

# II Seminario GATE



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL



Laboratorios 3D: una nueva dimensión en la enseñanza

Ana Martín Suárez

[amasu@usal.es](mailto:amasu@usal.es)

Dpto. Farmacia y Tecnología Farmacéutica



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA

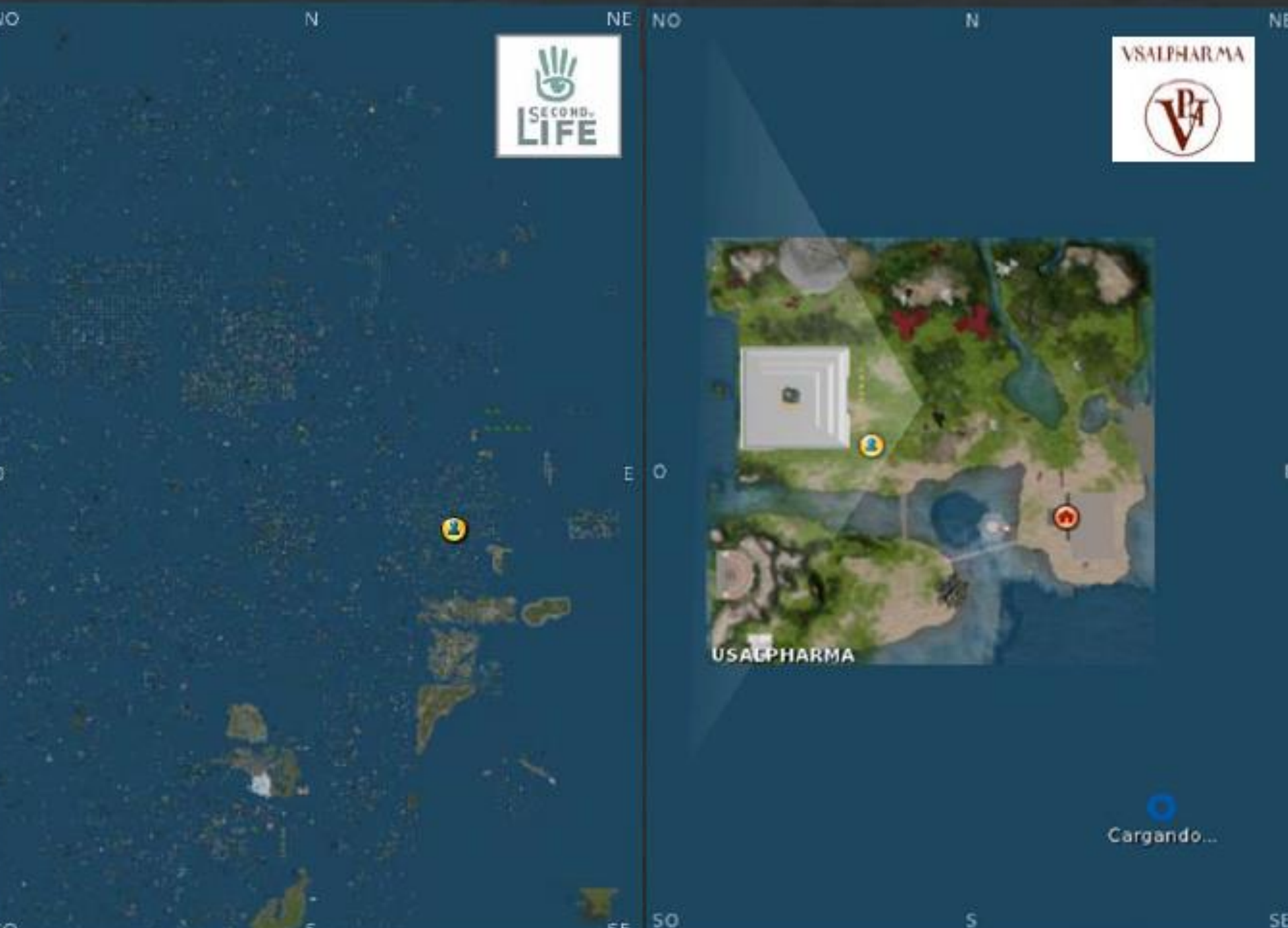


VNIVERSIDAD  
DSALAMANCA

VSALPHARMA



VSALPHARMA



Cargando...

# Escenarios simulados

- Farmacia Comunitaria
- Laboratorio de I+D Farmacéutico
- Espacios para trabajar en grupo, tutorías, reuniones y congresos



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



# Actividades realizadas

- Farmacia Comunitaria
  - Atención Farmacéutica (5º Opt.)
  - Dermofarmacia (4º Opt)
  - Trabajos Fin de Grado
  - Tutorías
- Laboratorio de I+D Farmacéutico
  - Máster en Evaluación y Desarrollo de Medicamentos
- Espacios para Congresos
  - Farmacocinética Clínica (4º Opt.)
  - Legislación y Deontología Fca. (4º Oblig.)
  - Tecnología Farmacéutica III (4º Oblig.)



# Preparación de las prácticas

- Presentación de la Actividad
- Registro en <http://secondlife.com/>
  - Entrenamiento
- Equipamiento
  - ordenador
  - conexión a internet
  - auricular con micrófono
- Conexión simultánea a Second Life® desde cualquier lugar
- Consentimiento de grabación
- Cumplimentar encuesta



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA

# Evaluación de las actividades

- Evaluación de conocimientos
- Evaluación de competencias
  - Diseño de rúbricas
- Grabación de las actuaciones
- Encuesta anónima
  - Conocimiento previo de SecondLife
  - Facilidad de manejo de la plataforma
  - Adecuación de la herramienta al aprendizaje
  - Valoración personal de la herramienta y la actividad
  - Autoeficiencia percibida
  - Preguntas abiertas: dificultades, sugerencias



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA



2010/2011

# Entrenamiento en Farmacia Comunitaria

# Farmacia Comunitaria



# Entrenamiento en Farmacia Comunitaria

- Atención Farmacéutica
  - Dispensación a pacientes asmáticos
- Dermofarmacia
  - Indicación de Fotoprotectores

Aplicar conocimientos teóricos

Metodología de la Dispensación (FORO)

Tratamiento antiasmático

Fotoprotección

Competencia

Comunicación con el paciente



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

*Enfrentar al alumno a situaciones  
habituales en la Oficina de Farmacia  
Inmersión*





714147 CLAMOXYL 500 MG 24 SOBRES

**ACCION Y MECANISMO**

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de las aminopenicilinas, con acción bactericida. Antibiótico de amplio espectro. Actúa sobre la pared celular, inhibiendo una serie de enzimas (transpeptidasas y carboxipeptidasas), lo que impide la síntesis de peptidoglicano y la formación de enlaces cruzados necesarios para dar fuerza y rigidez a la pared celular bacteriana. Además, se inhiben la división celular y el crecimiento, y con frecuencia se producen lisis y elongación de las bacterias sensibles; las bacterias que se dividen rápidamente son las más sensibles a la acción de las penicilinas. Las cepas de los siguientes microorganismos son generalmente sensibles a la acción bactericida de la amoxicilina "in vitro". Gram-positivos. Aerobios: *Enterococcus faecalis* (\*), *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyrogens*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus* (\*), *Clostridium* spp, *Corynebacterium* spp, *Bacillus anthracis* (\*), *Listeria monocytogenes*. Anaerobios: *Clostridium* spp. Gram-negativos. Aerobios: *Haemophilus influenzae* (\*), *Escherichia coli* (\*), *Proteus mirabilis* (\*), *Salmonella* spp (\*), *Shigella* spp (\*), *Bordetella pertussis*, *Brucella* spp, *Neisseria gonorrhoeae* (\*), *Neisseria*

Pulse (INTRO) para continuar





Paciente 1 Paciente 6

Paciente 2 Paciente 7

Paciente 3 Paciente 8

Paciente 4 Paciente 9

### Práctica de dispensación

Autopromoción

**Farmacovigilancia**

- Identificar adecuadamente
- Retirar dispensed en una caja sobre la llegada del despacho del farmacéutico (Dentro dentro semana y semana)
- De determinar sobre caja del medicamento del caso 1, 2 y 3 (Dosis y si debe ser revisada antes de usar)
- Reportar al proveedor características del medicamento (Dosis, efectos secundarios, efectos adversos, ...)

**Paciente**

- Seleccionar la caja del paciente
- Refrescar sobre el comportamiento de sus pacientes

**Dispensación**

- Abrir el programa de captura de pantalla
- Introducir la dispensación
- Discusión sobre la medicación y paciente sobre la adquisición farmacéutica, con ayuda de la pantalla

Escrito de la grabación entre del 21 de Noviembre

Aprendizaje del ejercicio profesional de la atención farmacéutica en un mundo virtual. TESI 2011: 12(4), 71-87

# Trabajos Fin de Grado AUSAF

- Seguimiento Farmacoterapéutico a pacientes diabéticos
  - Pacientes virtuales
  - Historias clínicas reales



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# Trabajos Fin de Grado



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA

# Trabajos Fin de Grado

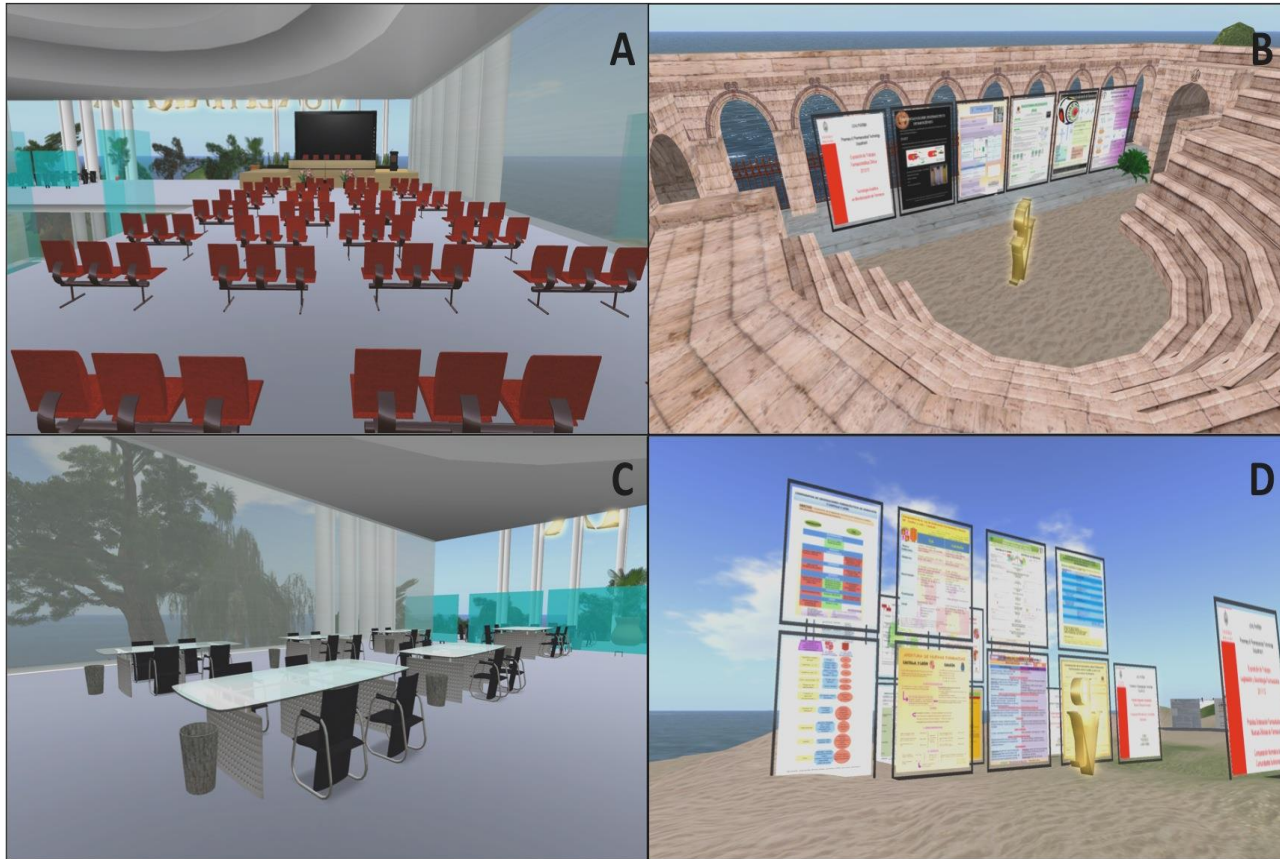


Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# Espacios para Congresos



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# Exposición de trabajos organizada como Congresos Científicos

- Inscripción en el Congreso
- Envío comunicaciones
- Exposición póster
- Presentación y Debate



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA

## *Difusión de Resultados Científicos*



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

Scientific Knowledge Transfer Training through a virtual world.  
Journal Information Technology Research (JITR) 2014.7(2): 24-35



Farmacocinética Clínica



MA  
ceutical Technology  
partment  
ción de Trabajos  
macromoléculas Clínicas  
2012/13  
Tecnología Analítica  
en Monitorización de Fármacos

**INMUNOANÁLISIS ENZIMÁTICO HOMOGÉNEO**  
Método para la detección y cuantificación de compuestos de bajo peso molecular en suero sanguíneo.  
**EMIT**  
Sensibilidad elevada de uno de los métodos inmunológicos utilizados en el diagnóstico.  
La técnica se basa en la formación de un complejo inmuno-antígeno-anticuerpo.  
Método de inmunoenzimática y colorimetría.  
Método de diagnóstico.  
Método de rutina.  
Técnica.  
Principio de funcionamiento.

**RADIOINMUNOENSAYO (RIA)**  
Método para la detección y cuantificación de compuestos de bajo peso molecular en suero sanguíneo.  
Método de diagnóstico.  
Método de rutina.  
Técnica.  
Principio de funcionamiento.

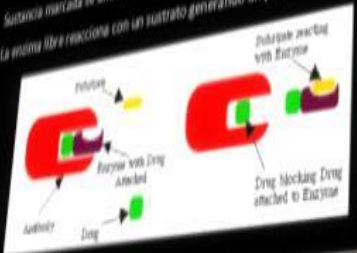
**P**

  
**U.SAL PHARM**  
 Pharmacy & Pharmaceutical Technology  
 Department  
 Exposición de Trabajos  
 Farmacodinámica Clínica  
 2012/13  
 Tecnología Analítica  
 en Monitorización de Fármacos

# INMUNOANÁLISIS ENZIMÁTICO HOMOGÉNEO

Técnica para la detección y cuantificación de componentes de bajo peso molecular en líquidos biológicos.

**EMIT**  
 Sustancia marcada se une al *Ac* específico produciendo inhibición del enzima  
 La misma *libra* reacciona con un sustrato generando un producto coloreado



- Estudios de Farmacología y Toxicología
- Detección de drogas
- Fáciles y rápidas
- Caro
- Personal especializado



Susana Álvarez Carayon, Pedro Vázquez Jara, Virginia Santana García, Malo Perveen, María Sanz Ruiz  
 Farmacodinámica Clínica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca

# CRONMOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA EFICACIA (HPLC)

AUTORES: Marian Sánchez, Alicia Rodríguez Méndez, Eva Ruiz López, Mercedes María Vives Tapia, María Arcoz Berra, Rely Marcel Corral.  
 DEPARTAMENTO: Farmacología Clínica, Universidad de Salamanca.

## INTRODUCCIÓN

La **Crromatografía líquida de alta eficacia (HPLC)** es un tipo de cromatografía analítica adaptada para separar los componentes de una muestra disueltos en diferentes tipos de disolventes que interactúan con las sustancias analizadas y la columna cromatográfica.

## METODOLOGÍA

En HPLC el compuesto pasa por la columna cromatográfica a través de la fase estacionaria mediante el bombeo de líquido (fase móvil) a alta presión a través de la columna. La utilización de presión en este tipo de cromatografía permite el uso de partículas con un tamaño menor que el utilizado en cromatografía de columna convencional, lo que permite el uso de columnas más largas y reducir el tiempo de análisis. La resolución de la cromatografía depende de la concentración y del tipo del compuesto.

## CAMPO DE APLICACIÓN DE HPLC

Fármacos, lípidos, proteínas de alimentación, productos de higiene personal, contaminantes, gases, toxinas y metabolitos.

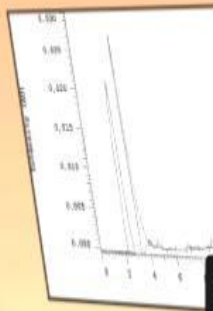
## ALGUNAS APLICACIONES

- Separación y purificación
- Análisis de pureza
- Control de calidad



## PARAMETROS

- Díametro interno**: Cantidad de muestra que se puede cargar en la columna. Influye en su sensibilidad.
- Medida de las partículas**: Menor tamaño mayor superficie de separación. Mayor presión para obtener un flujo óptimo.
- Tamaño de poro**: Pequeños: mayor superficie de separación. Grandes: cinética mejor.
- Presión del sistema**: Es variable. Su rendimiento se mide en términos de flujo para generar un flujo reproducible.





# LEÓN Y LAS ISLAS BALEARES

## I. AUTONOMÍA DE NUEVA AUTÓNOMA

El artículo 151 de la Constitución Española establece que las comunidades autónomas podrán ser creadas por Ley Orgánica de las Cortes Generales, a propuesta del Gobierno, del Parlamento de una o varias comunidades autónomas o de las Cortes de una o varias provincias, cuando reúnan las condiciones siguientes:

- a) Que el territorio que se propone constituir una comunidad autónoma forme una unidad geográfica o histórica.
- b) Que el territorio reúna las condiciones de suficiencia económica para su desarrollo autónomo.
- c) Que el territorio reúna las condiciones de suficiencia demográfica para su desarrollo autónomo.
- d) Que el territorio reúna las condiciones de suficiencia cultural para su desarrollo autónomo.

## II. PROCESO DE AUTONOMÍA

El proceso de autonomía se inicia con la propuesta de Ley Orgánica de las Cortes Generales, a propuesta del Gobierno, del Parlamento de una o varias comunidades autónomas o de las Cortes de una o varias provincias. La Ley Orgánica debe ser aprobada por las Cortes Generales y promulgada por el Rey.

Una vez aprobada la Ley Orgánica, el territorio que se propone constituir una comunidad autónoma debe iniciar el proceso de negociación con el Gobierno central para la firma de un Estatuto de Autonomía. El Estatuto de Autonomía es una ley que define el régimen de autonomía de la comunidad autónoma y es aprobado por las Cortes Generales y promulgado por el Rey.

## III. SISTEMA ECONÓMICO Y TERRITORIAL DE LA LEI

El sistema económico y territorial de la Ley de Autonomía se refiere a la distribución de competencias y recursos entre el Estado y la comunidad autónoma.

## IV. TRANSFERENCIA DE LA LEI

La transferencia de la Ley de Autonomía se refiere a la transferencia de competencias y recursos del Estado a la comunidad autónoma. Este proceso se realiza a través de la firma de un Estatuto de Autonomía y la promulgación de la Ley de Autonomía.



### AUTORIZACIONES

- Adjudicadas por concurso público
- Limitaciones:
  - \* Transmisión titularidad o cotitularidad en < 3 años
  - \* Titular en mismo municipio

### TRANSMISIÓN

- **Inter vivos:** Misma titularidad durante últimos 10 años.
- **Mortis causa:**
  - Muerte titular o cotitular → máx. 15 meses
  - Muerte único titular → nombrar regente
- **Mismo titular o cotitular:** → 3 años
- Si titular OF adquiere otra titularidad → transmisión de máx. 6 meses

### TRASLADO

1. **Autorización:** Mismo municipio, entidad, núcleo o centro.
2. **T. Voluntario**
  - a) **Requisitos:**
    - Pob. No desatendida
    - Accesibilidad
    - OF mínima

### CIERRE

1. **Temporal voluntario:**
  - Solicitud min. previa 1 mes, por titular o cotitular.
  - Máx. 2 años.
2. **Temporal forzoso:** Determinar medidas necesarias para garantizar prestación del servicio farmacéutico.
2. **Definitivo:** Solicitud min. previa 2 meses, por titular o cotitular.





# USALPHARMA Lab.



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA

Laboratorio de I+D Farmacéutico construido bajo los estándares de calidad de la Industria Farmacéutica (BPLs)



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

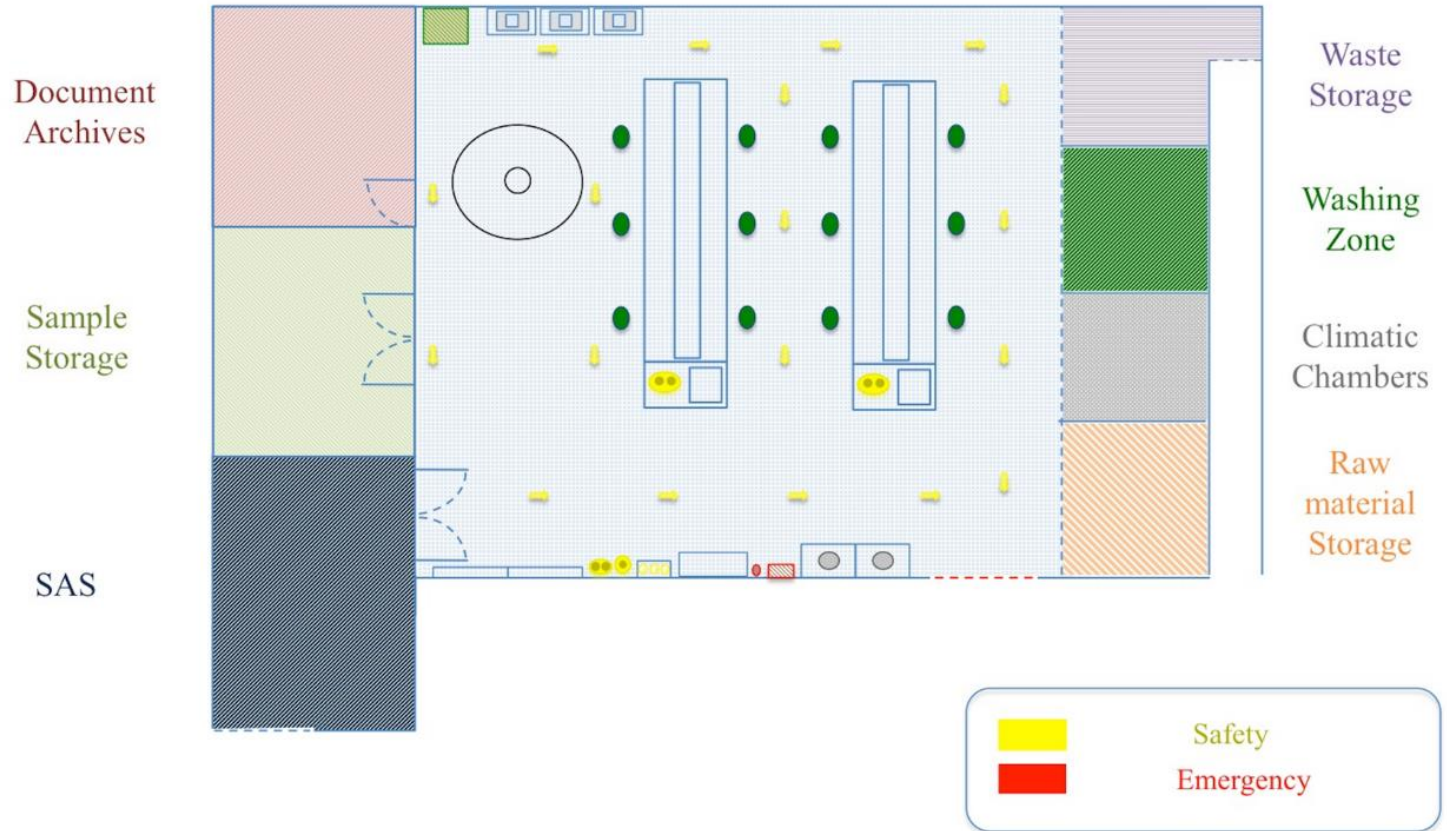
Instalaciones, Equipamiento, Personal y Documentación







# VSALPHARMA LABORATORY



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA

Facility-based inspection training in a virtual 3D-laboratory.  
Accreditation and Quality Assurance. 2014

# MU de Evaluación y Desarrollo de Medicamentos

## *Garantía de Calidad en el laboratorio de análisis de la industria farmacéutica*

### Auditar el sistema de calidad implantado en el laboratorio UsalPharma Lab

- ✓ Elaborar la documentación necesaria (*check list*)
- ✓ Realizar la auto-inspección
  - Identificación de las deficiencias
  - Cumplimentación del *check list*
- ✓ Evaluar y clasificar las deficiencias vs normativa
- ✓ Redactar el informe de la inspección



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

Construir 10 deficiencias en el laboratorio de I+D  
Establecer los criterios de evaluación



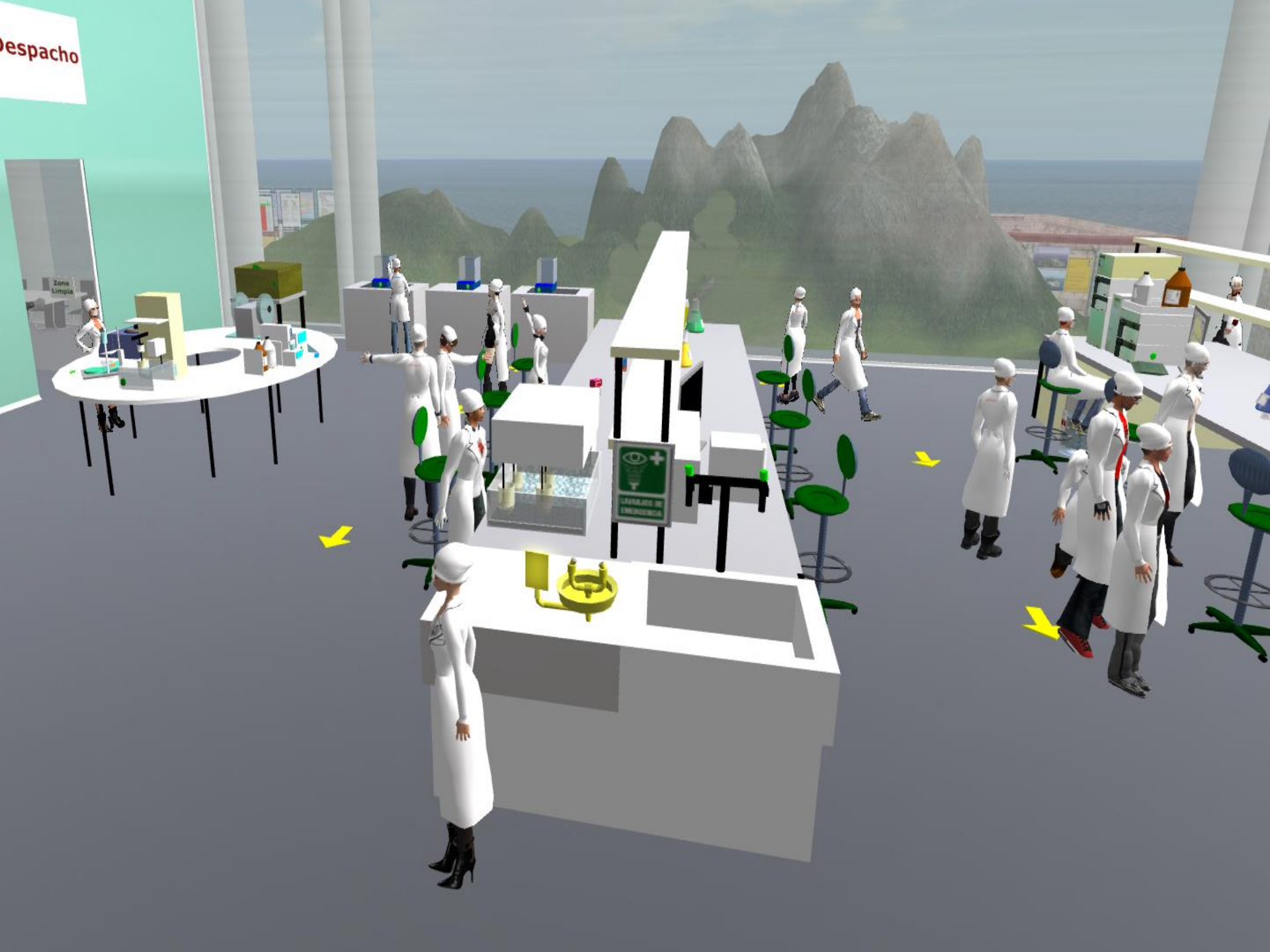
Cuarentena

A → Z

Temp: 22.0  
Hum: 60%  
Time: 14:20



Despacho



Zona Limpia

LAVABOS DE EMERGENCIA





'pnt laboratorio' de PepeTec

GN-01 Redacción de PNT

GN-02 Organigrama

GN-03 Unidad de Garantía de Calidad

GN-04 Higiene y seguridad del personal

GN-05 Limpieza del laboratorio

GN-06 Limpieza de pequeño utillaje

GN-07 Redacción de protocolos

GN-08 Redacción de informes

GN-09 Elaboración de cuadernos de estudio

GN-10 Sistema de climatización

Sigulente

Block

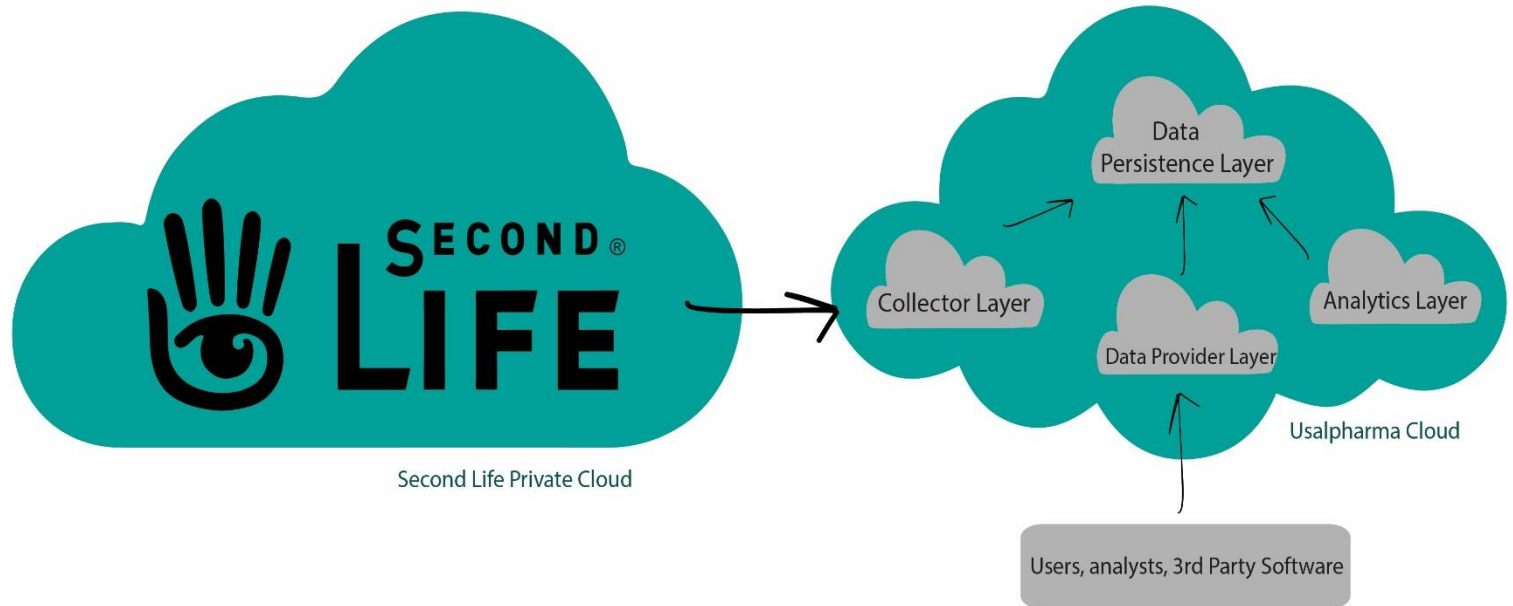
Ignore

Zona  
Limpia

PNT

# CURSO 2013-2014

Implantar herramientas informáticas para el seguimiento de la actividad de los alumnos.




Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
DSALAMANCA

Utilizar el laboratorio virtual como herramienta de autoaprendizaje, sin necesidad de un control presencial de los profesores

# Usalpharma Cloud

- ✓ Interactuar con el servidor web de  **SECOND LIFE**
- ✓ Recuperar la información generada en el entorno virtual por la interacción del alumno.
- ✓ Ofrecer distintos tipos de respuesta a la acción del alumno
- ✓ Almacenar y procesar la información generada.
- ✓ Devuelve informes de resultados al docente y alumnos



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

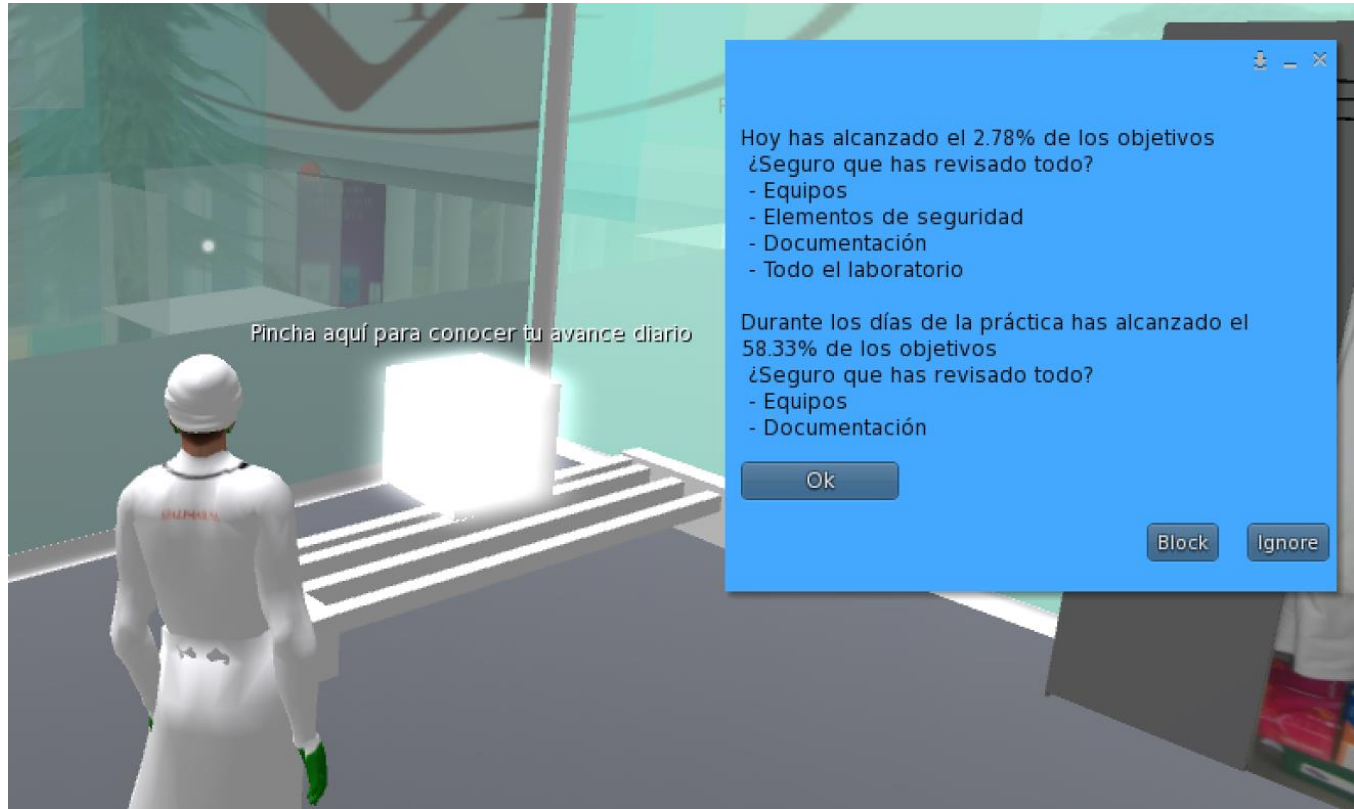
# Información sobre la interacción del usuario

## 36 puntos del laboratorio monitorizados

Ítems a inspeccionar	Puntos monitorizados por el sistema
Acceso al laboratorio	Entrada a través del SAS
Instalaciones	Entrada a todas las salas
Equipos	Revisión de la documentación de los equipos (calibración, cualificación, limpieza y mantenimiento, etc.)
Sistemas de Emergencia	Funcionamiento de ducha y lavaojos Revisión de puerta de emergencia, extintores y botiquín.
Documentación	Protocolos Normalizados de Trabajo Archivo



# Informes a los alumnos



# Formulario de búsqueda

## Usalpharma Analytics Tool

User to find

Object to filter

Filter by date

Filter by date range

Show checkpoints completed?

Submit

\*\*Note: The value of selector 'Checkpoints completed' is only used if your search is for an user.



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA

© Grupo de Innovación Docente USALPHARMA 2015



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# Informe al profesor sobre un alumno

## Search results

### Checkpoints

Juanzulo Resident

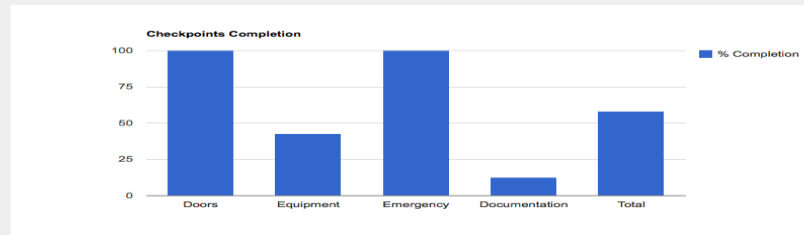
Juan Cb Cb

juancb@usal.es

-

Total checkpoints achieved 21 / 36

58.3% checkpoints revised



#### Rooms:

8/8 Rooms accessed, 100% of total rooms

Rooms not accessed:

#### Equipment:

6/14 Equipment revised, 42.9% of total equipment

Equipment not revised:

- Friabilometro
- Karl Fischer
- Disgregador
- Ph Metro
- Bagno
- Nevera
- Balanza3
- Muestrasparacetamol1

#### Emergency & Security Systems:

6/6 Emergency & Security Systems revised, 100% of total Emergency & Security Systems

Emergency & Security Systems not revised:

#### Documentation Elements:

1/8 Documentation Elements revised, 12.5% of total Documentation Elements

Documentation Elements not revised:

- Archivo Despacho
- Pnt Lavado
- Pnt Camaras
- Pnt Reactivos
- Pnt Residuos
- Pnt Muestroteca
- Pnt Despacho



# Informe al profesor de estadísticas del curso

Usalpharma

## Students' Stats 2015

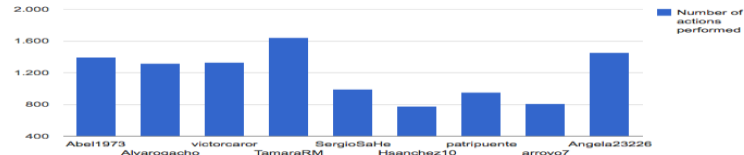
Students list

Abel1973  
Alvarogacho  
Victorcaror  
Tamararm  
Sergiosah  
Hsanchez10  
Patripiente  
Arroyo7  
Angela23226

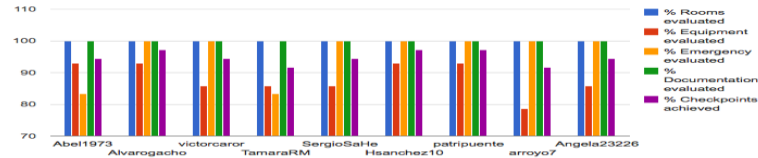
Dates of the practice: Thu, 05/03/2015 - Thu, 12/03/2015

The students performed 10669 actions inside the Usalpharma Lab

Users & Number of actions

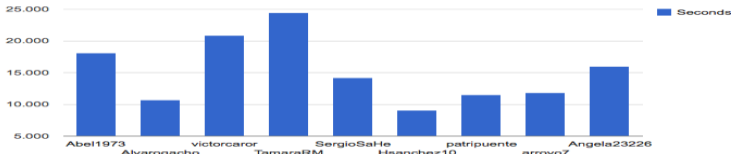


Users & Checkpoints achieved



Abel1973 spent 05 hours 01 minutes 00 seconds in 9 sessions, with an average time of 2006 seconds/session  
 Alvarogacho spent 02 hours 57 minutes 48 seconds in 6 sessions, with an average time of 1778 seconds/session  
 Victorcaror spent 05 hours 47 minutes 06 seconds in 14 sessions, with an average time of 1487 seconds/session  
 Tamararm spent 06 hours 47 minutes 28 seconds in 13 sessions, with an average time of 1880 seconds/session  
 Sergiosah spent 03 hours 56 minutes 53 seconds in 12 sessions, with an average time of 1184 seconds/session  
 Hsanchez10 spent 02 hours 30 minutes 33 seconds in 7 sessions, with an average time of 1290 seconds/session  
 Patripiente spent 03 hours 11 minutes 33 seconds in 5 sessions, with an average time of 2298 seconds/session  
 Arroyo7 spent 03 hours 17 minutes 09 seconds in 8 sessions, with an average time of 1478 seconds/session  
 Angela23226 spent 04 hours 26 minutes 51 seconds in 12 sessions, with an average time of 1334 seconds/session

Time (seconds) spent in Usalpharma Lab by each student



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# II Seminario GATE

16 junio 2015 - 09:00 h  
Paraninfo de la UPM



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL



Grupo Innovación Docente  
USALPHARMA



VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA

# VSALPHARMA

Muchas gracias  
[amasu@usal.es](mailto:amasu@usal.es)