La ingeniería de software (SE) consiste en desarrollar, mantener y gestionar sistemas de software de alta calidad de una manera rentable y predecible.

Para que una investigación en SE sea científica, también debe utilizar métodos empíricos

Los métodos empíricos consisten en recopilar información sobre la base de la observación y la experimentación sistemáticas, en lugar de la lógica deductiva o las matemáticas

La investigación empírica busca explorar, describir, predecir y explicar fenómenos naturales, sociales o cognitivos mediante el uso de evidencia basada en la observación o la experiencia. Implica obtener e interpretar evidencia mediante, por ejemplo, experimentación, observación sistemática, entrevistas o encuestas, o mediante el examen cuidadoso de documentos o artefactos.

1. **¿Cuáles son las principales metodologías empíricas utilizadas en la investigación de software?**

- Los enfoques de la investigación empírica pueden incorporar métodos tanto cualitativos como cuantitativos para recopilar y analizar datos... Los métodos empíricos incluyen la experimentación, encuestas, estudios de casos e investigación-acción

 ¿Qué ventajas y desventajas presentan estas metodologías?

- La principal fortaleza de la investigación-acción es... la comprensión profunda y de primera mano que obtiene el investigador. Su debilidad es la potencial falta de objetividad por parte de los investigadores.

- Los experimentos se pueden diferenciar según el grado de realismo en el entorno de la investigación... Los cuasiexperimentos también tienen tratamientos, medidas de resultado y unidades experimentales, pero no utilizan la asignación aleatoria.

- En SE, los estudios de casos son particularmente importantes para la evaluación industrial de métodos y herramientas de SE, porque pueden evitar los problemas de ampliación que a menudo se asocian con los experimentos

1. **¿Cómo se puede mejorar la calidad de los estudios empíricos en ingeniería de software?**

- Hay varias maneras de abordar estos desafíos: aumentar la competencia sobre cómo realizar estudios empíricos; mejorar los vínculos entre el mundo académico y la industria; desarrollar agendas de investigación comunes... y aumentar los recursos disponibles para dicho trabajo.

* + ¿Qué estándares o prácticas recomendadas deberían seguirse?

1. **¿Qué papel juegan las revisiones sistemáticas y la meta-análisis en la investigación de software?**

- Las revisiones sistemáticas son uno de los componentes clave de la SE basada en evidencia... Si los estudios primarios son lo suficientemente similares... puede ser posible sintetizarlos mediante un metaanálisis

* + ¿Cómo se pueden aplicar estas técnicas para sintetizar resultados de estudios heterogéneos?

1. **¿Cuáles son los desafíos en la transferencia de resultados de la investigación académica a la práctica industrial?**

**- Los logros en esta área exigirán una mayor colaboración entre quienes realizan investigaciones sobre el desarrollo y quienes realizan investigaciones evaluativas.**

* + ¿Qué estrategias pueden facilitar esta transferencia?

1. **¿Cómo se pueden abordar las limitaciones de los estudios empíricos en ingeniería de software?**
   * ¿Qué métodos pueden utilizarse para mitigar sesgos y mejorar la validez de los resultados?

- Para fortalecer un estudio empírico y reducir el número y la plausibilidad de las amenazas internas a la validez, es necesario identificar una base válida para evaluar los resultados del estudio de caso... Además, se deben considerar asignaciones, mediciones, grupos de comparación y tratamientos adecuados

1. **¿Qué importancia tiene la colaboración entre la academia y la industria en la investigación empírica?**

- Es crucial mejorar los vínculos entre la academia y la industria... La realización de estudios empíricos de alta calidad requiere una colaboración más estrecha y el desarrollo de agendas de investigación comunes

* + ¿Cómo pueden los investigadores y los profesionales trabajar juntos para abordar problemas relevantes?

1. **¿Qué impacto tienen los contextos culturales y organizacionales en la investigación empírica en software?**

- La situación típica de SE es que un actor aplica tecnologías para realizar ciertas actividades en un sistema de software... La colaboración entre diferentes contextos o entornos debe ser considerada para garantizar la validez de los resultados en diferentes contextos

* + ¿Cómo se pueden considerar estos factores al diseñar estudios?

1. **¿Qué teorías existentes pueden ser aplicadas o desarrolladas a partir de los hallazgos de la investigación empírica en software?**
   * ¿Cómo contribuyen estas teorías al avance del campo?
2. **¿Qué métodos se pueden utilizar para integrar enfoques cualitativos y cuantitativos en la investigación de software?**
   * ¿Cuáles son los beneficios de un enfoque mixto?
3. **¿Cómo se puede fomentar una cultura de investigación empírica dentro de las organizaciones de software?**
   * ¿Qué prácticas pueden implementarse para promover la investigación y la innovación?