

**Mesa redonda: “Herramientas interactivas para la mejora ambiental y la seguridad y salud laboral en entornos universitarios**

**LABORATORIOS VIRTUALES PARA LA FORMACIÓN TELEMÁTICA VÍA  
WEB DE TÉCNICOS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:  
EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES, EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Y  
RUIDO LABORAL**



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**María Dolores Redel Macías**  
Dr. Ingeniería Automática y Electrónica Industrial  
Dpto. Ingeniería Rural  
Universidad de Córdoba

[mdredel@uco.es](mailto:mdredel@uco.es)

## Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral

*“Sin laboratorios los hombres de ciencia son como soldados sin armas”*

Louis Pasteur



## Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral

Los laboratorios e instrumental son fundamentales en enseñanza.

Inconvenientes:

- Disponer de espacio físico.
- Equipos e instrumental adecuado.
- Ajustar horarios alumnado.
- Personal de laboratorio.
- Mantenimiento del instrumental y calibrado de equipos.





## Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral

Alternativa  **LABORATORIOS VIRTUALES**

*“Es un laboratorio que **no** es real”*

Ventajas:

- Eliminación de inversión en equipamiento, calibración, etc.
- No es necesario personal de laboratorio.
- Se eliminan los problemas de espacio físico del laboratorio.

**NO DEBE EMPLEARSE COMO SUSTITUTIVO DEL TRABAJO EN EL LABORATORIO REAL SINO COMO FORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales, exposición a

## I Proceso calibración

- Modo calibración
  - Contaminantes sólidos
  - Contaminantes gaseosos
- Modo calibración bajo caudal
  - Contaminantes gaseosos



es

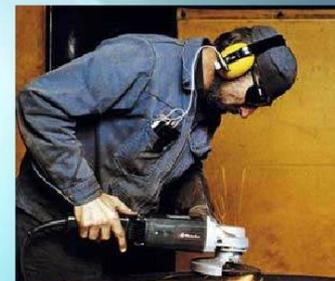
**Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral**

## Laboratorio Virtual de Ruido



### MENÚ DEL PROCESO DE TRABAJO

1. Puesto de Trabajo con Ruido Estable.
2. Puesto de Trabajo con Ruido Fluctuante Periódico
3. Puesto de Trabajo con Ruido Fluctuante Aleatorio



## Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral

### Laboratorio Virtual de Vibraciones

Tutoriales  
Galería  
Videotutoriales



**CASOS DE PUESTOS DE TRABAJO**

**Puesto con vibración mano-brazo:**

1. Una sola tarea
2. Tres tareas con duraciones diferentes
3. Una sola tarea dando los valores de los tres ejes(X, Y, Z) por separado.

**Puesto con vibración de cuerpo completo:**

1. Una sola tarea
2. Tres tareas con duraciones diferentes
3. Una sola tarea dando los valores de los tres ejes(X, Y, Z) por separado.

**Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral**

**Laboratorio Virtual de Agentes Químicos**

# Casos de puestos de trabajo

- Contaminantes en estado sólido
- Contaminantes en estado gaseoso



## **Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral**

### **Aplicación**

- Máster Prevención Riesgos Laborales
- Seguridad e Higiene en el Trabajo

Sesiones prácticas introductorias al laboratorio real (1h por grupo y por LV)

### **Ventaja principal**

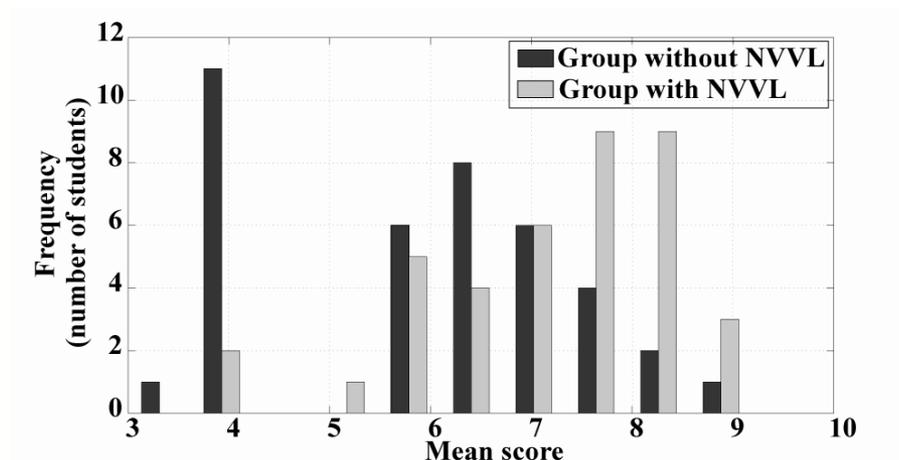
Se reduce el tiempo de manejo y familiarización con los equipos. Aprovechamiento del tiempo efectivo en el Laboratorio.

<http://rabfis15.uco.es/proyectocontaminantes/index/principal.php>

## Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral

### Aplicación

- Evaluación de dos cursos 2009/10 y 2010/11.
- Realización de un cuestionario de satisfacción al alumnado.



## **Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral**

### **Publicaciones**

Redel-Macías, M.D., Pinzi, S., Martínez-Jiménez, M.P., Dorado, G., Dorado, M.P., Virtual laboratory on biomass for energy generation, Journal of Cleaner Production, 112, 2016.

Redel-Macías, M.D., Cubero-Atienza, A.J., Martínez-Valle, J.M., Pedrós-Pérez, G., Martínez-Jiménez, M.P., Noise and Vibration Risk Prevention Virtual Web for Ubiquitous Training, IEEE Transaction on Education, 58, 2015.

Redel-Macías, M.D., Cubero-Atienza, A.J., Martínez-Jiménez, M.P., Development of Virtual noise and vibration web laboratories to support interactive risk prevention learning, International Symposium on Occupational Safety and Hygiene SHO2014, Guimaraes.

Redel-Macías, M.D., Cubero-Atienza, A.J., Martínez-Jiménez, M.P., Occupational Chemical Pollutants Virtual Laboratory (OCPVL) to Support Interactive Risk Prevention Learning, International Symposium on Occupational Safety and Hygiene SHO2015, Guimaraes.

Martínez-Jiménez, M.P., Cubero-Atienza, A.J., Redel-Macías, M.D., E-learning applied for training on safety and hygiene in electronics engineers degree, CSEDU 2011, Valencia.

Martínez-Jiménez, M.P., Pedrós-Pérez, G., Cubero-Atienza, A.J., Redel-Macías, M.D., Salas, L., García, L., Telematic training via a website of technicians in work-related risk prevention, CSEDU 2010, Valencia.

<http://rabfis15.uco.es/proyectocontaminantes/index/principal.php>

**Laboratorios virtuales para la formación telemática vía web de técnicos en prevención de riesgos laborales: exposición a contaminantes, exposición a vibraciones y ruido laboral**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

**Grupo de investigación BIOSAHE TEP-169**

<http://www.ceia3.es/en/lineas-y-grupos-de-investigacion/bioenergy/5348-biosahe-tep-169-uc0>