



Centro di Medicina Occupazionale (CEMOC) - Università degli Studi di Milano -  
Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS - Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore  
Policlinico-Mangiagalli-Regina Elena - Centro de Ergonomia Aplicada (cenea).

## GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE PACIENTES NIVEL TÉCNICO MAPO

En cumplimiento con el:  
TR ISO 12296

Oferta para miembros de:



*Programas de formación para profesionales del sector de la prevención de  
riesgos, de la salud ocupacional, perfiles sanitarios de medicina del trabajo,  
enfermería y auxiliares de enfermería.*

**cenea**  
centro de ergonomía aplicada



## Sumario

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>3</b>
QUIENES SOMOS	3
SERVICIOS	3
PROFESORADO	4
PUBLICACIONES	6
<b>INFORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>10</b>
LA METODOLOGÍA MAPO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO	10
OBJETIVOS DEL CURSO	11
METODOLOGÍA DEL CURSO	11
TITULACIÓN	12
PROGRAMA DEL CURSO	12
MATRÍCULA	14
INSCRIPCIÓN	14
EDICIONES PROGRAMADAS	15
DATOS DE CONTACTO	15

# Presentación

## Quiénes somos

### epm International Ergonomics school

epm International Ergonomics school es una alianza estratégica entre la Unitá di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (**epm**) y el Centro de Ergonomía Aplicada (**cenea**) con el propósito de cubrir las necesidades de formación en ergonomía biomecánica en los países de habla hispana. Cenea y epm colaboran estrechamente desde hace varios años en proyectos de investigación sobre los trastornos musculoesqueléticos y su influencia en los sectores de actividad laboral, pudiendo ofrecer en epm International Ergonomics school, los criterios y experiencias vanguardistas de los resultados obtenidos en estos proyectos de carácter científico-técnicos.

### Cenea

#### Ergónomos

Cenea esta formada por un equipo de ergónomos con diversidad de conocimientos y experiencia técnica, estando a la vanguardia de nuevos avances científicos en materia de ergonomía, generando continuamente nuevas ideas para las empresas y gestionando conocimiento aplicado a la realidad actual y futura.

#### Multidisciplinar

En cenea convergen profesionales de diferentes áreas para aportar la mejor visión de cada aspecto de nuestros trabajos. Para ello, contamos con profesionales de la ingeniería, de las ciencias de la salud, del diseño y de la prevención de riesgos laborales entre otros.

#### Internacional

Cenea no conoce fronteras y consideramos de vital importancia las colaboraciones que realizamos con expertos, profesionales y científicos de diversos países de Europa y América. El resultado de estas colaboraciones y grupos de trabajo queda representado en nuestras participaciones en congresos y seminarios internacionales.

## Servicios

Los servicios que se ofrecen se pueden agrupar en las siguientes líneas de trabajo:

## Integración de la ergonomía laboral en las empresas

- Estudios de diagnóstico del nivel de integración.
- Análisis cuantitativo de los factores de riesgo según normas ISO, EN y UNE y elaboración de mapas de riesgo de puestos de trabajo, líneas de producción y empresas.
- Desarrollo e implantación de medidas preventivas basadas en estrategias de mejora ergonómicas.
- Evaluación de la eficacia de la intervención e informes periciales.

## Verificación y validación de criterios ergonómicos en proyectos arquitectónicos y de ingeniería

- Análisis del proyecto y determinación de criterios ergonómicos normativos aplicables.
- Determinación de especificaciones a integrar en el proyecto.
- Seguimiento de verificación mediante visitas a obra.
- Validación de los criterios ergonómicos implantados y sus efectos reales en obra finalizada.

## Verificación y validación del diseño de productos

- Análisis dimensional y de interacción con la población de usuarios objetivo y el entorno.
- Aplicación de técnicas de medición de parámetros físicos de interacción y de percepción para la obtención de datos objetivables.
- Definición de especificaciones de diseño ergonómico.
- Validación ergonómica del diseño.

## Desarrollo de material técnico de apoyo

- Desarrollo de guías de intervención ergonómica sectoriales o específicas para cada organización.
- Elaboración de material informativo y formativo personalizado a cada colectivo y su realidad.
- Desarrollo de herramientas informáticas de ayuda técnica para el análisis ergonómico.

## Profesorado

El equipo docente de este curso forma parte, como expertos, del Grupo de Trabajo 4 del Subcomité 3 de antropometría y biomecánica del Comité Técnico 159 de Ergonomía de ISO, donde se han discutido y definido las normas técnicas ISO y TR relativas a este tema.

**ISO/TC 159/SC 3/WG 4:**

- Committee ISO/TC 159: Ergonomics.
- Subcommittee 3 (SC 3): Anthropometry and biomechanics.
- Workgroup 4 (WG 4): Human physical strength: manual handling and force limits.

	<p>Prof. Natale Battevi</p> <p>Médico del trabajo, especialista en estadística médica. Profesor de la Scuola di Specializzazione in Fisiatria dell'Università degli Studi di Milano.</p> <p>Autor del método MAPO.</p> <p>Investigador dell'Unità di Ricerca "Ergonomia della Postura e del Movimento" EPM. Consultor INAIL della Regione Lombardia para la evaluación de los TME relacionados con el trabajo.</p>
	<p>Prof. Enrique Álvarez Casado</p> <p>Profesor Dep. d'Organització d'Empreses de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Ingeniero Industrial. Máster en Ergonomía. Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Postgrado en Ingeniería de Proyectos.</p> <p>Director de proyectos del Centre d'Ergonomia i Prevenció de la UPC, con amplia experiencia en la dirección y desarrollo de proyectos de intervención ergonómica en empresas importantes.</p> <p>Socio consultor del Centro de Ergonomía Aplicada S.L.</p>
	<p>Prof.: Olga Menoni.</p> <p>Fisioterapeuta y ergónoma de la Unità di Ricerca EPM.</p> <p>Autora de numerosas publicaciones sobre las patologías musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo. Lleva la prevención de los trastornos Musculoesqueléticos en el sector sanitario. Es consultora en la Región de la Lombardia para la evaluación de las patologías musculoesqueléticas causadas por el trabajo y es autora y docente del método MAPO para la manipulación manual de pacientes.</p>
	<p>Prof. Aquiles Hernández Soto</p> <p>Profesor Dep. d'Organització d'Empreses de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Doctor (c) en Ingeniería Industrial. Máster en Ergonomía. Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Licenciado en Kinesiología. Director Académico del Máster de Ergonomía de la UPC en Barcelona y en Chile.</p> <p>Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Española de Ergonomía y miembro de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales.</p> <p>Socio consultor del Centro de Ergonomía Aplicada S.L.</p>

	<p>Prof. Enrico Occhipinti</p> <p>Médico del trabajo y Ergónomo Europeo (acreditación CREE), dirige el Centro de Medicina Laboral (CEMOC) de la Fundación IRCCS Policlinico, Mangiagalli y Regina Elena.</p> <p>Es profesor asociado de la Escuela Superior de Medicina del Trabajo de la Università degli Studi de Milán y dirige la Unidad de Investigación "Ergonomía de la postura y del movimiento" (EPM).</p>
	<p>Prof. Sonia Tello Sandoval</p> <p>Ingeniera Industrial y Máster en Ergonomía por la Universitat Politècnica de Catalunya. Ingeniera en Organización Industrial por el Ministerio de educación y Ciencia de España.</p> <p>Coordinadora del Subgrupo de trabajo 5 de Ergonomía para AENOR.</p> <p>Consultora del Centro de Ergonomía Aplicada S.L.</p>

## Publicaciones

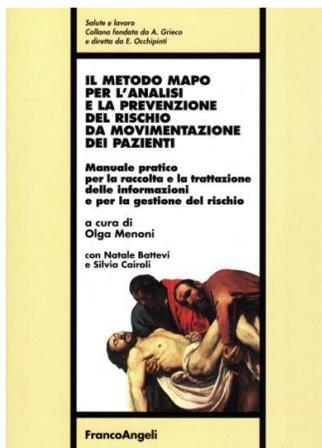
### Artículos técnicos publicados por el equipo docente:

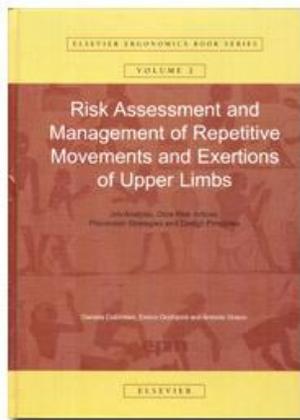
- Álvarez-Casado, E.; Hernández-Soto, A.; Colombini, D. **Repetitive movements of upper limbs in viticulture: set up of annual exposure level assessment models with OCRA checklist comparing with the first results of clinical data.** Proceedings of the 17th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, August 9-14, 2009, Beijing, China. Taiwan, ROC: International Ergonomics Association, 2009 Aug; 1-3.
- Waters, T.; Occhipinti, E.; Colombini, D.; Álvarez-Casado, E.; Hernandez-Soto, A. **The variable lifting index (VLI): a new method for evaluating variable lifting tasks using the revised NIOSH lifting equation.** Proceedings of the 17th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, August 9-14, 2009, Beijing, China. Taiwán, ROC: International Ergonomics Association, 2009 Aug; 1-3.
- Colombini, D.; Occhipinti, E.; Álvarez-Casado, E.; Hernandez-Soto, A.; Waters, T. **Procedures for collecting and organizing data useful for the analysis of variable lifting tasks and for computing the VLI.** Proceedings of the 17th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, August 9-14, 2009, Beijing, China. Taiwán, ROC: International Ergonomics Association, 2009 Aug; 1-3.
- Occhipinti, E.; Colombini, D.; Occhipinti, M. **Metodo Ocra: mesa a punto di una nuova procedura per l'analisi di compiti multipli con rotazioni infrequenti.** La medicina del lavoro, 2008, 99, 3: 234-241.
- Occhipinti, E.; Colombini, D. **Updating reference values and predictive models of the OCRA method in the risk assessment of work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs.** Ergonomics, vol. 50, no. 11, November 2007, 1727-1739

- Colombini D.; Occhipinti E. **Preventing upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): New approaches in job (re)design and current trends in standardization.** *Applied Ergonomics, Volume 37, Issue 4, July 2006, Pages 441-450.*
- Battevi, N.; Menoni, O.; Ricci, M.; Grazia and Cairoli, S. **MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study;** *Ergonomics* Vol. 49, No. 7, 10 June 2006, 671–687.
- Hernández-Soto, A. C.; Álvarez-Casado, E. **Evaluación del riesgo asociado al trabajo repetitivo de las extremidades superiores.** *Revista Gestión práctica de la prevención de riesgos laborales.* Nº30. ISBN 1698-6881. Septiembre 2006.
- Hernández Soto, A. C.; Folgar Fraga, Z. **Estudio Comparativo de dos Métodos de Valoración del Riesgo Asociado a Movimientos Repetitivos.** ORP' 2004. III Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Santiago de Compostela. España. 02-05 de junio, 2004.
- Hernández Soto, A.; Talavera, N.; Álvarez Casado, E. **Movimientos repetitivos, industria y ergonomía: perspectivas de una realidad.** *Alta Dirección.* Nº 227. Noviembre 2003.
- Hernández Soto, A. **Riesgo asociado a movimientos repetitivos. ¿Un riesgo emergente?** *Revista Administración* Nº 227. ISBN 84-931134-8-4. 2003.
- Colombini, D., Occhipinti, E., Grieco, A. **Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs: Job analysis, OCRA risk index, prevention strategies and design principles.** Elsevier Ergonomics book series; Vol.2, 2002.
- Colombini, D., Occhipinti, E., Delleman, N., Fallentin, N., Kilbom, A., Grieco, A. **Exposure assessment of upper limb repetitive movements: a Consensus Document.** In Ed. W. Karwowski International Encyclopaedia of Ergonomics and Human Factors, Taylor and Francis, 2001.
- Battevi, N., et al, 1999. **Application of the synthetic exposure index in manual lifting of patients: preliminary validation experience.** *La medicina del lavoro* 90 (2), 256-275.
- Colombini, D., et al., 1999. **Preliminary epidemiological data on clinical symptom in health care workers with tasks involving manual lifting of patients in hospital wards.** *La medicina del lavoro* 90 (2), 201-228.
- Menoni O., et al, 1999. **Assesment of risk due to manual lifting of patients: preliminary results (description and analysis) on exposure levels.** *La medicina del lavoro* 90 (2), 191-200.
- Menoni O., et al., 1999. **Assessment of exposure to manual patient handling in hospital wards: methods, procedures, exposure indices (MAPO) and classification criteria.** *La medicina del lavoro* 90 (2), 152-172.
- Colombini, D., Grieco, A., Occhipinti, E., Occupational **musculo-skeletal disorders of the upper limbs due to mechanical overload.** *ERGONOMICS*, 1998, VOL 41, N.9 (Special Issue)
- Occhipinti, E. **OCRA: A concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs.** *ERGONOMICS*, 1998, VOL. 41, NO. 9, 1290 ± 1311
- Colombini, D. **An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs.** *ERGONOMICS*, 1998, VOL. 41, NO. 9, 1261 ±1289

- Grieco, A. **Application of the concise exposure index (OCRA) to tasks involving repetitive movements of the upper limbs in a variety of manufacturing industries: preliminary validations.** ERGONOMICS, 1998, VOL. 41, NO. 9, 1347 ± 1356
- Ricci, M. G.; De Marco, F.; Occhipinti, E. **Criteria for the health surveillance of workers exposed to repetitive movements.** ERGONOMICS, 1998, VOL. 41, NO. 9, 1357 ± 1363
- Bergamasco, R.; Girola C.; Colombini, D. **Guidelines for designing jobs featuring repetitive tasks.** ERGONOMICS, 1998, VOL. 41, NO. 9, 1364 ± 1383
- Grieco A.; Occhipinti E.; Colombini D.; Molteni G. **Manual handling of loads: the point of view of experts involved in the application of EC Directive 90/269.** Ergonomics, Volume 40, Number 10, 1 October 1997, pp. 1035-1056(22)
- Colombini D., Occhipinti E., 1996. **La movimentazione di carichi.** Dossier Ambiente, n. 33, numero speciale.
- Colombini. D., et al., 1989. **Posture di lavoro e patologia del rachide negli infermieri di un ospedale geriatrico. In Unità di ricerca EPM (Ergonomia della postura e del movimento).** In Atti del seminario nazionale «Lavoro e Patologia del Rachide». Milano 29-30 Maggio. Milano, Tip. Presscolor, 443-466.

## Libros publicados por el equipo docente





## Información académica

### La lumbalgia aguda por manipulación manual de pacientes

La lumbalgia o dolor de espalda es un problema de salud muy generalizado en la población general. Según diversos estudios, la prevalencia de la lumbalgia en el transcurso de la vida se estima entre un 50% y 90%, dependiendo de la población de estudio y de la definición que se utilice de "dolor de espalda".

Cuando se habla de lumbalgia aguda, todo y que no hay un consenso en su definición (dependiendo de la duración del dolor, el tiempo de recuperación y la frecuencia de episodios), los datos son de otro orden. Se conoce que la prevalencia de lumbalgia aguda en la población general es del orden del 3%. Sin embargo, cuando se analiza el personal que moviliza pacientes, la incidencia de la lumbalgia aguda se sitúa entre el 5% y el 11%. Aun así, hay que considerar la subdeclaración que existe en el sector, principalmente debida a un control farmacológico del dolor. En algunas publicaciones se indica que la prevalencia real de la lumbalgia aguda en el sector es el doble para hombres y el triple para mujeres.

En el sector sanitario y asistencial es frecuente que en la actividad profesional se requiera movilizar a pacientes debido a la ausencia de autonomía funcional, ya sea para su traslado como para tareas de rehabilitación, de tratamiento y de higiene.

Las operaciones más habituales que requieren la movilización del paciente son desplazamiento hacia la cabecera de la cama, transferencia de la cama a la silla de ruedas y viceversa, transferencia de la cama a la camilla y viceversa, transferencia de la silla de ruedas al WC y viceversa, rotación en la cama y/o cambio postural y levantamiento de la posición sentada a la postura de pie. Estas movilizaciones en la mayoría de los casos deben ser realizadas levantando al paciente o parte de su cuerpo, exigiendo una demanda física a la zona lumbar que en algunos casos puede estar cerca del límite máximo de tolerancia de la compresión en la L5-S1, o incluso sobrepasarlo.



### La metodología MAPO para la gestión del riesgo

La metodología MAPO (Movilización asistencial de pacientes hospitalizados), que es el resultado del análisis organizativo y de la actividad en 200 unidades de servicio hospitalario durante el periodo 1994-1997, fue validada mediante el estudio epidemiológico de 419 unidades hospitalarias y cerca de 6900 trabajadores.

Este estudio ha permitido identificar el nivel de riesgo de una unidad o servicio hospitalario según el modelo del semáforo. Para valores del índice MAPO entre 0,01 y 1,5, el riesgo se puede considerar aceptable; para valores entre 1,51 y 5, el riesgo está presente en un nivel moderado; y para valores de índice MAPO superior a 5, el nivel de riesgo se considera elevado; en esta situación, es necesario llevar a cabo una formación específica y vigilancia de la salud, como también desarrollar y efectuar un programa de corto plazo para reducir los factores de riesgo.

Los procedimientos descritos en la evaluación de riesgos y el valor del índice MAPO sirven de guía para escoger las medidas preventivas adecuadas, para priorizar las medidas de intervención, así como también para facilitar la recolocación de los trabajadores con limitación para la movilización de pacientes.

Esta metodología es la única disponible actualmente para cuantificar, de forma fiable y válida, el nivel de riesgo por movilización de pacientes en una unidad o servicio hospitalario, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determinan la frecuencia de manipulación por trabajador.

La traducción y adaptación al idioma español de esta metodología la ha realizado el Grupo de investigación ESPINHO, grupo voluntario coordinado por el Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA) y conformado por investigadores y técnicos de la Unità di Ricerca Ergonomica della Postura e del Movimento de la Universidad de Milán (EPM), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Hospital General Universitari de Valencia, Servizo Galego de Saúde e Institut Català de la Salut.

## Objetivos del curso

Formar a los participantes del curso, en la aplicación de la metodología MAPO para la evaluación y gestión del riesgo por manipulación manual de pacientes en las salas de hospitalización. Finalizado el curso, el técnico podrá aplicar la metodología para obtener el nivel de riesgo de los trabajadores que manipulan pacientes en una sala de hospitalización, además de poder gestionar las mejoras para la reducción del riesgo en corto, medio y largo plazo.

Formación dirigida a:

- Profesionales de Salud Ocupacional.
- Técnicos/Expertos en Prevención de Riesgos Laborales.
- Médicos del trabajo.
- Fisioterapeutas i terapistas en salud ocupacional.
- Profesionales sanitarios, jefes de sala y enfermería.
- Responsables de los departamentos de Recursos Humanos, calidad o mantenimiento de centros sanitarios y residenciales.

## Metodología del curso

**Duración:** 60h. (14h presenciales, 46h tutoría on-line y evaluación)

**Modalidad:** Semipresencial.

- El curso se imparte en modalidad semipresencial, considerando la realización de 14 horas de clases presenciales teórico-prácticas.
- Las clases presenciales serán impartidas por 2 profesores de epm International Ergonomics school.
- Las 14 horas de clase presencial corresponden a 2 días consecutivos, cada día con una jornada de 7 horas lectivas.
- La tutoría on-line se efectuará durante las 46 horas de las semanas siguientes a las sesiones presenciales.
- Para evaluar los conocimientos adquiridos, el alumno deberá resolver un caso real y enviar por email la resolución para su calificación.

## Titulación

El alumno que supere satisfactoriamente la evaluación, recibirá el Certificado **Técnico en MAPO, Gestión y evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes en salas de hospitalización**. Emitido por epm International Ergonomics school.

## Programa del curso

### Dos sesiones (14 HORAS)

1. Normativa nacional e internacional asociada a la manipulación manual de pacientes en centros hospitalarios.
  - a. Normas sobre accesibilidad y barreras arquitectónicas.
  - b. Normativa sobre la evaluación de riesgos.
  - c. Normativa sobre la actividad en los centros hospitalarios.
2. Epidemiología del dolor de espalda en los trabajadores sanitarios.
  - a. Factores causales
  - b. Principales patologías.
  - c. Patologías y su patogénesis
3. Metodología de análisis del riesgo por manipulación manual de pacientes.
4. Biomecánica ocupacional.
5. Comparación de los métodos recogidos en la literatura científica.
  - a. REBA
  - b. PATE

- c. DINO
  - d. Patient Handling Assessment
6. Construcción del índice sintético para la evaluación del riesgo por MMP (MAPO).
7. Ficha para la obtención de datos del índice MAPO. (Screening).
- a. Datos organizativos.
  - b. Datos relativos a los pacientes.
  - c. Datos sobre la formación.
  - d. Ejercicios.
8. Ficha para la obtención de datos del índice MAPO (Inspección).
- a. Equipos de ayuda y ayudas menores.
  - b. Silla de ruedas.
  - c. Ambiente o entorno de las instalaciones.
  - d. Ejercicios.
9. Cálculo de los valores de los factores del índice MAPO.
10. Obtención del índice MAPO y Mapa de riesgo MAPO.

## Tutoría y ejercicios de autoevaluación (40 HORAS) On-line

Durante dos semanas se efectuarán las siguientes actividades on-line:

- Propuesta de ejercicios prácticos de autoevaluación.
- Resolución de dudas e inquietudes de los ejercicios.
- Publicación de la solución correcta del ejercicio.
- Resolución de dudas después de la publicación de la solución.

## Evaluación (6 HORAS) On-line

Durante la tercera semana, se efectúa la evaluación final del curso, que consiste en la resolución de un caso real que debe ser enviado vía e-mail para su calificación.

- Recepción de evaluación y calificación.

## Matrícula

El importe de matricula es de	760.-€
Descuento 10% Asociación Asturiana de Ergonomía	76.-€
<b>Total importe</b>	<b>681.-€</b>

La matrícula incluye:

- La impartición de la docencia en las sesiones presenciales.
- Software del MAPA de riesgos MAPO.
- Documentación para la aplicación del método como las fichas Screening e Inspección, además de un manual de aplicación.
- Evaluación y Certificación (Titulación).

## Inscripción

1. Cumplimentar el formulario de inscripción y enviarlo por e-mail o fax a:

[sonia.tello@cenea.eu](mailto:sonia.tello@cenea.eu) o al fax.+34 935 454 469.

2. Efectuar el pago de la matrícula a nombre de Centro de Ergonomía Aplicada S.L. :

Entidad: La Caixa

2100 3648 9322 0006 4392

SWIFT: CAIXESBBXXX

IBAN: ES45 2100 3648 9322 0006 4392

**Indicar el nombre del alumno, empresa y curso al que se inscribe.**

3. Enviar el comprobante de la transferencia a:

[sonia.tello@cenea.eu](mailto:sonia.tello@cenea.eu) o al fax.+34 935 454 469.

## Ediciones programadas

### Barcelona:

**Fecha de inicio:** 27 de Junio de 2011

**Sesiones presenciales:**

Sesión	Fecha	Horario
Primera sesión	27de junio de 2011	9:00h a 13:00h y de 15:00h a 18:00h
Segunda sesión	28 de junio de 2011	9:00h a 13:00h y de 15:00h a 18:00h

**Sesiones on-line:**

A partir del 28 de junio de 2011 y hasta el 29 de julio de 2011, se efectuará la tutoría on-line, además del desarrollo de la evaluación final.

**Fecha fin:** 29 de julio de 2011.

**Lugar de impartición:** Por confirmar.

**Plazas limitadas**

## Datos de contacto

### Sonia Tello Sandoval

Centro de Ergonomía Aplicada S.L. (CENEA)

Email: [sonia.tello@cenea.eu](mailto:sonia.tello@cenea.eu)

Tel: 934 408 005 - Mów.: 610343747

C/Cardenal Reig, 23 08028 Barcelona.