

# Uso de Técnicas Empíricas para la Evaluación del Impacto de las Emociones en la Calidad de Software

Gabriela Tomaselli<sup>1</sup>, Cesar Acuña<sup>1</sup>, Noelia Pinto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CInApTIC – Facultad Regional Resistencia – Universidad Tecnológica Nacional  
{gabriela.tomaselli, csr.acn, ns.pinto}@gmail.com

**Resumen.** El uso de técnicas de Ingeniería de Software Empírica posibilita reunir evidencia a fin de corresponder con la realidad, ideas o teorías sobre la construcción de software, a través de mediciones y experimentos realizados de modo sistemático, disciplinado, cuantificable y controlado. En el marco del proyecto “Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario” se han llevado adelante diversas experiencias mediante la aplicación de técnicas empíricas destinadas a detectar las emociones de los usuarios en la utilización de productos de software y evaluar su impacto en la calidad percibida. El objetivo de este trabajo es presentar cada una de las técnicas, describiendo las experiencias y sus resultados.

**Palabras clave:** Ingeniería del Software Empírica, Calidad de Software, Emociones, Computación Afectiva.

## 1 Introducción

La Ingeniería de Software Empírica es la parte de la Ingeniería de Software que se enfoca en reunir evidencia, a través de mediciones y experimentos que involucran sistemas de software (productos de software, procesos y recursos) [1]. En los últimos años ésta área de la Ingeniería de Software ha cobrado gran importancia y su actividad ha sido creciente, buscando evaluar métodos, herramientas y técnicas propuestos de modo sistemático, disciplinado, cuantificable y controlado; con este objetivo se aplican técnicas empíricas basadas en la experimentación a fin de corresponder ideas o teorías con la realidad, es decir mostrar con hechos las especulaciones, suposiciones y creencias sobre la construcción de software [2,3].

La gestión de la calidad en las organizaciones dedicadas al desarrollo de proyectos de software ofrece una ventaja competitiva puesto que de esta forma aseguran que sus productos y servicios cuenten con estándares mínimos de calidad en el mercado; sin embargo, existen aspectos relacionados con el aseguramiento de la calidad que aún deben ser tratados, entre ellos la relación entre factores como experiencia de usuario y el impacto de las emociones en la calidad percibida por el usuario al interactuar con el software.

La Experiencia del Usuario (UX) es definida por Arhipainen y Tähti [4] sencillamente como la experiencia que obtiene el usuario cuando interactúa con un producto en condiciones particulares. Muchas veces esta experiencia se ve afectada por

emociones del usuario, por lo que el análisis de ambos factores combinados es fundamental para analizar el impacto de cierto producto o servicio en el mercado. En la actualidad, y cada vez con mayor frecuencia, se ha comenzado a considerar fuertemente la influencia de las emociones sobre los procesos de pensamiento racional, y cómo éstas afectan en gran medida el proceso de toma de decisiones en los seres humanos. Con relación a esta consideración cobra relevancia el concepto de Computación Afectiva (CA), definido como la disciplina científico-tecnológica que trata sobre el reconocimiento y generación de emociones por parte de las computadoras [5]. Los aspectos afectivos o emocionales en el procesamiento que realizan las computadoras podrían lograr una mejor adecuación a las necesidades de los usuarios [6] y con ello, mejorar la calidad percibida por las personas usuarias del software.

El punto de partida es comprender qué son las emociones, adoptándose a este fin la definición planteada por Ekman: “la emoción es una reacción a eventos considerados relevantes a las necesidades, metas o preocupaciones de un individuo, que existe durante un tiempo determinado (segundos, como máximo minutos)” [7].

Actualmente existen numerosos estudios e investigaciones dirigidos a las emociones que se generan en los usuarios, a la hora de utilizar aplicaciones de software. Las empresas reconocen el impacto de las emociones en las experiencias de los usuarios, sin embargo este campo aún no encuentra modelos asertivos a la hora de diagnosticar, evaluar y proponer mejoras [8], y aún más, entender de qué manera impactan en la industria del software.

A partir de lo previamente expresado surge la motivación del proyecto “Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario”, dentro del cual se encuadra el trabajo que aquí se presenta, y que a su vez forma parte de una línea de investigación más amplia y madura dentro del Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías de la Información y Comunicación (CInApTIC), relacionada a la Ingeniería y Calidad de Software orientado a PyMEs de la región Noreste Argentino (NEA).

En el marco de este proyecto se han llevado adelante diversas actividades destinadas a detectar las emociones de los usuarios en la utilización de productos de software y evaluar su impacto sobre la percepción de la calidad; dichas actividades comprenden distintas técnicas propias de la Ingeniería del Software Empírica, a saber: revisiones sistemáticas de la literatura, encuestas, y Focus Group. El objetivo de este trabajo es describir cada una de ellas y presentar los resultados obtenidos mediante su aplicación.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera: en la Sección 2 se describen las experiencias llevadas a cabo por aplicación de diversas técnicas empíricas, y en la última Sección se mencionan las conclusiones y trabajos futuros relacionados.

## 2 Desarrollo

La Ingeniería de Software Empírica utiliza métodos de investigación reconocidos y probados a fin de generar conocimiento científico que reduzca la brecha entre la teoría y la práctica, aumentando el cuerpo de conocimiento y a la vez mejorando las técnicas de modo que los resultados de la investigación sean útiles y aplicables en la industria.

En esta sección se presentarán cada una de las técnicas empíricas utilizadas durante el desarrollo del proyecto, describiendo las experiencias y sus resultados.

## 2.1 Técnica: Revisión Sistemática de la Literatura

Una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) es un método para identificar, evaluar e interpretar todas las investigaciones pertinentes a una determinada pregunta de investigación, área temática o fenómeno de interés [9]. Con el objetivo de dar respuesta a una o más preguntas específicas, se trata de resumir la investigación académica al respecto, siguiendo una estrategia de búsqueda imparcial y reproducible, que no solamente proporcione material de análisis, sino que también permita identificar vacíos en determinadas áreas de interés.

A partir de las publicaciones de Kitchenham sobre revisiones sistemáticas de literatura [10,11] y su artículo de Ingeniería de Software Basada en Evidencias (EBSE, por sus siglas en inglés) [12], su utilización cobró relevancia como herramienta para la obtención de evidencias científicas, y desde entonces gran número de RSL fueron realizadas y publicadas.

Las RSL permiten recolectar y sintetizar evidencia de distintas fuentes, distinguiéndose de las revisiones tradicionales narrativas o clásicas por contar con un enfoque metodológico destinado a minimizar la posibilidad de llegar a conclusiones erradas, que puedan resultar de sesgo en los estudios primarios o en el proceso de revisión [13].

Las RSL llevadas a cabo siguen los lineamientos establecidos por Kitchenham en [11], dividiéndose en tres fases principales: Planificación de la revisión, Ejecución de la revisión, y Presentación de resultados. La planificación resulta en una guía para conducir el proceso de revisión sistemática, a través de las siguientes etapas: Formulación de preguntas, Selección de fuentes de datos, Procedimiento de selección, y Valoración de la calidad.

Luego, la ejecución de la revisión consiste en poner en práctica el protocolo establecido para extraer los datos y obtener el conjunto de estudios relevantes que permiten dar respuesta a las preguntas de investigación. La fase final involucra redactar y presentar los resultados de la revisión y eventualmente difundir los resultados obtenidos.

**RSL 1.** En [14] se llevó a cabo una RSL con el objetivo principal de estudiar evidencias empíricas del análisis de las emociones y la interacción emocional de personas con sistemas, a fin de contribuir al estudio de la influencia de las emociones del usuario final en su percepción sobre la calidad del software. Este trabajo se enmarcó en las actividades preliminares relacionadas con el proyecto de investigación y desarrollo “Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario”.

Como resultado de esta investigación se puso de manifiesto la relevancia del análisis de la interacción emocional de los usuarios en la evaluación de calidad del software, demostrando, a partir del estudio empírico de diversos casos, que ya no basta solo con estudiar características del proceso de desarrollo y del producto final para medir la calidad del software.

Además, si bien el estudio demostró la evidencia de iniciativas que abordan las emociones de los usuarios y la calidad del software, se concluyó que el conocimiento existente no aporta propuestas que permitan la definición de modelos o estrategias que evalúen el impacto de las emociones en la calidad de software percibida por el usuario.

**RSL 2.** En [15] se presentaron discusiones y resultados que se lograron luego de un proceso de RSL respecto a estudios que proponen contribuciones para la evaluación de emociones en experiencias de usuarios al interactuar con software.

Si bien, los resultados de investigación a los que se arribaron demostraron la existencia de alternativas que trabajan la evaluación de emociones de usuarios de software, fue notoria la necesidad de contar con una propuesta que, independientemente del entorno, permita captar las emociones a partir de experiencias de uso, y relacionar esto con la calidad final percibida.

La RSL dejó al descubierto limitaciones en cuanto al estudio de las emociones de los usuarios y la calidad del software percibida, debido a la ausencia de propuestas que incluyan, de forma integral, la definición de un modelo junto a una estrategia de evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software percibida por el usuario.

**RSL 3.** El objetivo de [16] era identificar investigaciones que hayan implicado la implementación de sistemas para el reconocimiento de emociones, mediante la detección del compromiso emocional del usuario mientras interactúa con aplicaciones de software, para lo cual se realizó una RSL destinada a analizar el estado del arte actual respecto a tecnologías y aplicaciones disponibles para evaluar las emociones que se producen en las interacciones de personas con software.

Los resultados de esta investigación pusieron de manifiesto la relevancia del análisis de la interacción emocional de los usuarios en la evaluación de calidad del software, demostrando, a partir del estudio empírico de diversos casos, la importancia de contar con aplicaciones que permitan automatizar la medición de emociones para luego interpretar el resultado de dichas interacciones y evaluar la calidad del software.

Asimismo, si bien el estudio mostró evidencia de iniciativas que utilizan la tecnología para la evaluación de emociones en usuarios de software, se concluyó que el conocimiento existente no aporta propuestas que permitan la definición de modelos o estrategias que evalúen el impacto de las emociones en la calidad de software percibida por el usuario.

## 2.2 Técnica: Encuesta

Las encuestas son, probablemente, el método de investigación más utilizado por todo el mundo; son investigaciones que proporcionan una visión general, mediante la recogida de información estandarizada de una población específica o una muestra representativa de la misma (sujetos del estudio), por medio de un cuestionario o entrevista [17].

Una encuesta es un método empírico utilizado para recopilar información de o sobre personas para describir, comparar o explicar su conocimiento, actitudes o comportamiento; en la mayoría de los casos, los datos relativos a la encuesta provienen

de formularios o cuestionarios, pero estos por sí solos no constituyen la encuesta. La encuesta como método de investigación es un proceso complejo compuesto por las siguientes actividades: Establecer los objetivos de la encuesta; Diseñar la encuesta; Desarrollar el cuestionario; Evaluar y validar el cuestionario; Obtener los datos de la encuesta; Analizar los datos obtenidos; y Reportar los resultados [18].

Un aspecto importante a ser tenido en cuenta al diseñar una encuesta es el mecanismo de administración, esto es: Cuestionarios auto-administrados (vía Internet), Encuestas telefónicas, o Entrevistas personales, siendo la primera de estas la opción más usada en Ingeniería de Software.

**Encuesta 1.** Los aspectos emocionales en el uso del software deben ser considerados ya no solo como mecanismo de análisis de la aceptación de software por parte de las personas usuarias, sino también en el propio ciclo de desarrollo mediante la utilización de herramientas y métodos para medir emociones o experiencias de emoción y utilizar los resultados para mejorar productos y servicios, con el fin último de aumentar su calidad final. En [19] se presentaron los resultados de la encuesta realizada a empresas de la Industria del Software, particularmente aquellas de la región NEA, a través de un cuestionario online como instrumento de recolección de evidencia empírica, con el objetivo de obtener un panorama general en cuanto a la consideración del impacto de las emociones sobre la percepción de la calidad de software por parte de las empresas.

La realización de este estudio permitió no sólo obtener un diagnóstico de la situación actual, sino también conocer si las empresas tienen en cuentas las emociones del usuario, si utilizan métodos o tecnologías para evaluarlas, y en el caso de no hacerlo, si consideran necesario implementarlo. Los resultados obtenidos mostraron que, si bien apenas un muy pequeño porcentaje de las personas encuestadas ha evaluado las emociones que se generan al usar sus productos o servicios de software, entre quienes no lo hicieron la mayor parte alegó desconocimiento, en tanto en ningún caso calificaron la propuesta como irrelevante con relación a la calidad percibida de sus productos o servicios. Asimismo, se comprobó que la mayoría de las personas que participaron de la encuesta considera importante tener en cuenta el estudio de las emociones que sus productos generan en quienes lo usan, y ante la consulta acerca de si considerarían implementar tal evaluación, la totalidad de las respuestas fueron afirmativas.

**Encuesta 2.** Con el objetivo de conocer la relación que existe entre las emociones que percibe una persona al utilizar un software y la calidad percibida del mismo, en [20] se presentaron los resultados de la encuesta realizada a personas usuarias de tres aplicaciones web, a través de un formulario online como instrumento de recolección de evidencia empírica.

A efectos de relevar las emociones más frecuentemente percibidas por los usuarios al utilizar software, se utilizó el test PrEmo, desarrollado por Pieter Desmet, que considera 14 emociones producidas en la interacción con un producto, divididas en dos grupos: las positivas, que incluyen alegría, admiración, orgullo, confianza, satisfacción, fascinación y deseo, y las negativas, tristeza, miedo, vergüenza, desprecio, furia, aburrimiento y disgusto; cada emoción está representada mediante animaciones con

expresiones dinámicas faciales y corporales, lo que convierte a PrEmo en una herramienta muy visual [21].

Los resultados de esta investigación pusieron de manifiesto la diversidad de emociones que se producen en las interacciones de personas con software y, en consecuencia, la importancia que se debe dar a dichas emociones al estudiar la relación que poseen con el impacto sobre la percepción de la calidad del software. Asimismo, el estudio permitió definir la hipótesis que mientras mayores sean las emociones positivas percibidas por una persona al utilizar un software, mayor será la tendencia a percibir una calidad más aceptable del producto, permitiendo abordar como trabajo futuro investigar la medida en que estas influyen positiva o negativamente sobre la calidad percibida de las aplicaciones.

### 2.3 Técnica: Focus Group

Los Focus Groups surgieron como método de investigación social en la década de 1950; son debates cuidadosamente planificados, diseñados para obtener las percepciones de los miembros del grupo sobre cierta área de interés.

La técnica Focus Group está orientada principalmente a la recolección de información cualitativa; consiste en dividir a los entrevistados en grupos de entre 3 y 12 participantes, siendo guiada y facilitada la discusión por uno o más moderadores, siguiendo una estructura predefinida y realizando preguntas para así conseguir datos significativos [22].

Se considera que este método tiene como beneficios producir información franca, a veces reveladora, y que es bastante barato y rápido de realizar; sin embargo, como debilidades surgen los sesgos causados por la dinámica de grupo y el tamaño de las muestras, en general pequeñas, por lo que puede dificultarse la generalización de los resultados [23].

**Focus Group 1.** El objetivo de [24] fue avanzar en la identificación de la relación existente entre las emociones que experimenta una persona al utilizar software y su calidad percibida, buscando validar y complementar resultados previamente obtenidos.

Con este objetivo, se realizaron una serie de entrevistas utilizando la técnica *Focus Group*, la cual permite llevar adelante un proceso de investigación cuali-cuantitativa centrado en la observación de ciertas emociones en experiencias de uso de software, bajo un contexto controlado del que participaron usuarios, moderadores y observadores.

Los resultados de la experiencia realizada corroboraron los obtenidos anteriormente, observándose varias semejanzas en las emociones detectadas previamente mediante la encuesta de aplicación del test PrEmo; la técnica de Focus Group aportó información extra de carácter cualitativo que permitió validar los datos cuantitativos obtenidos, ampliando los mismos mediante observaciones directas en experiencias presenciales, y aportó nuevos puntos de vista al análisis, relevantes a la identificación de emociones de los participantes.

Además, los resultados reforzaron la hipótesis de la correlación existente entre las emociones experimentadas en la utilización del software y la calificación otorgada con relación a su calidad y usabilidad.

### 3 Conclusiones y trabajos futuros

La utilización de técnicas de Ingeniería del Software Empírica permite reunir evidencia destinada a contrastar teorías y propuestas con hechos mediante la experimentación sistemática y controlada. Este trabajo mostró los resultados de la aplicación de distintas técnicas de recolección de evidencia empírica con el fin de identificar las emociones de las personas usuarias en la utilización de productos de software y evaluar su impacto en la calidad percibida.

Las revisiones sistemáticas de la literatura llevadas a cabo pusieron en evidencia, por un lado que, si bien existen investigaciones incipientes al respecto, presentan limitaciones en cuanto a la relación entre las emociones del usuario y la calidad de software percibida, y por otro lado, las tecnologías de las que se dispone para evaluar emociones en usuarios de software, no se encuentran propuestas que incluyan, de forma integral, la definición de un modelo junto a una estrategia de evaluación del impacto de las emociones de la calidad de software percibida por el usuario.

La encuesta aplicada a empresas de la industria del software del NEA mostró que, si bien solo un muy pequeño porcentaje de las personas encuestadas evaluó las emociones que se generan al usar sus productos o servicios, existe un gran interés de la industria por contar con herramientas que favorezcan la obtención de productos y servicios de software considerando a las personas usuarias y sus emociones.

A través de otra instancia de encuesta, involucrando personas usuarias de aplicaciones web y empleando como herramienta de clasificación de emociones el test PrEmo, se comprobó que como resultado de dicha interacción se generan distintas emociones, en su mayoría positivas.

Con el objetivo de ampliar y validar esa experiencia, se realizó un relevamiento utilizando la técnica Focus Group, que permitió obtener datos cuali-cuantitativos centrados en la observación de las emociones, y reafirmó la hipótesis de la existencia de una correlación entre las emociones y la calidad de software percibidas.

Analizar las emociones y comportamiento de las personas al usar aplicaciones de software, brindan un marco apropiado para, no sólo detectar, medir y analizar dichas emociones o respuestas de comportamiento, sino también para poder proponer modificaciones al software, que permitan mejorar su calidad final. Incluso, en este mismo escenario, resulta de interés considerar la medida en que la evaluación de las emociones que experimentan los usuarios al utilizar software puede influir en su proceso de desarrollo, retroalimentando actividades o incluso generando nuevas.

Los resultados descriptos constituyen el punto de partida permitiendo identificar las emociones preponderantes de las personas al utilizar el software. Como trabajos futuros, se pretende, en base a la información obtenida a partir de las experiencias llevadas a cabo, avanzar en la definición de un modelo de evaluación de calidad centrado en la relación entre emociones generadas desde la experiencia de uso y la percepción de calidad del software por parte del usuario.

## Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en las actividades relacionadas con el proyecto de investigación y desarrollo “Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario” (PID: SIUTIRE0005517TC), del Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías de la Información y Comunicación (CInApTIC), de la Facultad Regional Resistencia, financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional. Agradecemos a la Ing. Dafne Torres y a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información Rodrigo Cuevas y Mateo Mecozzi, todos ellos becarios de investigación, y muy especialmente a la Arq. María José Kiszka, por sus invaluable aportes a la realización de las experiencias aquí descritas.

## Referencias

1. Wohlin, C., Runeson, P., Host, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B., & Wesslen, A. (2000). *Experimentation in software engineering: an introduction*. Kluwer Academic Publishers.
2. Zelkowitz, M., & Wallace, D. (19917). Experimental validation in software engineering. *Information and Software Technology*, 39(11), 735-743.
3. Basili, V., Shull, F., & Lanubile, F. (1999). Building knowledge through families of experiments. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 25(4), 456-473.
4. Arhipainen, L., & Tähti, M. (2003). Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. En *MUM 2003. Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (pp. 27-34). Linköping University Electronic Press.
5. Picard, R.W. (1999). Affective Computing for HCI. *HCI*, (1), 829-833.
6. Picard, R.W. (2003). Affective computing: challenges. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(1-2), 55-64.
7. Ekman, P. (1994). Moods, emotions, and traits. *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 56-58). Oxford University Press.
8. Van Hout, M. (2008). Comprendiendo, midiendo, diseñando (para la) emoción. *Revista Faz*, 2, 88-97.
9. Pizard, S., Acerenza, F., Casella, V., Moreno, S., García, R., Lezama, J., & Vallespir, D. (2019). *Conceptos de ingeniería de software basada en evidencias: Versión 2*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25557/1/PIZ19.pdf>
10. Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004), 1-26.
11. Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, *Technical Report EBSE 2007-001*, Keele University and Durham University Joint Report.
12. Kitchenham, B., Dybå, T., & Jørgensen, M. (2004). Evidence-based software engineering. En *Proceedings of the 26th International Conference on Software Engineering (ICSE)* (pp. 273-281). IEEE.
13. Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008). Strength of evidence in systematic reviews in software engineering. En *Proceedings of International Symposium on Empirical Software Engineering and Metrics (ESEM)* (pp. 178-187).



14. Pinto, N., Acuña, C.J., Tomaselli, G., & Tortosa, N. (2019). Impacto de las emociones del usuario en la percepción de la calidad del software: Una revisión sistemática. En *Actas del 7mo Congreso Nacional de Ingeniería Informática – Sistemas de Información (CONAIIISI 2019)* (pp. 533-541).
15. Pinto, N., Torres, D., Acuña, C., & Tomaselli, G. (2020). Hacia la evaluación de emociones en experiencias de uso de software: Una revisión sistemática. En *Actas del 8vo Congreso Nacional de Ingeniería Informática – Sistemas de Información (CONAIIISI 2020)* (pp. 74-81).
16. Tortosa, N., Ibañez, L., Alegre, N., Pinto, N., & Acuña, C.J. Evaluación del impacto de las emociones en la Calidad del Software: Una revisión sistemática de tecnologías para evaluar emociones de personas al usar software. (2020). En *Proceedings del 2020 IEEE Congreso Bienal de Argentina (ARGENCON)*.
17. Genero Bocco, M., Cruz Lemus, J.A., & Piattini Velthuis, M.G. (2014). *Métodos de Investigación en Ingeniería del Software*. Editorial Ra-Ma.
18. Kitchenham, B.A., & Pfleeger, S.L. (2008). Personal opinion surveys. En *Guide to advanced empirical software engineering* (pp. 63-92). Springer.
19. Tomaselli, G., Acuña, C.J., Pinto, N., & Torres, D. (2021). Vinculación Universidad-Industria: Relevamiento sobre Impacto de las Emociones en Calidad de Software. En *Actas Congreso Argentino y Latinoamericano de Ingeniería 2021 (CADI CLADI CAEDI 2021)*.
20. Tomaselli, G., Alegre, N., Cuevas, R., Acuña, C.J., & Pinto, N. (2021). Emociones en el uso de software: Una experiencia de relevamiento utilizando PrEmo. En *Libro de Actas de las Cuartas Jornadas de Calidad de Software y Agilidad (JCSA 2021)* (pp. 74-83).
21. Pérez, G. (2013). *Diseño Emocional: Metodologías y herramientas para cuantificar emociones*. [https://wiki.ead.pucv.cl/Diseño\\_Emocional:\\_Metodologías\\_y\\_herramientas\\_para\\_cuantificar\\_emociones](https://wiki.ead.pucv.cl/Diseño_Emocional:_Metodologías_y_herramientas_para_cuantificar_emociones)
22. Soares Silva, I.; Keating, J.B.; Veloso, A.L. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, (26), 175-189.
23. Kontio, J., Lehtola, L., & Bragge, J. (2004). Using the focus group method in software engineering: obtaining practitioner and user experiences. En *Proceedings of 2004 International Symposium on Empirical Software Engineering (ISESE '04)* (pp. 271-280).
24. Tomaselli, G., Acuña, C., Pinto, N., & Kiszka, M.J. (2022). Relevando emociones en el uso de software: Una experiencia empírica. En *Actas del 6° Congreso Argentino de Ingeniería / 12° Congreso Argentino de Enseñanza de Ingeniería (CADI CAEDI 2022)*.