\section{Threats to Validity}\label{sec-threats}

%\odnote{RODRI: esta referencia es interesante para las amenzadas a la validez. Sólo vamos a citarla, porque no nos vamos a poner ahora a estudiar. Pero es interesante para el futuro.} $\rightarrow$ \url{https://www.researchgate.net/profile/Margaret\_Lecompte/publication/255615696\_Problems\_of\_Reliability\_and\_Validity\_in\_Ethnographic\_Research/links/0f317538e4aae2a336000000/Problems-of-Reliability-and-Validity-in-Ethnographic-Research.pdf}

%\vspace{5mm}

Aunque existen algunos trabajos específicos que abordan las amenazas a la validez de los estudios etnográficos, e.g., LeCompte \& Goetz \cite{LeCompte-1982-Problems-Reliability-Validity-Ethnographic}, en este trabajo usamos como referencia a Runeson et al., \cite[p. 71 -- 73]{Runenson-2012-SE-case-study}, los cuales a su vez se basan en el trabajo seminal de Yin \cite{Yin-2009-case-study}. En ambos trabajos, las amenazas a la validez se clasifican en cuatro tipos: (1) Validez de constructo, (2) validez interna, (3) validez externa y, (4) confiabilidad. En los siguientes apartados definimos cada uno de estos tipos de validez, y describimos las medidas preventivas adoptadas para minimizar el impacto de dichas amenazas.

\subsection{Validez de Constructo}

La validez de constructo se refiere al grado de concordancia entre la percepción que tiene el investigador y lo que realmente se investiga respecto al objeto estudiado, en función de las preguntas de investigación. Por ejemplo, si un constructo discutido en las preguntas de una entrevista no es interpretado en la misma manera por el investigador y por las personas entrevistadas, entonces existe una amenaza a la validez del constructo.

El método etnográfico es particularmente opuesto a este tipo de amenaza a la validez porque la adquisición del conocimiento avanza a un ritmo lento. Además, todo el tiempo fue empleada la técnica de triangulación, que se fundamenta en considerar varias perspectivas del objeto estudiado con el propósito de conformar una perspectiva mas amplia. Para esto, utilizamos varias técnicas durante la investigación para crear constructos, por ejemplo, lectura, observación, entrevistas, entre otros. Los diferentes enfoques aumentan las posibilidades de identificar o resolver malentendidos entre los investigadores y el RGUS. También prevenimos amenazas a la validez de constructo utilizando fuentes de información fiables, como por ejemplo, literatura estándar, material experimental del RGUS, el conocimiento de los experimentadores, validación cruzada de las preguntas del cuestionario del survey, etc. Adicionalmente, los constructos fueron validados iterativamente por experimentadores e investigadores durante la vida útil del proyecto de investigación.

\subsection{Validez Interna}

Existen numerosas amenazas a la validez internas relacionadas principalmente con efectos espurios \cite{Yin-2009-case-study}, de las cuales Yin relaciona solamente dos de ellas con los estudios cualitativos. La primera amenaza hace referencia a las relaciones causales entre dos fenómenos. Cuando investigador afirma que existe una relación causal ignorando posibles variables mediadoras y moderadoras, se produce una amenaza a la validez interna. Afortunadamente, esta lógica no es aplicable a estudios descriptivos o exploratorios como los surveys y las etnografias, dado que no se persigue la causalidad sino, como mucho, hallar correlaciones entre fenónemos.

\odnote{Recordemos hablar de las correlaciones vs. causalidades en las conclusiones. Dicho de otro modo: nuestros hallazgos deberian ser referendados por otros estudios.}

\odnote{Tengo un problema con el párrafo siguiente. En mi opinión, los estudios etnográficos tampoco pueden identificar relaciones causales. Pero aunque fuese así, lo que indicas a continuación parece que hacer referencia más al constructo que a las relaciones causales. Otra cosa es que los mecanismos de mitigación no sean mecanisos válidos. Las comprobaciones que han realizado los experimentadores de los grupos de investigación son claves para controlar las amenazas a la validez de constructo, por citar un ejemplo.}

\odnote{No he tocado el párrafo. Tienes que corregirlo entero.} Por el contrario, este tipo de amenaza si influyen en un estudio del tipo etnografía, dado que el investigador pasa a ser parte activa del entorno donde es realizado el estudio y analiza su problemática a detalle. Si la interpretación no es realizada de forma adecuada, podría estar amenazada la validez interna. En el caso de esta investigación, si por ejemplo, al momento de que el investigador que estudia los grupo de investigación, hace su interpretación unilateral, la validez de las conclusiones podrían estar en duda. Para prever esta amenaza, todas las propuestas, conclusiones y afirmaciones de los investigadores fueron validadas por los experimentadores de los grupos de investigación.

La segunda amenaza interna es una extensión de la primera, a nivel de las inferencias. Realizar un estudio cualitativo como una etnografía implica realizar inferencias (inductivas y abductivas) que implican a fenómenos que no pueden ser observados directamente. Esta amenaza a la validez es especialmente aplicable a esta investigación.

El investigador pasa a ser una parte activa del entorno donde se desarrolla el fenómeno objeto de estudio, lo que significa que tendrá la oportunidad de observar y tener la vivencia de todo el fenómeno. Par el caso de esta investigación, los investigadores tuvieron contacto teórico y práctico con el fenómeno bajo estudio, de la mano de la guía y validación de los experimentadores.

\subsection{Validez Externa}

La validez externa representa el grado de certeza acerca de la generalización de los hallazgos obtenidos en una investigación. Esta amenaza es muy prominente para este estudio, ya que una de sus particularidades es que se realizó en dos instancias (dos grupos de investigación) de la población bajo estudio (como poco, la totalidad de los grupos de investigación en IS que aplican métodos empíricos). Para asegurar la validez externa, hemos elegido grupos de investigación muy representativos de las poblaciones bajo estudio. \odnote{y el survey....}

\subsection{Confiabilidad}

La confiabilidad de un estudio se refiere a la facilidad con la que las actividades de investigación, e.g., el procedimiento de recolección de datos, y los resultados obtenidos, e.g., la existencia de roles, pueden ser reproducidos por otros estudios que apliquen la misma metodología en la misma muestra (o, más problemente, en grupos de investigación similares).

Para garantizar la confiabilidad de esta investigación, hemos seguido fielmente la metodología de investigación indicada en la Sección~\ref{sec-metodologia}. Hemos almacenado todos los resultados intermedios y finales, los cuales están disposibles en \url{XXX}.

Validity is the degree to which the research is conducted transparently and without biases. We have followed Runeson et al.'s recommendations \cite[p. 71–73]{Runenson-2012-case-study-SE} to design the ethnographic research and describe the threats to validity. Runeson et al., following Yin \cite{Yin-2009-case-study}, classify threats in four groups: (1) construct validity, (2) internal validity, (3) external validity, and (4) reliability.

\subsection{Internal validity}

Internal validity addresses the credibility of the causal relationships found during the research. However, this threat does not apply to this ethnographic study, as we do not aim to identify causal relationships but, at most, correlations between phenomena, e.g., when we claim that the number and diversity of experimental tasks explain the existence of roles. Furthermore, most of the findings we provide are descriptive, e.g., the disagreements among experimenters of different experimental families.

\subsection{External Validity}

External validity represents the degree of certainty of the findings obtained in an investigation being generalizable, i.e., applied to different contexts of their origin. This threat is prominent in this study since it was carried out in a single instance (an experimental research group) of the population under study (SE research groups that apply empirical methods). As a countermeasure, we chose a highly representative experimental research group.

\subsection{Reliability}

The reliability of a study is the ease with which the research activities and the results obtained can be reproduced by other studies that apply the same methodology in the same RGUS (more likely, in similar experimental research groups).

As mitigation measures, we have followed the research methodology outlined in Section~\ref{sec-research-method} closely to ensure the reliability of this research. Moreover, we have disclosed all intermediate and final results in a repository, available under request, to guarantee transparency in the investigation.