadema
MindWave by NeuroSky

Bogotá D. C. Colombia, 2019

Resultado del proyecto ACACIA (561754-EPP-1-2015-1-CO-EPPKA2-CBHE-JP) cofinanciado por el programa Erasmus+ ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria.

Equipo de trabajo

João Sarraipa
Universidad NOVA de Lisboa

John Páez, Jennifer López, Rafael Fino
Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

Diseño
Karen Roldán Piñeros

Producto
Módulo INNOVA

Proyecto
ACACIA.

Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons Atribution- NoComercialSinDerivar 4.0 Internacional.

MindWave

La diadema Mindwave de NeuroSky es un dispositivo que cuenta con un sensor de EEG (electroencefalograma). Permite la detección y procesamiento de ondas cerebrales, recopilando información de la actividad cerebral sin mayor dificultad. Brindando la oportunidad de desarrollar diferentes proyectos en donde se promueva la comprensión de procesos cerebrales e investigar su funcionamiento en actividades específicas.

Diagrama técnico DIADEMA MINDWAVE

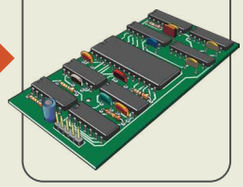


Ondas cerebrales

Electrodo seco

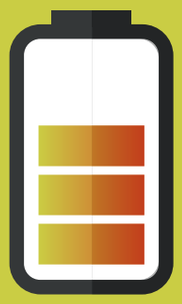
MindWave

EEG TGAM



- EEG sin procesar
- Espectros de frecuencia EEG (Delta, Teta, Alfa, Beta, Gamma)
- Atención
- Meditación
- Intensidad de Pestañeo

Características técnicas



Alimentación: Batería AAA (No incluida)

Consumo: 1.5V/ 95mA

Duración promedio: 6 - 8 horas

Sensor EEG: TGAM1

Frecuencia de muestreo: 512Hz a 12 bits

Rango de frecuencia: 3 - 100Hz

Comunicación: Bluetooth con alcance de 10 mts.



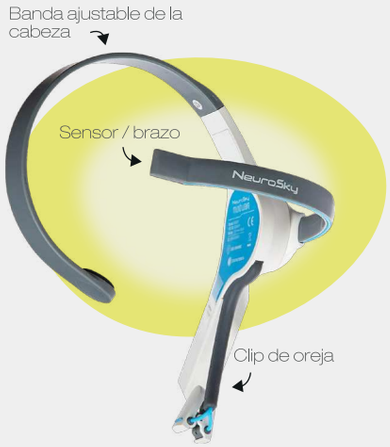
¿Cómo usar la diadema MindWave?

1.



Abrir y verificar el contenido de la caja

2.



Identificar las partes de la diadema

3.



Conexión de la MindWave con el computador

ADVERTENCIA
No conectar adaptador USB antes de haber instalados los drivers que se encuentran en el CD.

1. Insertar el CD.

2. Hacer doble clic sobre "MindWave-Setup.exe" y siga las instrucciones de instalación.

Terminada la instalación y conectado el adaptador USB de la diadema

1. Buscar y abrir el administrador de dispositivos de Windows.
2. Buscar Puertos(COM y LPT)
3. Verificar que este: MindWave USB Adapter(COM3).

Nota: El número del puerto varía porque es asignado automáticamente por el computador.

4. Insertar la batería AAA a la diadema y actívela, baje el brazo donde se encuentra el sensor y en ese momento en el costado izquierdo en la zona circular de la diadema se debe visualizar una luz roja.

4.



Activar la App Central
y aparece la siguiente ventana



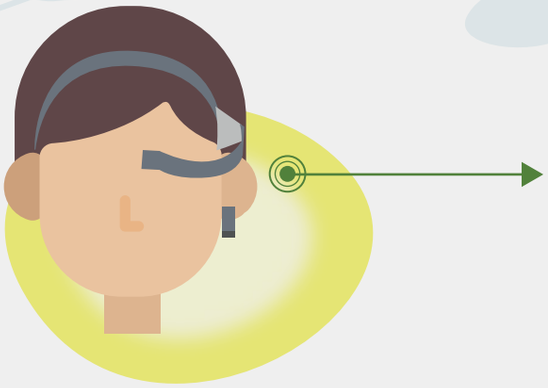
Diríjase a la pestaña MindWave Manager y de clic en search for your MindWave.



Cuando finaliza el proceso, sale una ventana que informa que se ha establecido la conexión con la diadema:



5.



¿Cómo colocarse la diadema?

Bajar el brazo con el sensor 90° de tal forma que quede totalmente horizontal. Con la ayuda de la banda ajustable, ajuste la diadema a su cabeza.

Ubicar el brazo de oreja, en la parte posterior de su oreja **IZQUIERDA.**

Ubique el clip en su lóbulo de la oreja izquierda.

Verificar que el sensor siempre tenga contacto con la piel de su frente.

IMPORTANTE
No forzar ninguna de las partes de la diadema, podría causar daño a la diadema.

6.



Prueba de la diadema con la App central

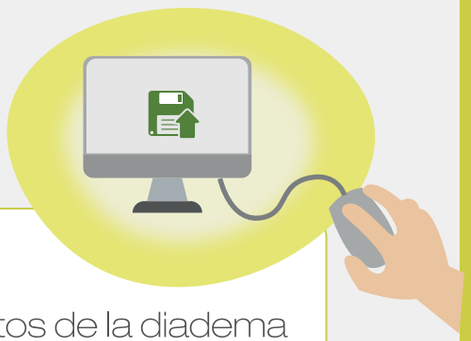
Abrir la aplicación App central y selecciones cualquiera de las aplicaciones que se encuentran en el programa y siga las instrucciones, cada uno le muestra de diferente forma los datos que está captando la diadema.

Nota: Cuando inicie el juego la luz roja que se encontraba en el costado izquierdo debe tornarse de color azul, indicando que la diadema ha establecido la conexión con el juego y ha comenzado a enviar datos.

Tenga en cuenta que los juegos muestran un indicativo de señal que certifica que se está captando las ondas celebrares y con qué tanta intensidad.

Esto es un modo demostrativo y no le permite guardar ningún dato que este captando.

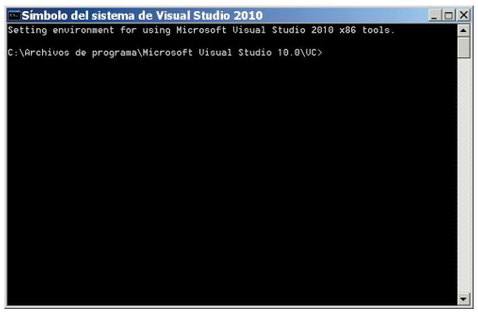
7. Capturar y guardar los datos recopilados por la diadema



Nota: Si necesita la aplicación que guarda los datos de la diadema MindWave, por favor diríjase con el encargado de INNOVA él le proporcionará el archivo de instalación.

Para instalar busque y ejecute el archivo con el nombre setup y siga las indicaciones de instalación.

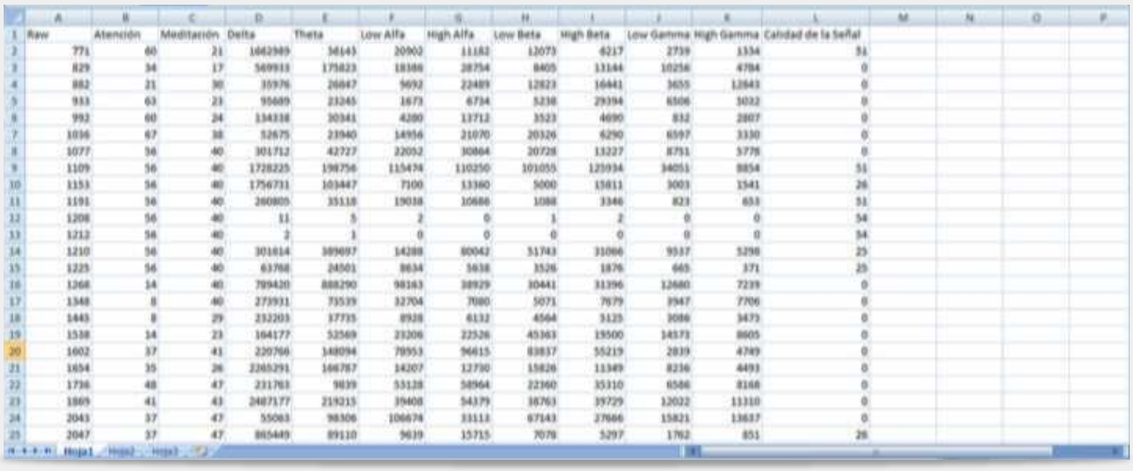
Ya instalada la aplicación, en el escritorio aparece el programa **MindWave_Innova**. Ejecútelo y aparece una ventana de consola:



Donde le solicitará que ingrese el valor de minutos que estará activa la diadema e inmediatamente comenzará la recopilación de datos y mostrará en tiempo real el valor de Calidad de señal, para que este verificando que la señal no este siendo afectada por algún ruido.

¿Dónde están los datos captados y guardados con la aplicación MindWave_Innova?

- Al terminar la captura de datos se abre automáticamente una hoja de Excel con estas características.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Raw	Atención	Meditación	Delta	Theta	Low Alfa	High Alfa	Low Beta	High Beta	Low Gamma	High Gamma	Calidad de la Señal				
2	771	60	21	1662989	36145	20902	11182	12073	6217	2739	1334	51				
3	829	34	17	569933	175823	18386	28754	8405	13144	10256	4784	0				
4	882	21	30	35976	26847	5692	22489	12823	16441	3655	12643	0				
5	933	63	23	95689	23245	1673	6734	5238	29394	6506	5032	0				
6	992	60	24	134338	30341	4280	13712	3523	4690	832	2807	0				
7	1036	67	38	52675	23940	14956	21070	20326	6290	6597	3330	0				
8	1077	56	40	301712	42727	22052	30864	20728	13227	8751	5778	0				
9	1109	56	40	1728225	198756	115474	110250	101055	125934	34051	8854	51				
10	1153	56	40	1756731	103447	7100	13360	5000	15811	3003	1541	26				
11	1191	56	40	260805	35118	19038	10686	1088	3346	823	653	51				
12	1208	56	40	11	5	2	0	1	2	0	0	54				
13	1212	56	40	2	1	0	0	0	0	0	0	54				
14	1210	56	40	301614	109697	14288	80042	51743	31066	9537	5298	25				
15	1225	56	40	63768	24501	8634	5638	3526	1876	665	371	25				
16	1268	14	40	789420	888290	98163	38929	30441	31396	12680	7239	0				
17	1348	8	40	273931	73539	32704	7080	5071	7679	3947	7706	0				
18	1443	8	29	232203	17715	8928	6132	4564	5125	3086	3473	0				
19	1538	14	23	164177	52569	23206	22526	45363	19500	14573	8605	0				
20	1602	37	41	220766	148094	78953	96615	83837	55219	2839	4749	0				
21	1654	35	26	2265291	166787	14207	12730	15826	11349	8236	4493	0				
22	1736	48	47	231763	9839	55128	58964	22360	35310	6586	8168	0				
23	1869	41	43	2487177	219215	39408	54379	38763	39729	12022	11310	0				
24	2043	37	47	55083	98306	106874	31113	67143	27666	15821	13637	0				
25	2047	37	47	865449	89110	9639	15715	7078	5297	1762	851	26				

Hoja1 Hoja2 Hoja3

DOCUMENTO DE EXCEL GENERADO POR LA APLICACIÓN MINDWAVE_INNOVA.

INFORMACIÓN A TENER EN CUENTA

- El rango que comprende los valores de atención y meditación es de **0 a 100.**

- **Raw es un valor** de de voltaje que puede ser negativo o positivo.

- **La calidad de la señal** tiene un rango de valores que van de 0 a 200, pero durante su uso no se puede presentar valores superiores a 128; sí llega a presentar esta situación, se puede deber a que: El sensor de la frente no tiene un buen contacto con la piel o no se está utilizando la diadema.

Exportar datos a R Project

- Es necesario tener instalado el paquete readxl para poder llamar los archivos provenientes de la hoja de cálculo Excel, sí no lo tiene siga estos pasos.

1. En el programa R vaya a la pestaña paquetes y de clic en instalar paquetes.

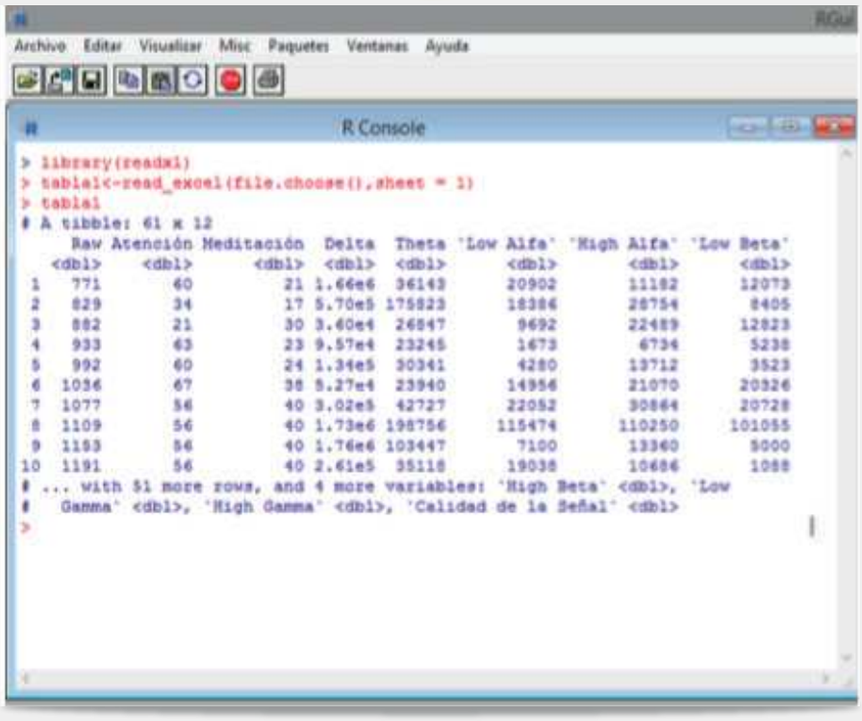
2. Busque su país, en este caso Colombia.

3. Busque la librería Readxl.

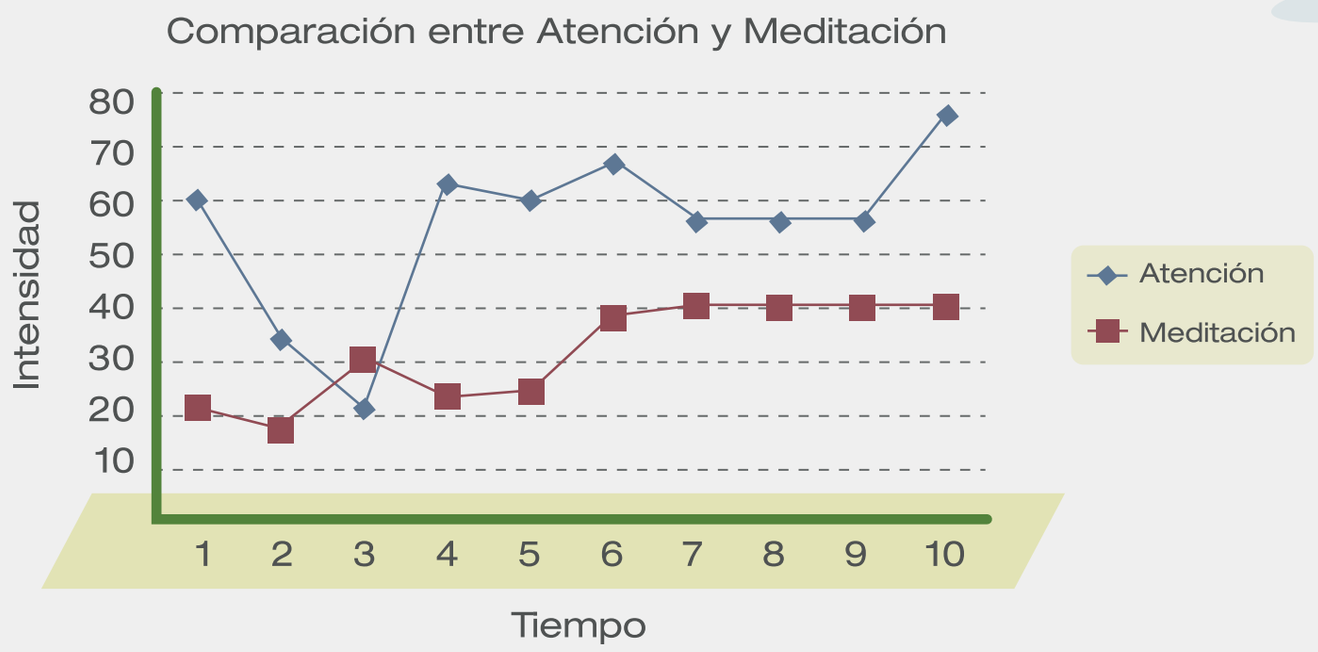
Instalado el paquete Readxl escriba en la ventana de consola: library("readxl") Tabla1<-read_excel(file.choose(),sheet = 1) Seleccione su hoja de Excel con extensión xlsx. Escriba en consola Tabla1

Cargar todos los valores de la hoja de Excel que ahora se encuentran guardados en la variable

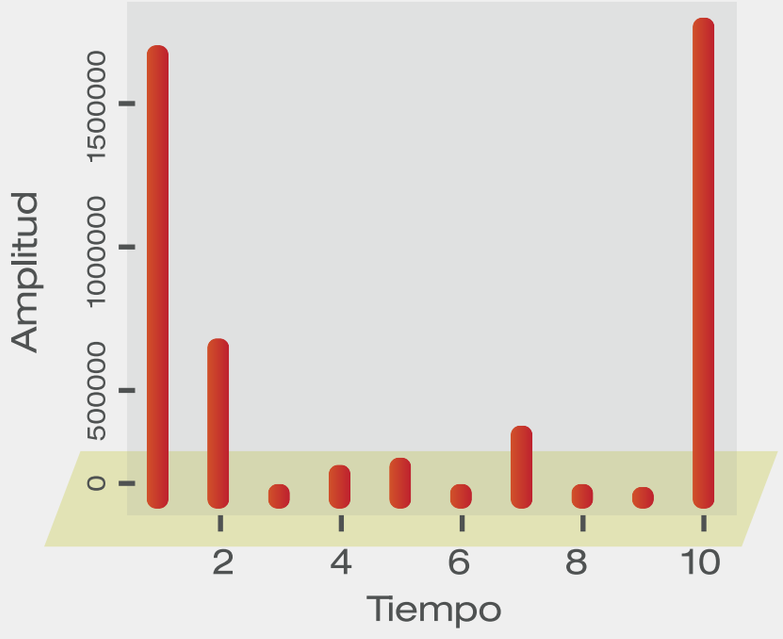
Tabla 1



Ejemplos de gráficas



Gráfica de comparación de un segmento de los datos de meditación y atención realizada en excel.



Gráfica del comportamiento de Delta realizado con R.

Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

Universidad Nacional de
Educación a distancia

Universidad Nova
de Lisboa

Pontificia Universidad Católica
de Valparaíso

Universidad Federal
Do Oeste Do Pará

Universidad Nacional Mayor
de San Marcos

Universidad de Antofagasta

Universidad de las Regiones Autónomas
de la Costa Caribe Nicaragüense

Universidad Pedagógica
Nacional

Universidad Estatal Paulista

"1 Decembrie 1918" University of Alba Iulia

Corporación Universitaria
Iberoamericana

Universidad Nacional
Autónoma de Nicaragua, Managua

Universidad Continental

Red Alter-Nativa
Educación y tecnología en
y para la diversidad

Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea