



**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

Doctorado en Ciencias Agroalimentarias y Medioambiente

**CURSO DE INTERNACIONAL DE POSTGRADO**

## **DESCUBRIENDO PATRONES EN LA CIENCIA: El meta-análisis como herramienta de revisión sistemática**

27, 28 y 29 DE NOVIEMBRE - TEMUCO

**DRA. PAULA MELI**

**Investigadora post-doctoral Laboratorio de Silvicultura Tropical  
Departamento de Ciencias Forestales  
Universidad de Sao Paulo, Brasil**

**PAULA MELI** es investigadora post-doctoral en el Laboratorio de Silvicultura Tropical, del Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad de São Paulo y es coordinadora adjunta de la Red de Restauración Ecológica de Argentina. Es doctora por la Universidad de Alcalá desde 2014. Sus proyectos se orientan a la restauración de ecosistemas tropicales, principalmente bosques, en un contexto interdisciplinario, donde se busca la integración entre los componentes ecológico, social y económico de la restauración. También desarrolla proyectos en el marco de la restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

### **SINOPSIS**

El meta-análisis es una herramienta útil para evaluar hipótesis y teorías, así como para proponer nuevas áreas de investigación. Su utilidad reside en que permite: 1) desarrollar síntesis del conocimiento de una manera cuantitativa; 2) aumentar el tamaño de muestra y la escala en la evaluación de una hipótesis, y 3) evaluar hipótesis con resultados contradictorios.

Este curso pretende cubrir conceptos básicos y prácticos del meta-análisis y su utilización en diversas áreas de la ciencia. Se brindará el marco conceptual e histórico relevante de esta herramienta. Se abordarán aspectos de diseño y desarrollo: búsqueda bibliográfica, captura y organización de la información, construcción de bases de datos, análisis de datos y presentación de resultados. Se revisarán las metodologías analíticas actuales para el cálculo de magnitudes de efecto y síntesis de la información con rigurosidad estadística.

También se discutirán las limitaciones de esta herramienta y algunos métodos para solucionar problemas. Si bien el curso tiene cierto enfoque hacia la ecología, se presentarán ejemplos de diversas áreas.

El desarrollo del curso será acompañado de actividades prácticas de acompañamiento a los alumnos, incluyendo la revisión de datos, el análisis y la interpretación de resultados. Se brindará información complementaria y literatura actualizada sobre el desarrollo y la implementación de esta herramienta.

**Nivel:** Postgrado

**Carga horaria:** de 9:00 a 17:00 horas (21 horas totales)

**Cupo:**30 personas

**Modalidad:** teórico y práctico (en computadoras).

**Pre-requisitos del curso:**Manejo básico del lenguaje R(indispensable).

**Habilidades y destrezas:** El estudiante adquirirá el conocimiento básico para entender en qué consiste y cómo se desarrolla un meta-análisis, y su implementación y aplicación en algunos campos del conocimiento.

## **PROFESORES:**

:: **DRA. PAULA MELI**, Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', Departamento de Ciências Florestais, Universidade de São Paulo.

:: **DR. JOSÉ MARÍA REY BENAYAS**, Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de Alcalá.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

### **DÍA 1**

- 1.1. Las generalizaciones en ciencia: su importancia histórica y actual. Los tipos de síntesis de conocimiento en investigación.
- 1.2. El meta-análisis y su utilidad en diversas áreas, casos representativos. Conceptos básicos y aplicación en el estudio de problemas científicos.
- 1.3. Desarrollo del meta-análisis: etapas, planteamiento, preguntas y objetivos, estructura, análisis, presentación.
- 1.4. Captura y organización de la información. Criterios, protocolos y soportes de búsqueda bibliográfica. Bases de datos, construcción y categorización.
- 1.5. **Práctica:** Búsqueda y captura de información. Manejo y tabulación de datos en Excel. Preparación de bases de datos para el Meta-análisis. Sistematización en el proceso metodológico.

### **DÍA 2**

- 2.1 Cálculo de magnitudes de efecto y precisión. Conversiones entre magnitudes de efecto.
- 2.2 Modelos de efecto fijos y de efectos aleatorios en meta-análisis.
- 2.3 Identificación y cuantificación de heterogeneidad. Intervalos de confianza.

2.4. Incorporación de variables moderadoras. Análisis de subgrupos. Meta-regresión.

2.5. **Práctica:** Discusión de lectura previa obligatoria, y de algunos ejemplos incluidos en las lecturas sugeridas.

### **DÍA 3**

3.1. Sesgos de investigación y de publicación.

3.2. Problemas y limitaciones en el meta-análisis

3.3. **Práctica mañana:** Uso del paquete Metafor. Cálculo y conversión de magnitudes de efecto. Tabulación de datos y definición de variables moderadoras. Pruebas para determinar sesgos de publicación.

3.4. **Práctica tarde:** Gráficos y presentación de resultados. Interpretación y reporte de resultados en las publicaciones científicas y de divulgación.

3.5. Discusión general y conclusiones

### **LECTURA PREVIA OBLIGATORIA**

Harrison F. (2010) Getting started with meta-analysis. *Methods in Ecology & Evolution* 2:1-10.

### **LECTURAS PREVIAS SUGERIDAS**

De Beenhouwer M., Aerts R., Honnay O. (2013) Global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestry. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 175: 1–7.

deCastilhos Ghisi N., de Oliveira E.C., Prioli A.J. (2016) Does exposure to glyphosate lead to an increase in the micronuclei frequency? A systematic and meta-analytic review. *Chemosphere* 145:42-54

Mengersen K., MacNeil M.A., Caley M.J. (2015) The potential for meta-analysis to support decision analysis in ecology. *Research Synthesis and Methods* 6:111–121.

Steward, G. (2014) Meta-analysis in applied ecology. *Biology Letters* 6:78–81.