

# REVISIONES SISTEMÁTICAS Y META-ANÁLISIS EN EDUCACIÓN: UN TUTORIAL

Sánchez-Meca, J. (2022). Revisiones sistemáticas y meta-análisis en Educación: Un tutorial. *RiITE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 13, 5-40. <https://doi.org/10.6018/riite.545451>

## Revisión sistemática (RS)

Tipo de investigación en la que se formula una pregunta y para responderla, se lleva a cabo una búsqueda comprehensiva de estudios empíricos que han tratado de dar respuesta a dicha pregunta, se seleccionan los estudios, se extrae la información relevante de los mismos y se lleva a cabo una síntesis de los resultados.

↓ Si los resultados del estudio se sintetizan mediante técnicas de análisis estadístico

## Meta-análisis (MA)

↓ Facilita la puesta en práctica del enfoque:

## Educación Basada en la Evidencia (EBE)

## OBJETIVOS

Ofrecer un tutorial sobre qué son las RSs y los MAs, cómo se hacen y cómo se interpretan sus resultados:

- Ofrecer una panorámica de cómo se lleva a cabo un MA, qué fases o etapas se siguen en su desarrollo y qué decisiones tiene que afrontar un investigador durante su realización.
- Ofrecer pautas para una correcta lectura de los MAs, indicios para valorar si un MA está bien realizado o si, por el contrario, presenta deficiencias metodológicas que puedan comprometer la validez de sus conclusiones.

## MÉTODO

Revisión comprehensiva de la literatura meta-analítica.

## Resultados

En una MA la unidad de análisis está formada por los estudios primarios

## FASES

### 1. Formulación de la pregunta

- Formular la **pregunta** de interés los **objetivos**
- Definir la **población(es)** de interés
- Elaborar un **Protocolo** de la RS o del MA

### 2. Búsqueda de los estudios

- Fuentes de búsqueda:
  - Formales (estudios publicados)
  - Informales (estudios no publicados, literatura fugitiva)
- Resultado del proceso de búsqueda, cribado y selección definitiva → **Diagrama de flujo**

### 3. Medida del resultado de los estudios

#### Índices del tamaño del efecto

- Para obtener el resultado de forma cuantitativa
- Factores de elección:
  - Pregunta de interés
  - Tipo de diseño
  - Naturaleza de las variables d (índice d de Cohen)
  - r (coeficiente de correlación)
- Familias
- Imprescindible en MA y recomendable en RS
- La obtención del resultado final debe someterse a un análisis de la fiabilidad (Coeficientes kappa de Cohen)

### 4. Publicación

Redactar con los mismos **apartados** que un estudio empírico:

- Introducción
- Método (presenta peculiaridades)
- Resultados
- Discusión/Conclusiones

### 5. OTROS MÉTODOS DE SÍNTESIS

Presentar la información mediante tablas:

- **Representaciones gráficas** (forest plot, box plots...)
- **Pruebas de significación estadística** (método de Fisher, prueba de los signos...)

El uso único de la **síntesis narrativa** en una RS es menos aceptable o recomendable.

### 6. Criterios de selección de los estudios

- Estudios **empíricos de naturaleza cuantitativa**
- Cuando el objetivo de un MA es examinar la eficacia de programas, tratamientos o intervenciones → **PICOS** (Participants, interventions, comparison group, outcomes and study design)
- Cuando el objetivo de un MA es investigar las asociaciones entre variables o efectos de factores de exposición sobre variables de resultado → **PECOS** (Participants, exposure factors, comparison group, outcomes and study design)
- Determinar la **franja temporal**
- Especificar si se van a aceptar solo **estudios publicados o también no publicados**

### 7. Extracción de la información de los estudios

- Datos sobre las **características** de los estudios:
  - Sustantivas
  - Metodológicas
  - Extrínsecas
- Datos sobre los **resultados** obtenidos → Obtener índices cuantitativos
- Realizar **Protocolo de extracción de las características** y **Manual de Codificación**

### 8. Método de síntesis e interpretación

Construir base de datos informatizada:

- Filas = Estudios
- Columnas = Características y resultados

### 9. MÉTODOS DE SÍNTESIS META-ANALÍTICA

Cuando las características de los estudios primarios en un MA presentan:

- Homogeneidad → **Modelo de efecto fijo**
- Heterogeneidad → **Modelo de efectos aleatorios**
- Representar el tamaño del efecto de cada estudio → **forest plot** + cálculo del tamaño del efecto medio + IC95%
- Comprobar si los tamaños del efecto de los estudios primarios son homogéneos o heterogéneos → **Q de heterogeneidad**
- Valorar la existencia de sesgo de publicación → **funnel plot** + test de Egger + (trim-and-fill)
- Cuando los **tamaños del efecto** de un MA exhiben **heterogeneidad** → Investigar fuentes
  - Variable moderadora → Análisis de subgrupos
  - Variable categórica → Modelos de meta-regresión

## Lectura crítica de RS/MA.

- Redacción del Protocolo de una RS/MA
- MAs sobre la eficacia de las intervenciones
- Redacción del Abstract de una RS/MA
- Valorar calidad de los MAS sobre eficacia de intervenciones
- Valorar calidad de los MAS que sintetizan estudios de naturaleza observacional, correlacional o asociativa
- Reporte o lectura crítica de un MA de generalización de la fiabilidad
- Reporte de una RS

Colaboración Campbell (organización colaborativa sin ánimo de lucro)

PROPÓSITO: Fomentar la realización de RSs y MAs de calidad

PRISMA-P  
PRISMA-2020  
PRISMA-A  
AMSTAR-2  
MOOSE  
REGEMA  
SWIM

Checklist

## Discusión y conclusiones

- Mayor eficiencia
- Dotan de rigor científico al proceso de revisión de la literatura científica
- Al basarse en los tamaños del efecto, son más sensibles para detectar efectos
- Énfasis en el tamaño del efecto como el mejor modo de cuantificar el resultado de una investigación
- Capacidad para explicar resultados heterogéneos o contradictorios entre los estudios mediante el análisis de variables moderadoras
- Permiten alcanzar interpretaciones más fiables al basarse en una metodología cuantitativa, rigurosa y objetiva.



- 'El problema de las manzanas y las naranjas' = Estudios diferentes no deberían ser combinados
- 'El problema de la basura dentro - basura fuera' = Si la calidad metodológica de los estudios empíricos es deficiente
- Sesgo de publicación
- Sesgo de selección
- Sesgo de reporte

Permite investigar heterogeneidad de los resultados

Incorporar escala o checklist de valoración de la calidad metodológica

No es un problema generado por las RSs y MAs

Publicar el Protocolo previo al inicio de la investigación

Ítem en el checklist