

Clase 11

Evidence-based software engineering and systematic reviews –
Kitchenham, Budgen & Brereton, 2016.
Capítulo 14

Objetivos de aprendizaje

Transferencia de conocimiento y difusión

56. Analizar el concepto de transferencia de conocimiento

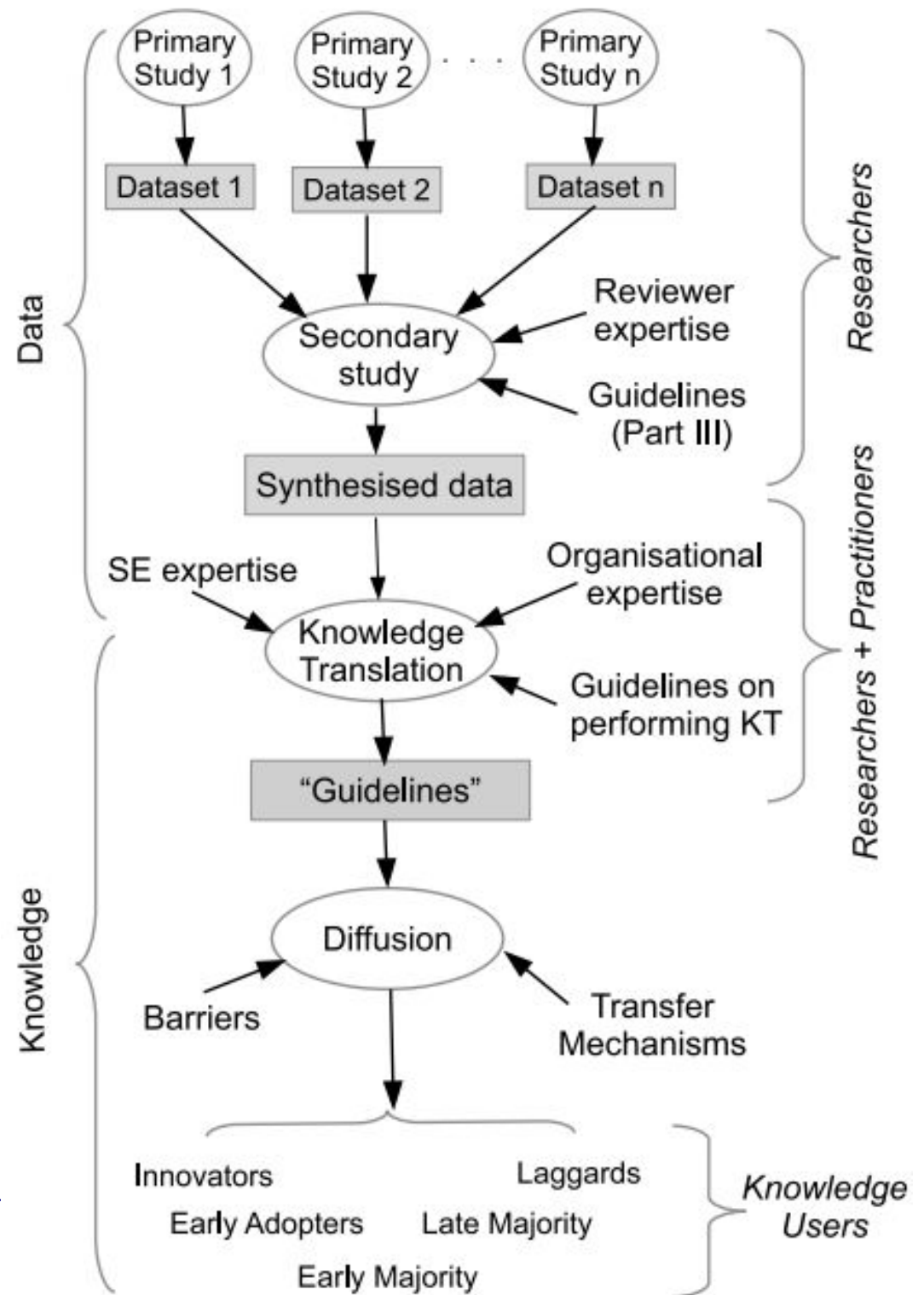
57. Describir las actividades de transferencia de conocimiento a realizar en el contexto de la IS

58. Describir las actividades de difusión a realizar en el contexto de la IS

Traducción de conocimiento y difusión

- La ingeniería de software basada en evidencias tiene como propósito mejorar la toma de decisiones relacionada al desarrollo y mantenimiento de software integrando la mejor evidencia actual de la investigación con experiencias prácticas.

Traducción de conocimiento y difusión



Traducción de conocimiento

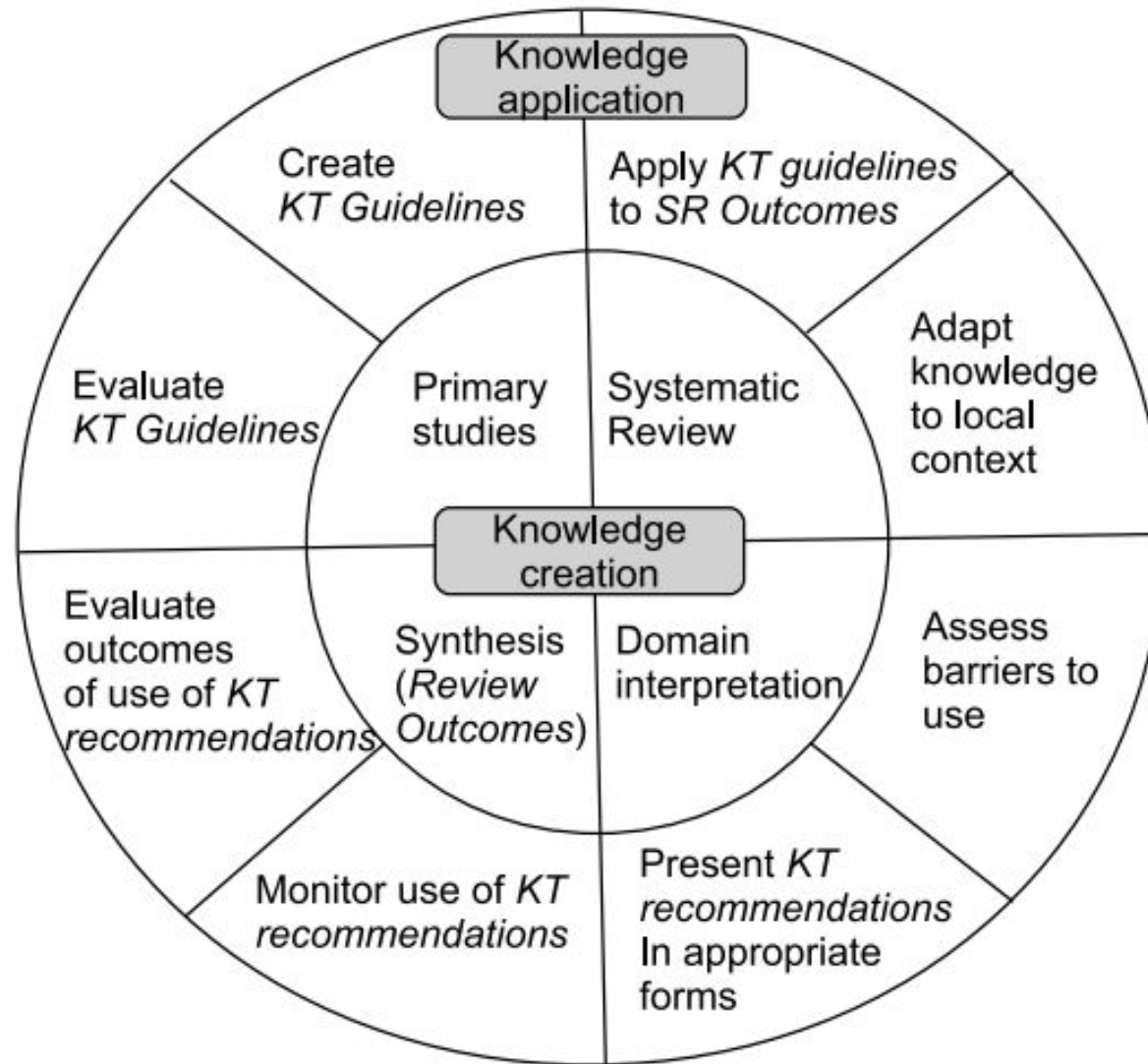
- En medicina → "la síntesis, el intercambio y la aplicación de conocimientos por parte de los interesados para acelerar los beneficios de la innovación global y local en el fortalecimiento de los sistemas de salud y el avance de la salud de las personas".
- En SE → El intercambio, la síntesis y la aplicación ética del conocimiento, entre investigadores y usuarios, para acelerar la captura de los beneficios de la investigación con el fin de crear software de mejor calidad y mejorar el proceso de su desarrollo.
- Elementos clave:

los resultados de una revisión sistemática;

el conjunto de interpretaciones para contextos particulares;

y las formas para intercambiar estas interpretaciones.

Recomendaciones



Recomendaciones

- Las recomendaciones deben transmitir un mensaje claro y deben ser tan simples como sea posible para seguir en la práctica.
- Los posibles usuarios quieren saber qué tan confiables son las recomendaciones.
- Confianza → Fuerza de la evidencia
- Recomendaciones fuertes y débiles.

Recomendaciones

- Fuerza de la evidencia en el sistema GRADE

| Level | GRADE definition | SE Interpretation |
|-----------------|--|---|
| <i>High</i> | Further research is very unlikely to change our confidence in the estimation of effect. | Supported by significant results from more than one good quality systematic review as well as by experiences from systematically conducted field studies. |
| <i>Moderate</i> | Further research is likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and may change the estimate. | Supported by moderately significant results from at least one good quality systematic review, and by observational studies. |
| <i>Low</i> | Further research is likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and is likely to change the estimate. | Supported by moderately significant results from at least one good quality systematic review. |
| <i>Very Low</i> | Any estimate of effect is very uncertain. | Only supported by results from one systematic review. |

Recomendaciones - Pautas

- Solo hacerlo con pericia técnica adecuada.
- Solo hacerlo con una revisión sistemática 'fuerte'.
- Mantener las recomendaciones simples y fáciles de seguir.
- Identificar los estudios que respaldan / refutan c/recomendación.
- Proporcionar una derivación (procedencia) separada, relacionada con los estudios.
- Proporcionar una indicación de qué tan fuerte es una recomendación (y qué se quiere decir con esto).
- Identificar la audiencia para la recomendación y, cuando corresponda, si la evidencia proviene de usar practicantes o estudiantes como participantes en los estudios primarios.

Difusión

- El proceso de aceptación de ideas y tecnologías innovadoras tiende a seguir procesos ampliamente similares, independientemente de la disciplina.
- Rogers reconoce cinco "categorías de adoptantes"
 - Innovadores → les gusta probar nuevas ideas, asumen alto grado de riesgo
 - Primeros adoptantes → formadores de opinión que tienen influencia
 - Mayoría temprana → son más cautelosos que los dos grupos anteriores, pero aún tienden a estar por encima del promedio
 - Mayoría tardía → se unen cuando ven que sus pares ya están en el cambio y quizás se vean perjudicados si no lo hacen
 - Rezagados → tienden a sospechar del cambio y pueden tener recursos limitados, son cautelosos

SR Ejemplo - Recomendaciones

Students' challenges and recommendations. Several studies mention difficulties encountered or recommendations for future initiatives. In this regard, the evidence seems to indicate that **novice students can undertake secondary studies**. However, the time and effort required are a limitation for the practical assignment, and searching for studies can be difficult for students. **Using a project-based approach with iterations and well-focused research questions appear to help the teaching of EBSE**.

Recommendations to researchers. Although the quality of most of the studies qualifies as good, much information necessary to understand the teaching initiatives, e.g. the number of students or details of the teaching method, was not included in the publications. **We suggest that future studies should try to be clear about their aims and we also recommend researchers to adopt a well-defined strategy for evaluating the results of the study against those aims**. In all cases, student participants should be asked to assess the value of the training they have received. Finally, **we encourage researchers to consider the ethical aspects involved in research in educational settings**. In fact, we recommend including a question about ethics to any quality evaluations of studies carried out in educational settings to ensure the educational experience (not solely the anonymity) of participants is properly safeguarded.

Rapid Reviews

- Buscan entregar evidencia con tiempos razonables o pocos recursos.
- Para esto omiten o simplifican ciertos pasos.
- Ejemplo: Limitan literatura (1 motor o biblioteca), una persona sola hace la selección, no se hace evaluación de calidad, presentan los resultados sin una síntesis formal.
- Fuerte involucramiento de usuarios de evidencia y otros interesados.
- Limitaciones: no son tan confiables como la SRs (cantidad de evidencia, calidad, sesgo, etc.). Sirven para preguntas exploratorias o para tomar decisiones rápidas que no necesitan tanta evidencias (por ejemplo, elegir posibles estrategias para involucrar más a los clientes en un proyecto ágil).

Evidence Briefings

- Un medio que permite presentar los resultados de un estudio secundario en una sola página que resulten de interés para practicantes de la ingeniería de software.

6 Empirical Software Engineering Group

1 HARMFULNESS OF CODE DUPLICATION

2 This briefing reports evidence on circumstances under which code duplication harms system quality based on scientific evidence from a systematic review.

3 FINDINGS

Figure 1 contains a causal model of the effects of duplication on system quality. The model has been constructed after analysis of the reviewed literature. The names in the box are variables and the arrows are causal effects. Each arrow represents a separate hypothesis such as, "duplication increases cochange". This should be read that: in general, all else being equal, a system with more duplication will exhibit more cochange than an equivalent system with less duplication.

Figure 1: Causal model for code duplication

4 Words:

Code Duplication
Code Clone
Software Maintenance

Who is this briefing for?

Software engineers/practitioners who want to make decisions about code duplication based on scientific evidence.

Where the findings come from?

All findings of this briefing were extracted from the systematic review conducted by Hardijk et al.

What is a systematic review?

csl.upe.br/eseg/hirs

What is included in this briefing?

The main findings of the original systematic review.

What is not included in this briefing?

Additional information not presented in the original systematic review.

Detailed descriptions about the studies analyzed in the original systematic review.

To access other evidence briefings on software engineering:

csl.upe.br/eseg/briefings

For additional information about ESEG:

csl.upe.br/eseg

5 ORIGINAL SYSTEMATIC REVIEW REFERENCE

Wibe Hardijk, Maria Laura Pereira, and Boel Wieringa. 2009. Harmfulness of code duplication: a structured review of the evidence. In Proceedings of the 13th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE'09), David Budgen, Mark Turner, and Mahmood Niaz (Eds.), British Computer Society, Swinton, UK, UK, 489-7.

B. Cartaxo, G. Pinto, E. Vieira, y S. Soares, «Evidence Briefings: Towards a Medium to Transfer Knowledge from Systematic Reviews to Practitioners», en ESEM 2016, 2016.

Un spoiler de **Clase 11** como apoyo al ejercicio

Pasos de EBSE

- 1) Convertir el problema o la necesidad de información en una pregunta que se pueda responder.
 - 2) Buscar en la literatura la mejor evidencia disponible para responder esa pregunta.
 - 3) Evaluar críticamente la evidencia en su validez (qué tan cerca está de la verdad), el impacto (el “tamaño” de los efectos observados) y aplicabilidad (qué tan útil es).
 - 4) Integrar la evidencia evaluada con la experiencia práctica y los valores del cliente.
 - 5) Evaluar la eficacia y eficiencia de los pasos previos y buscar maneras de mejorarlos.
-

Factores que afectan el uso de evidencia

“La implementación exitosa de la investigación a la práctica es una función de la interacción de tres elementos centrales: el nivel y la naturaleza de la evidencia, el contexto o entorno en el que se ubicará la investigación y el método o la forma en que se facilita el proceso.”