# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIEGO DE APARICIÓN DE RRITMIAS GRAVES POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA COVID-19

# **MANUAL DE USUARIO**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN:** TIC-188. TRATAMIENTO DE SEÑALES EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

**CENTRO:** 

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES UNIVERSIDAD DE JAEN





Proyecto de Investigación financiado por la Consejería de Transformación económica, Industria, Conocimiento y Universidades, de la JUNTA DE ANDALUCÍA

# Contenido

Equipos	4
Conectar los equipos	4
Funcionamiento de la aplicación	7
Inicio de sesión	7
Menú principal	7
Pacientes	8
Registrar electrocardiogramas	9
Electrocardiogramas realizados	. 11
Salir de la aplicación	15
Cambio de fecha y hora de la aplicación	. 16

#### Equipos

El proyecto de Estimación Inteligente de Niveles de Riesgo de Aparición de Arritmias Graves desarrollado por la Universidad de Jaén utiliza dos equipos para la aplicación:

- Portátil DELL Portátil dell vostro 3500i5 1135g7 8gb 512gbssd 1
- SAMSUNG GALAXY TAB A7 104 3GB RAM 32GB (SM-T500NZSAEUB).

Es necesario que ambos equipos estén activos y conectados entre sí para poder usar la aplicación.

#### Conectar los equipos

En esta aplicación es necesario que el ordenador se conecte a la tablet para comunicarse entre ellos. Para esto es preciso seguir los siguientes pasos:

 En la Tablet, acceder a la aplicación PdaNet+ que se encuentra en la pantalla principal (figura 1).



Figura 1. Pantalla principal

2. Dentro de la aplicación, active la opción "WiFi Direct Hotspot" como se muestra en la figura 2. Este paso activa la red WiFi a la que se conectará el ordenador.



Figura 2. WiFi Direct Hotspot.

3. A continuación, en el ordenador, acceda al "Acceso a Internet" como se indica en la figura 3 y compruebe que se ha conectado a la red WiFi correspondiente a la Tablet.



Figura 3. Acceso a Internet.

S	in Internet, segui	ra		
E	Propiedades			
			Desconect	ar
17.				
17.	_			
<sup>₽</sup> //. 1	<u>.</u>			
₽ <i>(</i>				
A.		_		
₿				
Config Cambia conexiói	uración de red e los ajustes de configu n sea de uso medido.	Internet uración, como	hacer que u	ina
(i.	<i>z</i> }-	((j))		
		Zona con		

Figura 4. Conectado a la red wifi.

4. Por último, acceda al navegador Chrome desde la Tablet y será redirigido automáticamente a la aplicación.



Figura 5. Pantalla inicial de la aplicación.

## Funcionamiento de la aplicación

#### Inicio de sesión

Para acceder a la aplicación, es necesario iniciar sesión con las credenciales que le han sido proporcionadas. Es crucial que no comparta la contraseña con nadie para garantizar la protección de datos de los pacientes.

9:11 ♥ 192.168.1.169	× +				(();	Î
$\triangle \leftrightarrow \rightarrow \phi$	C 192.168.1.16	9	1	۵ <u>ا</u>	ł	:
ESTIMA	CIÓN INTELIGENTE DE NIVELES	DE RIESGO DE APARICIÓN DE AR	RITMIAS GRAVES			
	Inici	o de sesión				
	user user					
	P password					
	Ini	cia sesión				
	Crédito	s del proyecto				
	UJ	a. Epsl				
	Llocait					
	quir	ónsalud				
		Madrid				
		Δ				
	<b>Junta</b> Complejo Hospi	<b>de Andalucía</b> talario de Jaén y Linares				
	GENERALITAT VALENCIANA	Hospital General Universitari d'Eld	1			
	constitution de sanctio	_				
	III	0	<			
	Element C. 1	and the second sec				



#### Menú principal

El menú de la aplicación cuenta con cuatro opciones: ECG, ECG Realizadas, Pacientes y Salir.

9:13	×	+			(ان <del>ب</del> ۳۳
☆ ←	→ C 192.16	8.1.169	2	₹ <u></u>	:
EST	IMACIÓN INTELIGENTE DE	NIVELES DE RIESGO DE A	PARICIÓN DE ARRITMIAS GR/	AVES	=
	M		Ê		_
	ECG	E	CG Realizadas		
	-		G		
	Pacientes	5	Salir		
	III	0	<		

Figura 7. Menú principal.

#### Pacientes

El apartado "Pacientes" permite dar de alta o modificar un paciente que ya esté registrado. Inserte el identificador o DNI del paciente. Si ya está registrado, sus datos personales aparecerán automáticamente en la ficha.

Para cada paciente podrá añadir su identificador, nombre, apellidos, fecha de nacimiento y sexo. También se registrará si ha sufrido un infarto agudo de miocardio o si tiene insuficiencia cardíaca y observaciones que considere el sanitario.

915 ♥ Patients × +		((t))
	¥ ±	:
ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GR	AVES	_
Alta/modificación de pacientes		=
LI 0001		
Nombre-0001		
Apellidos-0001		
Secha de nacimiento 01/12/1985 ▼ ✓		
Sexo Mujer 🗸 🗸		
🛱 🔹 😑 IAM (Infarto Agudo de miocardio)		
🛱 🔹 💿 Insuficiencia cardíaca		
1 Cheenvoienee		
Observaciones		
Guardar		
Guarda		

Figura 8. Alta y modificación de pacientes.

#### Registrar electrocardiogramas

Para registrar el electrocardiograma de un paciente, acceda al apartado "ECG". Introduzca el identificador del paciente, la información clínica y la imagen con el electrocardiograma o el QTc medido manualmente si se desea. También puede elegir si el electrocardiograma que se está registrando es **Basal**.

La aplicación cuenta con la posibilidad de marcar el ECG que se está registrando como basal, de este modo, los siguientes ECG que se registren serán calculados con respecto al último basal introducido.



Figura 9. Nuevo ECG.

La imagen del electrocardiograma puede ser completa o sólo la parte de señal que se desea analizar. Si se carga el electrocardiograma completo, se deberá recortar la señal que se va a analizar. NOTA: Para que la aplicación pueda procesar la imagen, asegúrese de dejar un cuadro por encima de la señal a analizar.

Una vez que haya introducido los datos, haga click en calcular, se mostrará una tabla con el riesgo del paciente a partir de los datos introducidos. Además, el especialista podrá elegir qué medidas va a adoptar, considerando los datos obtenidos (realizar más o menos ECGs o revisar el tratamiento del paciente) y añadir las observaciones que estime (figura 10).

9:21					(0	
	C 192.16	<del>.</del> 3.1.169	/eca	☆	+	:
ESTIMA	CIÓN INTELIGENTE DE I	NIVELES DE	E RIESGO DE APARICIÓN DE ARRIT	MIAS GRAV	ES	
< volver						Ξ
	Estimación	del nive	el de riesgo de arritmia	a		
	Apellidos-0001	, Nomb	ore-0001 (Mujer): 35 a	ños		
	Info	mación c	linica del paciente			
	0 1	2	3 4 5			
Inform	nación clínica: Bajo	: 0 a 1.58	Moderado: 1.59 a 2.38   Alt	o: 2.39 a 5	Nival da	
Fecha	ECG QTc	ΔQTc	Información clinica del pacien	te	riesgo	
2021-07-22 09:21:15		0	Riesgo: 0.3	•	1	
Me	didas adoptadas		Observacion	es		
Numero: 0 no si	rec. ECG	•				
<ul> <li>Decrementa</li> <li>Revisar tratar</li> </ul>	frec. ECG miento					
			Actualiza observa	ciones		
				CIONED		
		Historia	I del paciente			
		Historia	I del paciente			
		Historia	il del paciente			
		Historia	il del paciente			
		Historia	il del paciente			
	111	Historia	al del paciente			

Figura 10. Resultado del ECG introducido.

#### Electrocardiogramas realizados

Para visualizar todos los electrocardiogramas de un paciente, diríjase al apartado "ECG Realizadas". Introduciendo el identificador del paciente se mostrará una lista con todos los datos guardados y además podrá modificarlos si fuera necesario.

Para cada ECG podrá visualizar la imagen que se ha procesado, la información clínica del paciente, las medidas adoptadas y las observaciones.

9:24 ♥ Records		×	+				
∆ < -	> C 192	2.16	8.1.16	59/historial?dni=	0001	☆ ₹	:
ESTIM	ACIÓN INTELIGEN	TE DE I	NIVELES	DE RIESGO DE APARICIÓN	I DE ARRITMIA	S GRAVES	_
< volver							Ξ
			HIST	ORIAL ECG			
0001							
				Buscar			
	Apellidos-0	0001	l, Non	nbre-0001 (Muje	r): 35 año	S	
		Info	rmaciói	n clinica del paciente			
	0	1	2	! 3 4	5		
Info	magián alínias	Daia	.0.11	EQ   Madarada: 1 EQ a	0 00 L Altor 0	20 o F	
Info	rmación clínica	: Bajo	:0a1.	58   Moderado: 1.59 a	2.38   Alto: 2	.39 a 5	
Info Fecha	rmación clínica ECG	: Вајо <b>QTc</b>	:0а1. Артс	58   Moderado: 1.59 a Información clínica del paciente	2.38   Alto: 2 Nivel de riesgo	.39 a 5 Medida adoptad	as Ias
Fecha 2021-07-22 09:21:15	rmación clínica ECG	: Вајо <b>отс</b> 523	: 0 а 1.3 <b>дотс</b> 0	58   Moderado: 1.59 a	2.38   Alto: 2 Nivel de riesgo 1	.39 a 5 Medida adoptac	as jas
2021-07-22 09:21:15 Editor	rmación clínica	: Вајо <b>QTc</b> 523	с 0 а 1.5 <b>ΔQTc</b> 0	58   Moderado: 1.59 a	2.38   Alto: 2	.39 a 5 Medidi adoptac	as tas
Eecha           2021-07-22           09:21:15           Editar           2021-07-13           19:21:28           Editar	ECG	: Вајо <b>QTe</b> 523	с 0 а 1.: <b>Адте</b> 0	58   Moderado: 1.59 a       Información cilnica del paciente       0.3       0.3	2.38   Alto: 2	.39 a 5 Medidi adoptac	as fas
Editar           2021-07-22         09-21:15           Editar           2021-07-13         19-21:28           Editar           2021-07-13         19-21:28           Editar	ECG	: Вајо <b>QTc</b> 523 230	с 0 а 1.5 О <b>дтс</b> О	58   Moderado: 1.59 a       Información cilnica del paciente       0.3       0.3       0.3       0.3	2.38   Alto: 2	.39 a 5 Medid: adoptac 0 Observaci 0 Observaci	as fas iones iones
Echa           2021-07-22           09:21-15           Editar           2021-07-13           19:21-28           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar	ECG	: Bajo 976 523 230 230	ο 0 0	58   Moderado: 1.59 a         Información elluica del paciente         0.3         0.3         0.3         0.3	2.38   Alto: 2 Nivel de riesgo 1 1 0 0	.39 a 5 Medidi adoptac 0 Observaci 0 Observaci 0 Observaci	iones
Echa           2021-07-22           09:21-15           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar	Ecg	230 230	с 0 а 1. <b>АQТС</b> 0 0 0	58   Moderado: 1.59 a           Información cilnica del paciente           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3	2.38   Alto: 2 Nivel de 1 1 0 0	.39 a 5 Medidi adoptac 0 Observaci 0 Observaci 0 Observaci	as jas kones kones kones kones
Eechs           2021-07-22           09:21:15           Editar           2021-07-13           19:21:28           Editar           2021-07-13           19:11:40           Editar	eca •	: Bajo QTc 523 230 230 230	с 0 а 1.5 <b>АQТс</b> 0 0 0	58   Moderado: 1.59 a           Información cilnica del paciente           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3	2.38   Alto: 2	.39 a 5 Medidi 0 0 Observaci 0 Observaci	as Jas Jones Jones Jones Jones
Infor           Fechs           2021-07-22           09:21:15           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar           2021-07-13           19:11:40           Editar           2021-07-13           19:11:40           Editar	ECG	<ul> <li>Eajo</li> <li>QTe</li> <li>523</li> <li>230</li> <li>230</li> <li>230</li> <li>230</li> <li>230</li> </ul>	с с а а 1. <b>ΔОТС</b> 0 0 0 0 0 0 0 0 0	58   Moderado: 1.59 a           Información clínica del paciente           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3           0.3	2.38   Alto: 2 Nivel de iniesgo 1 1 0 0 0 0	.39 a 5 Medidi adoptac 0 Observaci 0 Observaci 0 Observaci 0 Observaci 0 Observaci	as fas
Infor           Fecha           2021-07-22           09:21:15           Editar           2021-07-13           19:12:8           Editar           2021-07-13           19:13:18           Editar           2021-07-13           19:11:40           Editar           2021-07-13           19:11:40           Editar           2021-07-13           19:11:00           Editar	Ecg	: Bajo QTe 523 230 230 230 230		58   Moderado: 1.59 a Información cilnica del paciente 0.3 ▼ 0.3 ▼ 0.3 ▼ 0.3 ▼ 0.3 ▼ 0.3 ▼ 0.3 ▼	2.38   Alto: 2	.39 a 5 Medidi adoptac 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	as jas iones iones iones iones

Figura 11. Historial de ECGs del paciente.

Para cada electrocardiograma que se ha realizado, podrá editarlo posteriormente junto a las medidas adoptadas y observaciones. Asimismo, si se necesitara marcar algún ECG anterior como basal, este puede ser modificado y ser marcado como tal. A partir de ese registro, todos los siguientes se recalcularán con respecto al ECG basal anterior [figura 12].



Figura 12. Editar factores del ECG.

9:28	× +			
☆ ←	→ C 192.168.1.	169/ecaedit?id=	832&atc tvp ☆ 🗜	:
ESTIM	ACIÓN INTELIGENTE DE NIVEL	ES DE RIESGO DE APARIC	IÓN DE ARRITMIAS GRAVES	
< volver		ECG		Ξ
	Estimación del	nivel de riesgo d	e arritmia	
Información Cl	ínica: Apellidos-0001, Nombr	e-0001. Riesgo bajo 0.3		
Factores	Medidae adoptadae	Observaciones		
<ul> <li>Incre <ul> <li>Incre <li>Deci</li> <li>Revi</li> </li></ul> </li> </ul>	ementa frec. ECG rementa frec. ECG sar tratamiento			
		🖉 Basal		
😻 🔹 Adqu	irir imagen ECG Elimina ima	agen ECG Recorte inici	al	
	ms): 0			
line	wm	W1	jue hout	
1. 10	in in	W2	1 1 man da	
<u> </u>  "	145	va va		
	philad			-
1		- A- A A-		
1×	- property	- ppp-		
I"made	-dr. dr. dr.	-h-h-h	-la-la-la	
Direct 1	6 cashelf 68.92- 1005.25/ltr	REED ALWEEDING OF CALENCELES	62 34 06 V/24 5.1 SPI 516 508041052	-
	Actualiza	y regresa a histo	orial	
	Ш	0	<	

Figura 13. Editar las medidas adoptadas del ECG.

VECG EDIT	×	+		()(č*
$\diamond  \leftrightarrow  \Rightarrow$	C 192.168	.1.169/ecgedit?id=8	32&qtc_typ 🕁 🛓	:
ESTIMACIÓ	N INTELIGENTE DE N	IVELES DE RIESGO DE APARICI ECG	ÓN DE ARRITMIAS GRAVES	=
	Estimación d	del nivel de riesgo de	e arritmia	
Información Clínica	a: Apellidos-0001, Ne	ombre-0001. Riesgo bajo 0.3		
Factores M	Medidas adoptada	as Observaciones		
Observacion	es			
		🗷 Basal		
Adquirir ir     OTc (ms)	magen ECG Elimin : 0	a imagen ECG Recorte inicia	ı	
Adquirir ir     OTc (ms)	magen ECG Elimin : 0	a imagen ECG Recorte inicia	4	
QTc (ms)	magen ECG Elimin	a imagen ECG Recorte inicia	- t <sup>a</sup> -tt-	
Adquirir ir	magen ECG Elimin	a imagen ECG Recorte inicia		
Adquirr ir     QTc (ms)	nagen ECG Elimin	a imagen ECG Recorte inicia	- to - to	
Aquirr ir     QTc (ms)		a imagen ECG Recorte inicia	- for the the	
Aquirr ir Q Q Tc (ms)	magen ECG Elimin	a imagen ECG Recorte inicia		
	magen ECG Elimin : 0 	a imagen ECG Recorte inicia		
		a imagen ECG Recorte inicia		

Figura 14. Editar las observaciones del ECG.

#### Salir de la aplicación

Por último, si desea salir de la aplicación vaya a la opción "Salir" y cierre la sesión de ususario.



Figura 15. Salir de la aplicación.

### Cambio de fecha y hora de la aplicación

Esta aplicación no cuenta con acceso a Internet para asegurar la protección de los datos personales de los pacientes. Por ese motivo, la aplicación utiliza el mismo reloj que el portátil Lenovo. Si se deseara cambiar la fecha y hora de la aplicación, deberá cambiarla primero en el ordenador. Para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

1. En la barra de tareas de Windows, haga click sobre la fecha y hora.



Figura 16. Abrir fecha y hora.

2. Se abrirá el calendario con la hora. A continuación, seleccionar "configuración de fecha y hora".

			Pap	selera de cicloje		
17 mart	7:32 es. 15 de	2:2 junio d	4 e 2021			
junio	de 2021	1			^	~
L	М	х	J	۷	S	D
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4
5	б	7	8	9	10	11
 Conf	iguración	de fec	ha y hor	а		
			~ "	ē (18) 1	17:32 5/06/2021	₽

Figura 17. Abrir la configuración de fecha y hora.

3. En los ajustes de fecha y hora elegir "cambiar" para poder establecer la fecha y hora deseados y guardar los cambios.

<ul> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de configuration</li> <li>Inceller interviewer of spinore de la poise de la</li></ul>	Configuración		×	
<ul> <li>Vez</li> <li>Configurador de una alama</li> <li>Configurador de la laz roccuma</li> <li>Configurador de la laz roccuma</li> <li>Configurador de la laz roccuma</li> <li>Cambiar fecha y hora</li> <li>Fecha</li> <li>ISINARIO 2021</li> <li>Hora</li> <li>Tombiar Cancelar</li> </ul>	Configuración Discor una configuración Hora e Islioma Els Fecha y hora Región	Fecha y hora     Fecha y hora actuales     Tr35. marter. 15 de junio de 2021     Ajustar hora automáticamente     Desativado     Establecer zona horaria automáticamente     Desativado	Copiones de configuración relacionadas Fecha, hora y formato regional Agregar religie para zones horarias alterentes Aguda de la web	2ppleade recicion
17 V 34 V Combar Cancear	A <sup>®</sup> Idoma 1	Establecer la fecha y hora manualmente Cambiar Cambiar fecha y hora Cambiar fecha y hora Fecha 15 v anno 2021 v Hora	Configuración de la Alema Configuración de la fue noctuma	
2		<u>17 ∨</u> <u>14 ∨</u> [C	ambiar Cancelar 2	

Figura 18. Cambio de fecha y hora.

4. Por último y para que estos cambios se apliquen, es fundamental reiniciar el portátil.