



Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos e Ingenieros en Informática
del Principado de Asturias

www.impulsotic.org **itic**
SEMANA IMPULSO TIC

Plan de Impulso de la Industria Informática y Sociedad Digital
"Plan de Impulso TIC"

Semana ImpulsoTIC - iTIC-2011



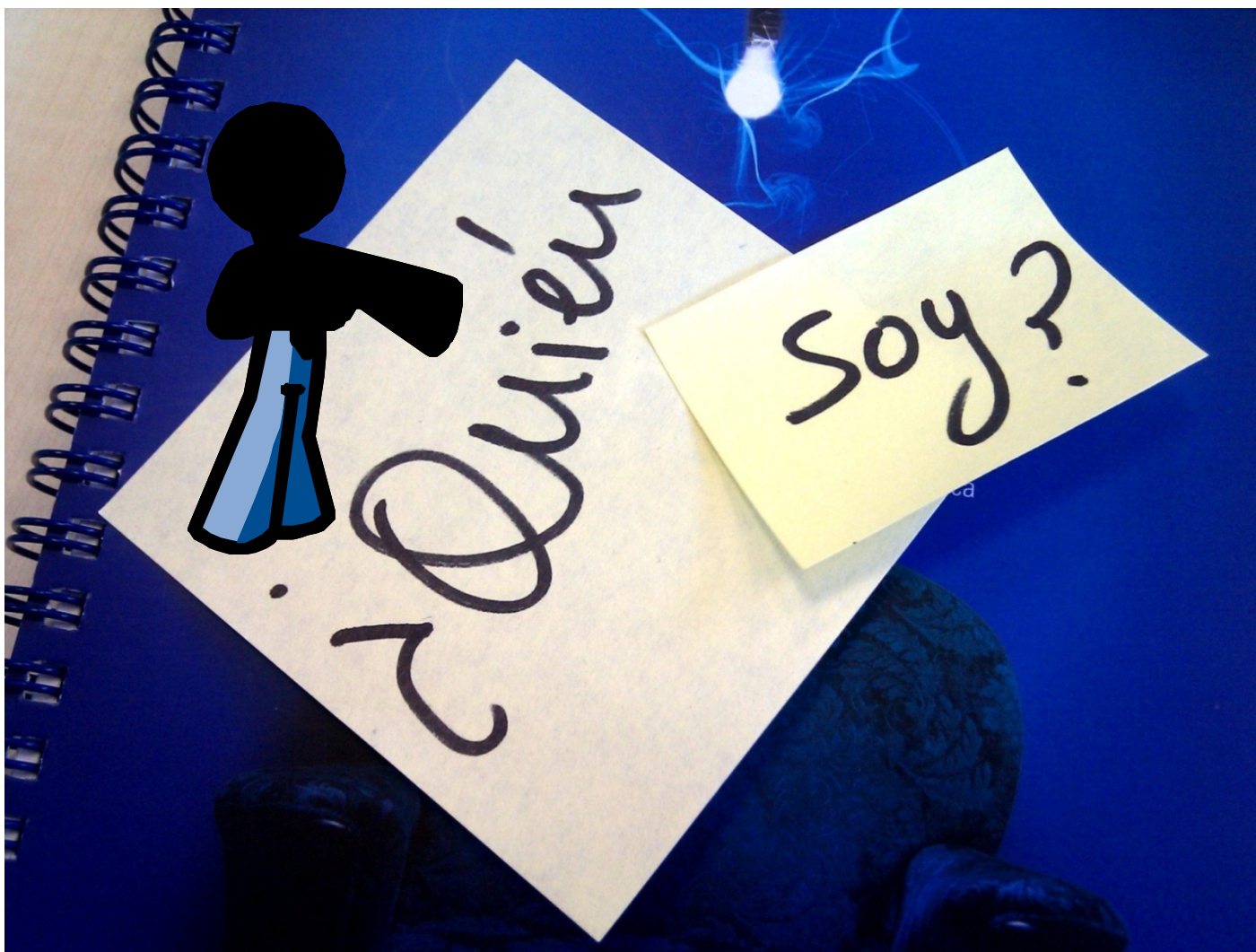
Jornada
"La informática en el diagnóstico clínico"

eSalud y TIC: un binomio tecnológico al servicio de las personas

Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento
sin la autorización expresa de CTIC Centro Tecnológico.



Oviedo, 24 de Noviembre de 2011





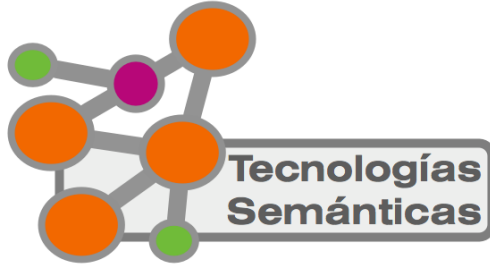
CTIC:
entidad privada sin
ánimo de lucro



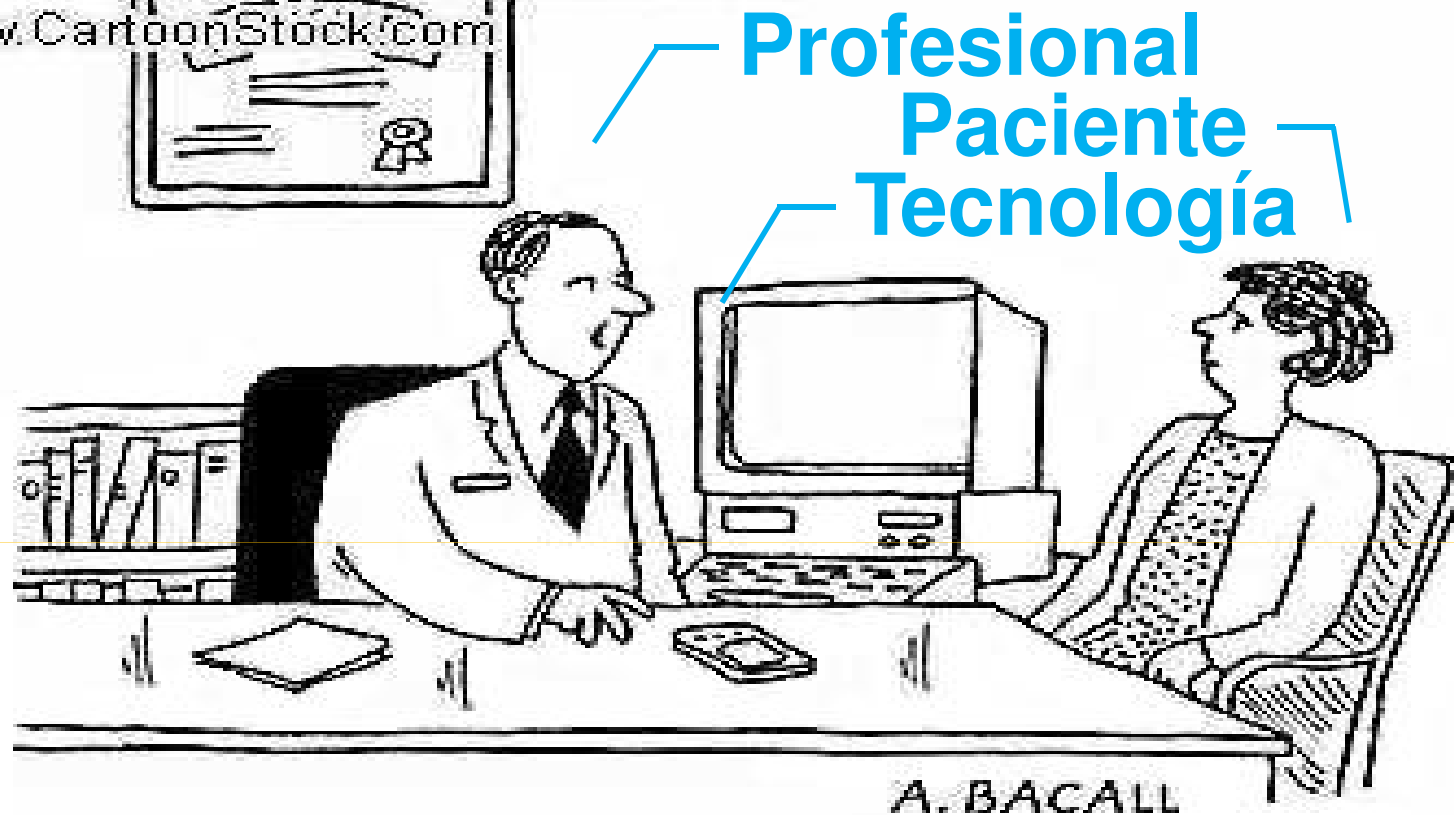
Investigación, Desarrollo
e innovación (I+D+i)

Servicios Tecnológicos





© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



**"That's my diagnosis. If you want a second opinion,
I'll ask my computer."**

Dos proyectos de ejemplo



TEDS-TB

SMITH



RED DE COLABORACIÓN Y APOYO TÉCNICO

Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo



- Contexto
- Qué es
- Qué no es



Instituto de
Medicina Tropical
Alexander von Humboldt





RED DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN TUBERCULOSIS

Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo



Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la **alerta temprana** de Enfermedades Prevalentes y Olvidadas (EPO), como la TB.

Banco de imágenes como repositorio de consulta y entrenamiento de personal sanitario poco experto.



Instituto de
Medicina Tropical
Alexander von Humboldt



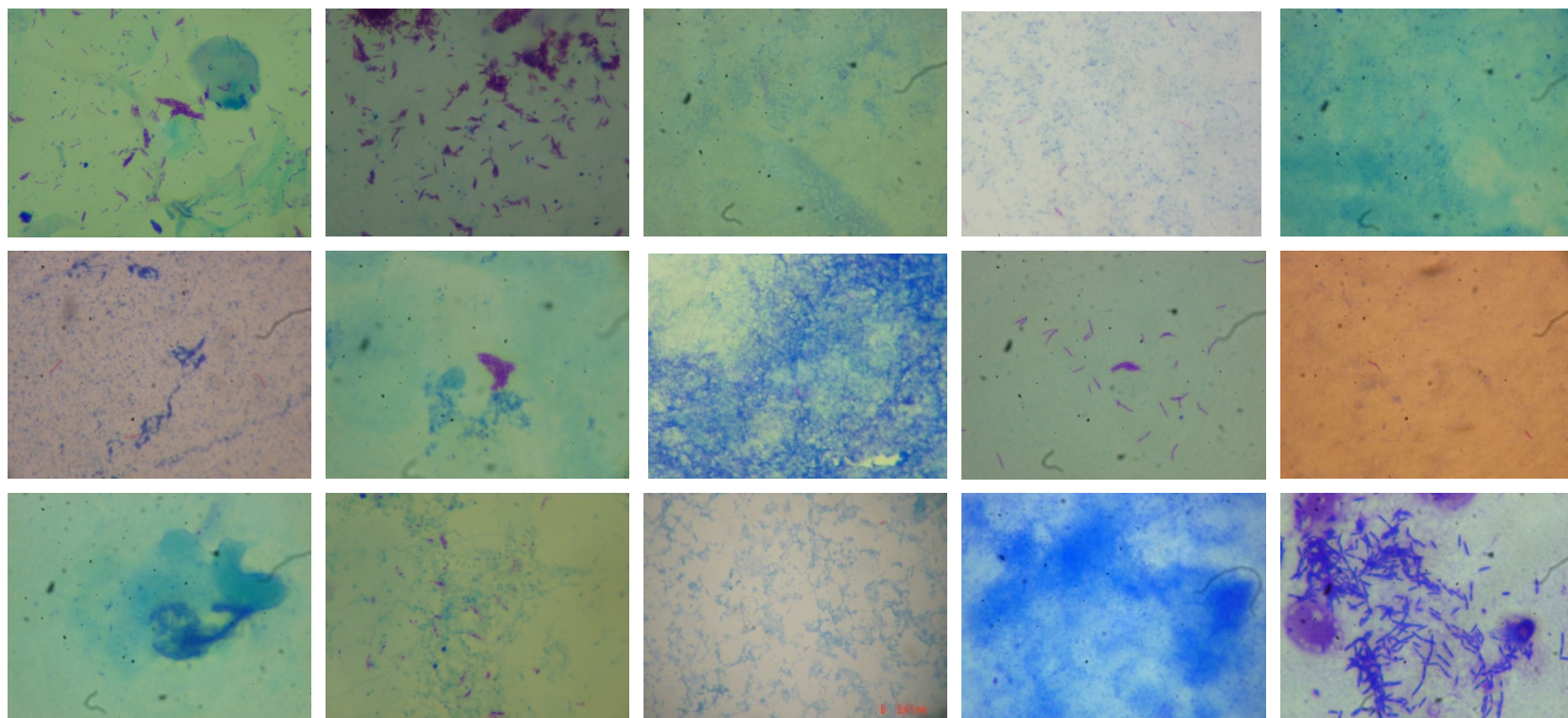


Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis

ALERTA TEMPRANA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo



Instituto de Medicina Tropical
Alexander von Humboldt





Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis

RE: 2006-004-2007 UNIVERSIDAD HEREDIA



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

Test site - Windows Internet Explorer

http://prepro.fundacionctic.org/tb/test/detail/1/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Snagit

Correo de Fundación CTIC - ... Test site

Sistema de Ayuda para la Alerta Temprana de la TB

Detalle del test 1 realizado el 3 de diciembre de 2010 a las 13:46

Test número: 1
Fecha: 3 de diciembre de 2010 a las 13:46
Color:

Bacilos encontrados por:

☐ Estrategia 3
 ☐ Estrategia 2
 ☐ Estrategia 1
 ☐ Estrategia 1 y 2
 ☐ Estrategia 2 y 3
 ☐ Estrategia 1 y 3
 ☐ Estrategia 1, 2 y 3

Imagen 1

Imagen original Imagen tratada

Imagen Resultado - NBacilos: 30

Observaciones: ☐ Bacilos encontrados correctamente

Recuento manual:

Enviar

Imagen 2

Imagen original Imagen tratada

Imagen Resultado - NBacilos: 20

Observaciones: ☐ Bacilos encontrados correctamente

Recuento manual:

Enviar



Instituto de Medicina Tropical
Alexander von Humboldt



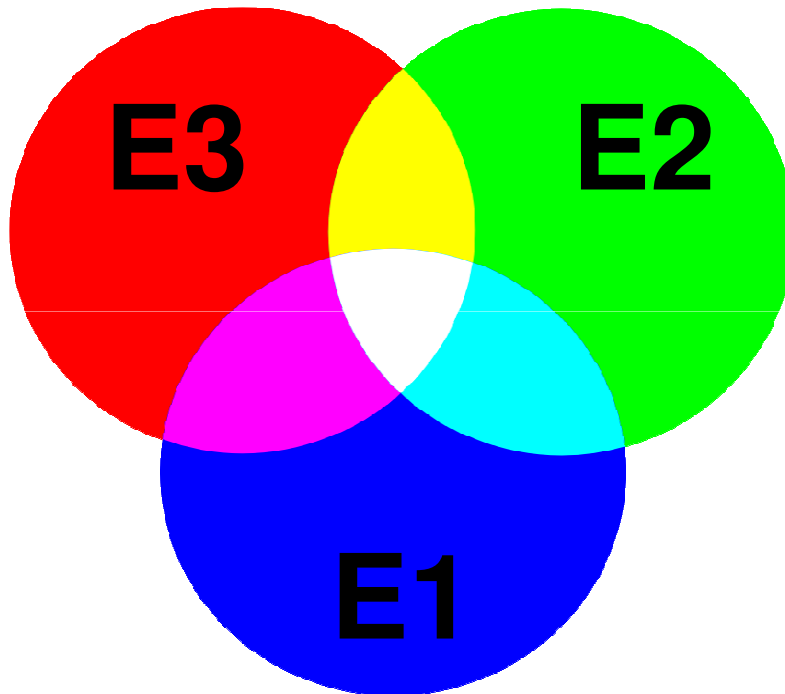


Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis

ALF. BUCKLE, 2004, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo



Estrategia 1: utiliza como entrada la imagen en el espacio de colores LUM-RG-BY.

Estrategia 2: utiliza tres filtros (AND):

- Coloración rosácea (color bacilo).
- Contraste respecto a la tonalidad dominante en la imagen.
- Descomposición en componentes RGB.

Estrategia 3: ecualizar imagen, aumento de contraste y eliminación del canal azul; la imagen resultante se pasa al espacio de colores HSV (matiz, saturación, brillo).





RED BOLIVIANA DE TUBERCULOSIS

Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

Resultados parciales:



- Porcentaje de aciertos: 86,66%
- Casos + y BAAR clasificados como ++ o más: 10,76 %
- Casos +++ clasificados como ++ o menos: 2,56%.
- En los test positivos, se puede apreciar una alta precisión en la clasificación. Si se tienen en cuenta todos los casos en los que la gravedad del diagnóstico no se ve disminuida, el porcentaje de acierto sería del 97,43% de los casos analizados.
- Sólo se ha detectado un falso negativo.



Instituto de
Medicina Tropical
Alexander von Humboldt





RED DE INVESTIGACIÓN Y MONITORIAZAJE

Herramientas TIC para la alerta temprana y apoyo al diagnóstico de la Tuberculosis



Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo



Conclusiones iniciales:

- Los resultados están demostrando que la clasificación de los test positivos es significativamente precisa.
- Los casos negativos se ven muy afectados por los restos de tinción y otras aberraciones en la imagen.



Instituto de
Medicina Tropical
Alexander von Humboldt



SMITH

Monitorización de la calidad del sueño en el hogar

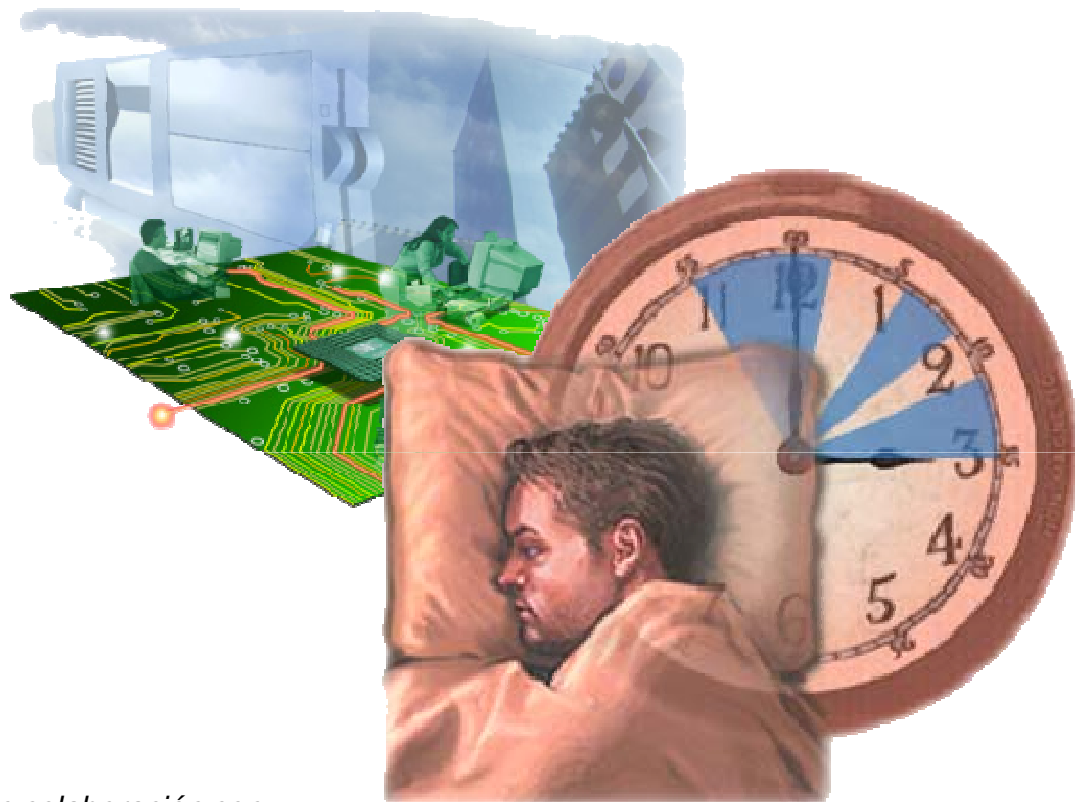


PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION



North East SOUTH West
INTERREG III C

ESTIIC



- Contexto
- Qué es
- Qué no es

En colaboración con:

University College of Dublin, ZTG

Hospital Univ. Marqués de Valdecilla,

D.G. Salud Pública y Participación del Principado de Asturias



Desórdenes del sueño

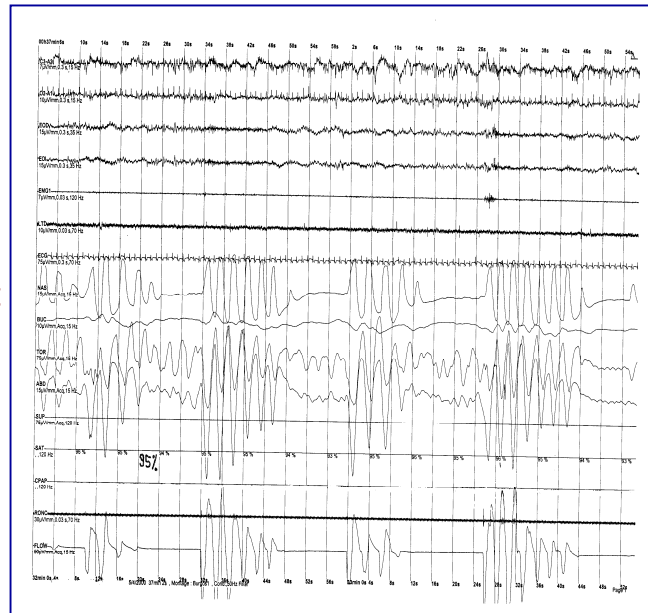
- Problema de salud pública significativo.
- Ciertas situaciones crónicas afectan a la respiración durante el sueño.

Principal patología: Apnea del sueño

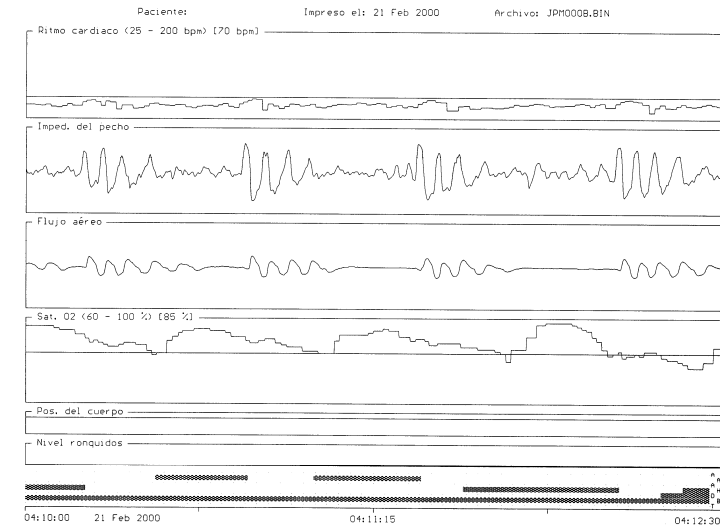
- Estimados más de 1M de pacientes no diagnosticados en España.
- Métodos de diagnóstico:
 - *Diagnóstico de referencia: polisomnografía.*
 - *Método abreviado: poligrafía respiratoria.*
 - *Nuevo método de diagnóstico basado en un sensor sin contacto.*

Gold Standard overnight polysomnogram

EEG
EKG
Submental EMG
Anterior tibialis EMG
EOG
Nasal/oral airflow
Pulse oximetry
Respiratory movement
Sleeping position
...



Respiratory Polygraphy



Nasal/oral airflow
Pulse oximetry
Respiratory movement
Sleeping position
Snoring

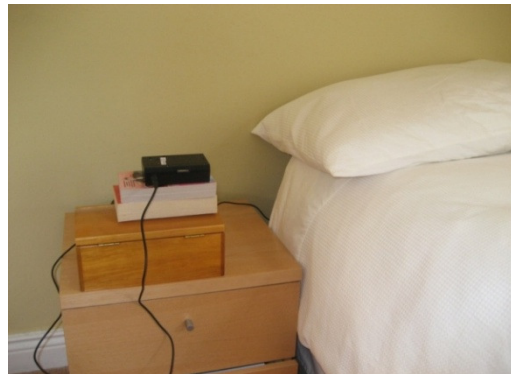
Métodos intrusivos, necesaria supervisión, costosos.

Bandas
torácica y
bdominal



vs.

NC sensor



Ventajas: sin contacto con el sujeto, portable y de bajo coste.

SMITH

Monitorización de la calidad del sueño en el hogar

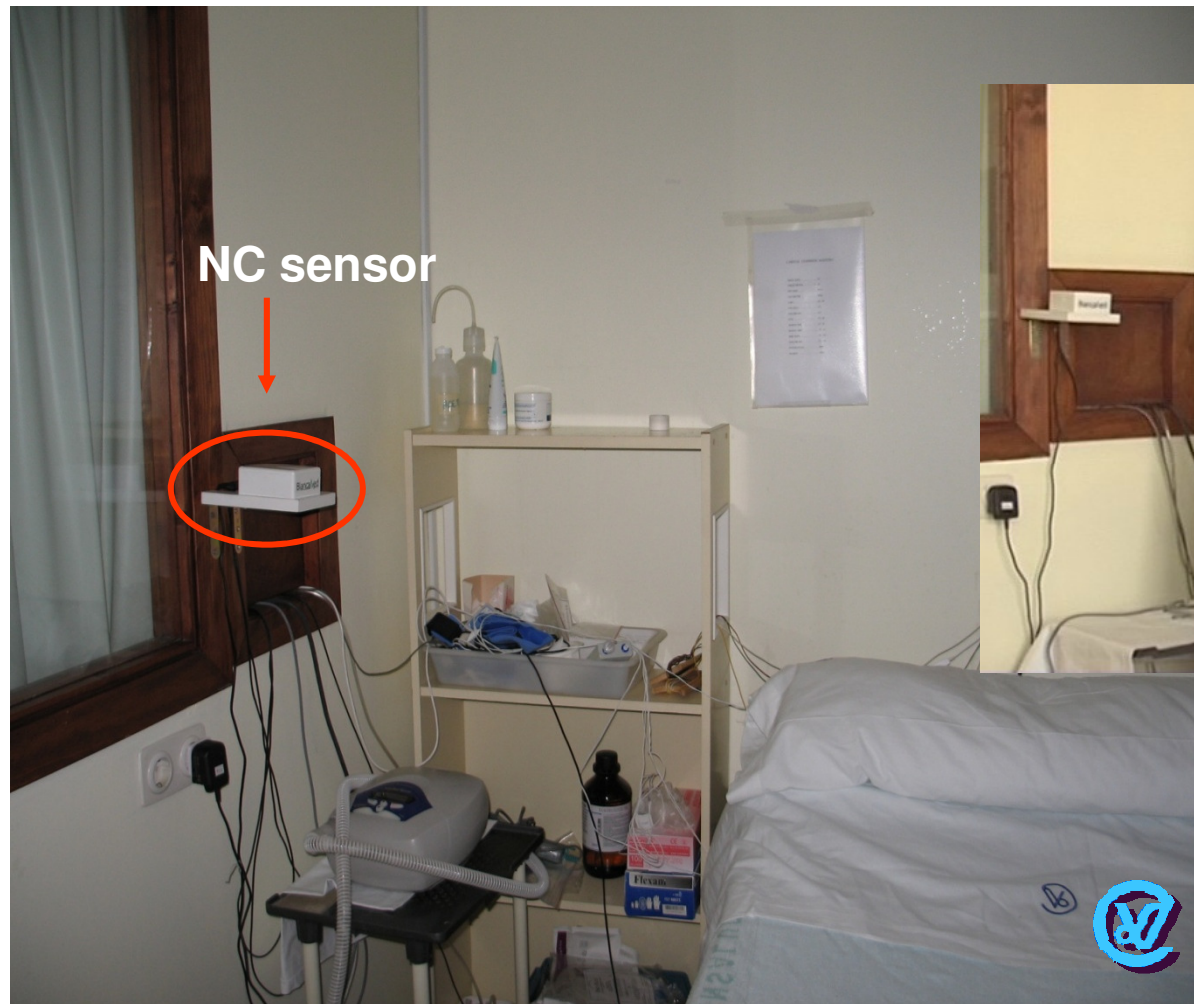


PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION

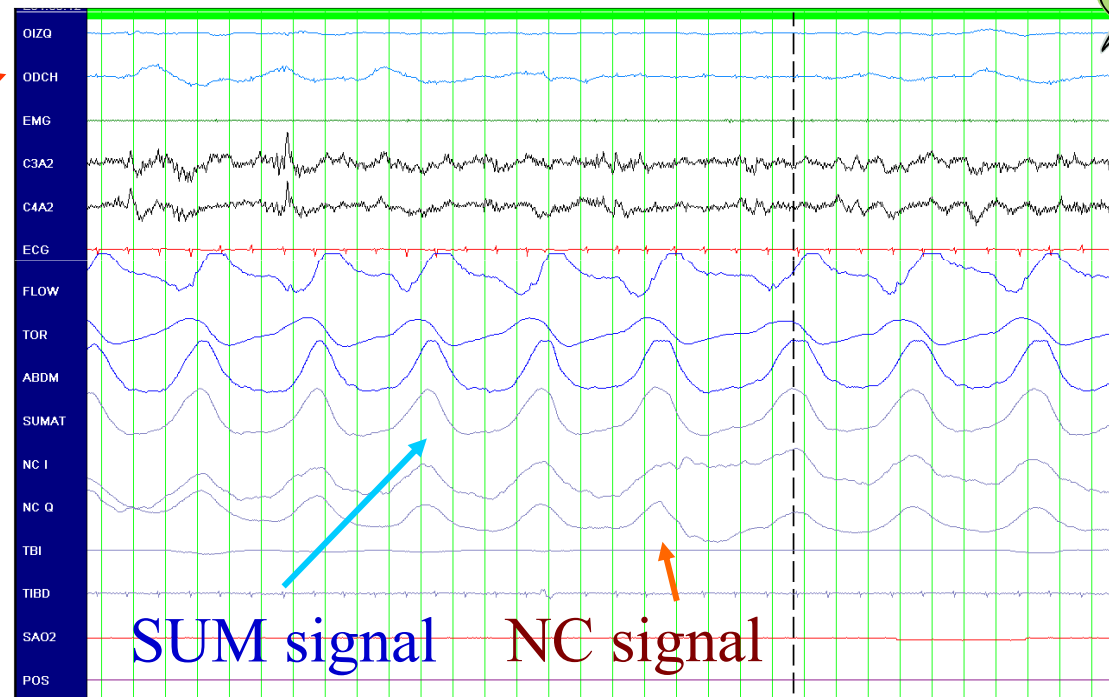
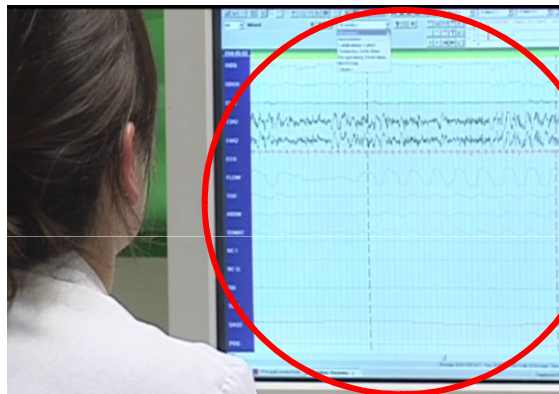


North East SOUTH West
INTERREG III C

ESTIIC

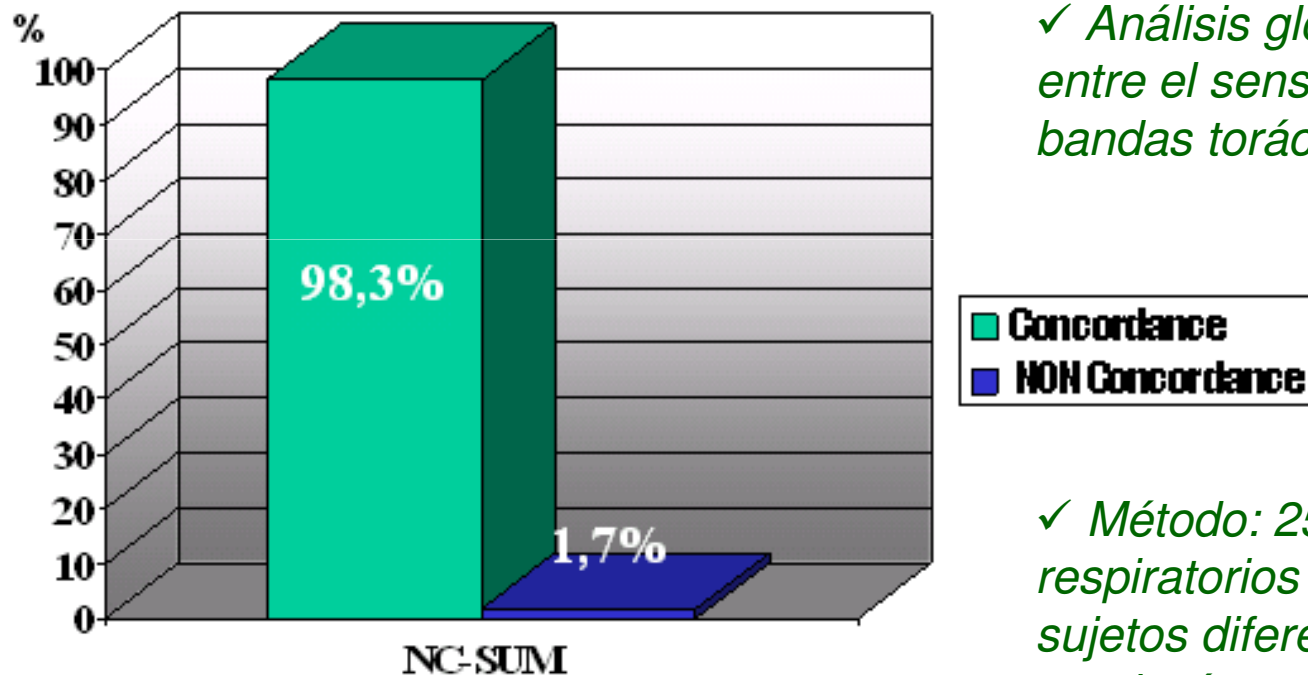


✓ Integración de la señal del NC en el polisomnógrafo.



NC signal integrated in PSG

Validación del sensor sin contacto vs. el método Gold standard.



✓ *Análisis global de concordancia entre el sensor sin contacto y las bandas torácica y abdominal.*

✓ *Método: 2591 eventos respiratorios procedentes de sujetos diferentes con distintas patologías.*

Proporcionar un sistema de registro, monitorización e intercambio de información recogida por el sensor sin contacto y basado en TV digital interactiva y entorno web.

- **Integración** del sensor sin contacto y almacenamiento de los datos adquiridos.
- Envío de datos y ejecución remota de algoritmos de **procesamiento**.
- **Interacción** con el usuario basada en aplicación interactiva para TV.
- Gestión a **distancia** vía web.

SMITH

Monitorización de la calidad del sueño en el hogar



PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION



North East SOUTH West
INTERREG IIC



CTIC Laboratorio

Profesionales médicos:



Gestión remota basada en herramienta web



Usuario en casa:

Interacción basada en TV digital

SMITH

Monitorización de la calidad del sueño en el hogar

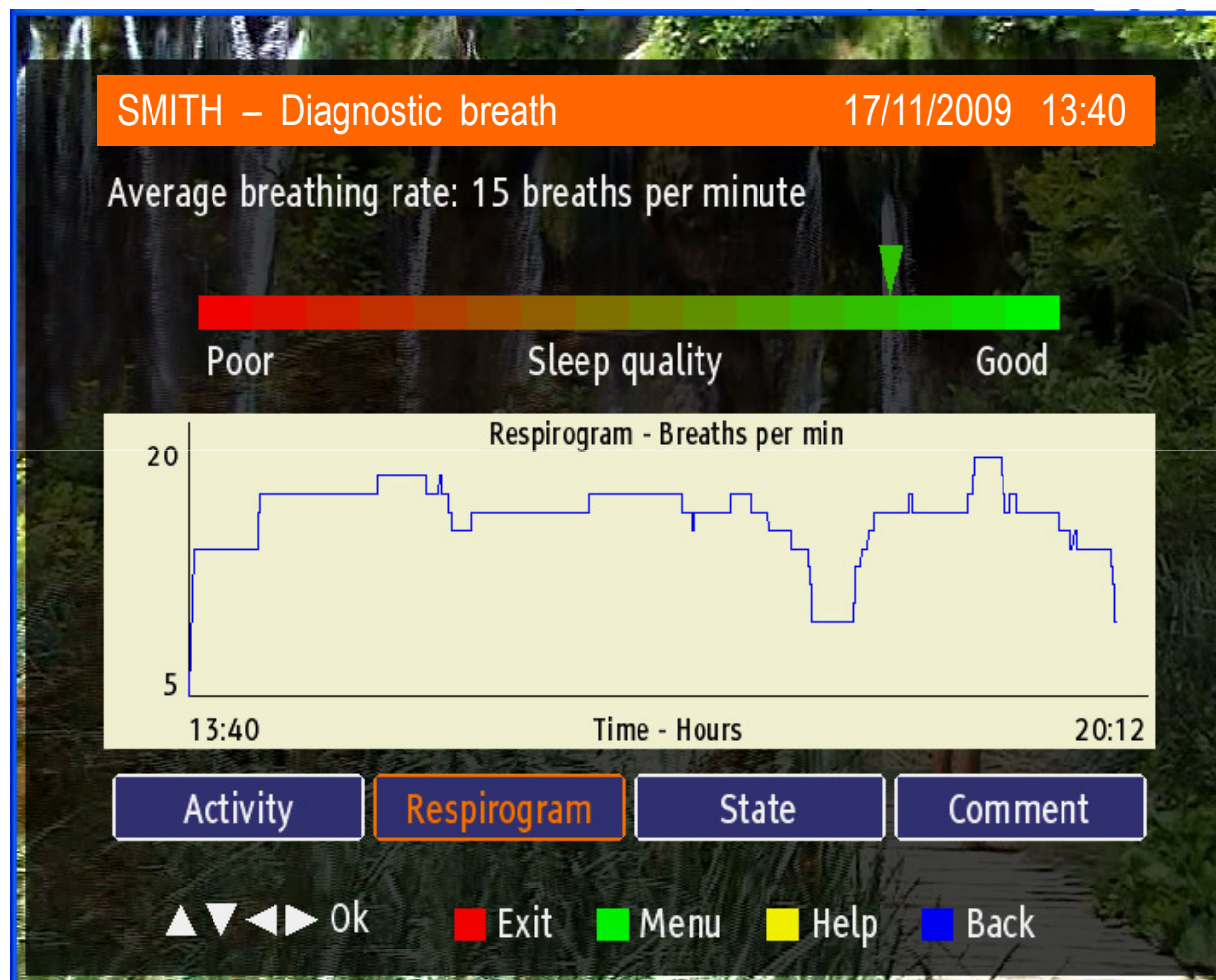
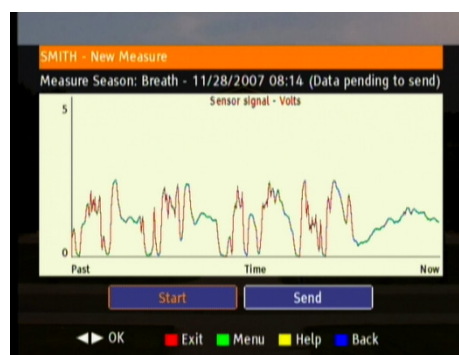
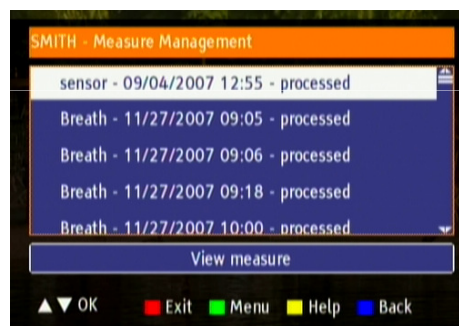


PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION



North East SOUTH West
INTERREG IIC

ESTIIC



Interfaz basado en TV interactiva
(usuario en casa)

Interfaz web para gestión a distancia (personal médico).



SMITH

Please, enter your access data:

User:

Password:

login

2007 CTIC Foundation

SMITH

List of measures:

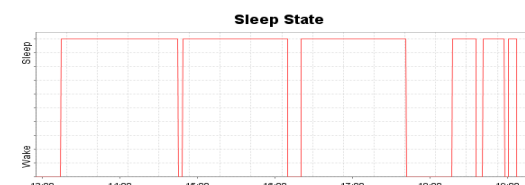
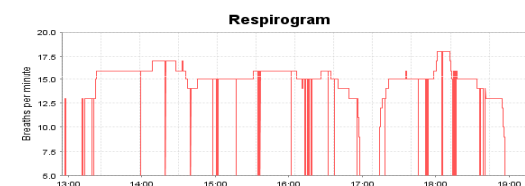
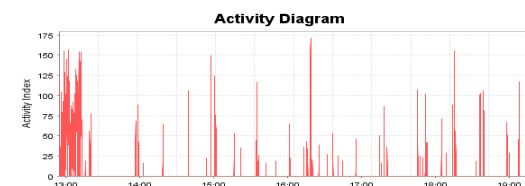
Patient	Sensor	Date	History	Status
name	sensor	04/09/2007	review	processed
smith	Breath	05/09/2007	review	processed
smith	Breath	06/09/2007	review	processed
smith	Breath	07/09/2007	review	processed
smith	Breath	07/09/2007	review	processed
smith	Breath	07/09/2007	review	processed
smith	Breath	10/09/2007	review	processed
smith	Breath	10/09/2007	review	processed
smith	Breath	10/09/2007	review	processed
smith	Breath	10/09/2007	review	processed
smith	Breath	12/09/2007	review	processed
smith	Breath	12/09/2007	review	processed
smith	Breath	12/09/2007	review	processed
smith	Breath	12/09/2007	review	processed

Uploading a new measure (from a file)

2007 CTIC Foundation

History review:

smith (with Breath at 12:55 on 04/09/2007):



Comment:

No comment

Record

← return

- ✓ The non-contact biotion sensor is a valid way to measure sleep parameters in the home environment.
- ✓ It can measure both breathing and movement simultaneously.
- ✓ It is low-cost and robust for users.
- ✓ The NC-prototype measures similar information as the thoracic-abdominal bands do.
- ✓ The NC prototype can be used as the usual method to detect breathing movements in polysomnography.
- ✓ Integration of the wireless NC sensor with iDTV (*BT-Ethernet*).
- ✓ Remote execution of processing algorithms.
- ✓ HMI based on digital TV and web platform.

Dispositivos digitales,
integración y **procesamiento**.

Las TIC como herramienta de
soporte a distintos **niveles** y
para distintos **tipos de usuarios**.

El futuro en clave de **multi-...**



Muchas **gracias** por vuestra **atención**

CTIC Centro Tecnológico

Parque Científico y Tecnológico de Gijón

Edificio Centros Tecnológicos - C/ Ada Byron, 39

33203 Gijón · Asturias · España

Teléfono: + 34 984 29 12 12 / Fax: + 34 984 39 06 12

www.fundacionctic.org

Vanesa Lobato Rubio

Directora del Área de I+D+i

vanesa.lobato@fundacionctic.org

Oviedo, 24 de Noviembre de 2011