

## “Relevando emociones en el uso de software: Una experiencia empírica”

Tomaselli, Gabriela<sup>a</sup>; Acuña, César<sup>a</sup>; Pinto, Noelia<sup>a</sup>; Kiszka, María José<sup>a</sup>  
a Centro de Investigación Aplicada en TIC – Facultad Regional Resistencia - UTN  
gabriela.tomaselli@gmail.com

### Resumen

Los avances con respecto al impacto de las emociones en la ingeniería de software hacen que cada vez sean más consideradas al desarrollar software. Últimamente, las emociones han adquirido un papel muy importante, introduciendo conceptos como la experiencia de usuario que prioriza la percepción del usuario al utilizar el software. Analizar las emociones y comportamiento de las personas al usar aplicaciones de software, no se limita a detectar, medir y analizar dichas emociones o respuestas de comportamiento, sino que tiene como fin último proponer modificaciones al software que permitan mejorar su calidad en la experiencia de uso.

En trabajos anteriores, fue posible comprobar que todo usuario de un determinado software percibe en mayor o menor medida diferentes emociones y que éstas, tienen influencia sobre la calidad que percibirá el usuario ya sea positiva o negativamente. El objetivo de este trabajo es avanzar en la identificación de la relación que existe entre las emociones que experimenta una persona al utilizar software y la calidad percibida éste. Este trabajo propone validar y complementar los resultados presentados anteriormente y, utilizando la técnica de “Focus Group”, 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 y moderadores. Los resultados obtenidos, formarán parte de 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.

### Abstract

The constant advances regarding emotions within software engineering mean that they are increasingly taken into account when developing software. In recent years, emotions have come to play a very important role by introducing concepts such as user experience, which prioritizes the user's perception when using a given software. Analyzing people's emotions and behavior when using software applications is not limited to detecting, measuring and analyzing these emotions or behavioral responses, but has the ultimate goal of proposing modifications to the software to improve the quality of the user experience.

In previous works, carried out within the framework of this research, it was possible to prove that every user of a certain software perceives different emotions to a greater or lesser extent and that these have an influence on the quality that the user will perceive, either positively or negatively.

The aim of this work is to advance in the identification of the relationship between the emotions that a person experiences when using software and its perceived quality. This paper proposes to validate, compare and complement the results presented in previous works and, using the "Focus Group" technique, to carry out a qualitative-quantitative research process focused on the observation of certain emotions in experiences of software use, under a controlled context in which users and moderators participated. The results obtained are part of the definition of a quality evaluation model focused on the relationship between emotions generated from the user experience and the user's perception of software quality.

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

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la industria de Software ha crecido a un nivel tan grande, que si una empresa busca destacar o diferenciar su producto ya no es suficiente con incorporar nuevas características. El usuario de software debe tener una experiencia positiva al utilizar un producto de software, y para lograr este objetivo, el primer paso es comprender las emociones y cómo estas pueden influir en la calidad percibida del producto de software, para luego poder medirlas y con dichas mediciones establecer modelos y estrategias a seguir [1].

El punto de partida es comprender qué son las emociones, al igual que en trabajos anteriores, se tomará 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)” [2].

En trabajos previos, mediante una revisión sistemática de la literatura, se concluyó que, si bien existen investigaciones incipientes al respecto todavía se encuentran limitaciones en cuanto al estudio de las emociones del usuario y la calidad de software percibida. Por otro lado, si bien existen tecnologías para evaluar emociones en usuarios de software, no existen 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 [3], [4], [5].

En el trabajo “Vinculación Universidad-Industria: Relevamiento sobre impacto de las emociones en calidad de software” (2021) se presentó un relevamiento del que participaron empresas de la industria del software del NEA, con el cual se ha comprobado, si bien solo un muy pequeño porcentaje de las personas encuestadas ha evaluado las emociones que se generan al usar sus productos o servicios de software, 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 experiencias, como factores determinantes en este camino [6].

La utilización de las emociones para determinar la calidad percibida por el usuario, no se basa únicamente en medir y analizar, sino que es necesario que definan estrategias y modelos que permita realizar modificaciones sobre el software para mejorar su calidad.

El concepto de Computación Afectiva (CA) cobra gran relevancia en los temas desarrollados dentro del proyecto, ya que es una disciplina científico-tecnológica que trata sobre el reconocimiento y

generación de emociones por parte de las computadoras [7]. Los aspectos afectivos o emocionales en el procesamiento que realizan los computadores, podrían lograr una mejor adecuación a las necesidades de los usuarios [8] y con ello, mejorar la calidad percibida por el usuario del software.

La falta de definición de modelos, estrategias y la necesidad de contar con herramientas que nos permitan evaluar las emociones del usuario, junto con los resultados obtenidos en trabajos anteriores han motivado el desarrollo de trabajo, cuyo objetivo es avanzar en la identificación de la relación que existe entre las emociones que experimenta una persona al utilizar un software y la calidad percibida por el mismo. Este trabajo propone validar, comparar y complementar los resultados presentados en trabajos anteriores.

Para cumplir con el objetivo, se realizarán 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 y moderadores [9].

Se busca identificar las emociones que experimentan los usuarios de distintas aplicaciones y cómo afectan a la calidad percibida del software. Estos resultados se compararán con los obtenidos en un trabajo anterior, donde se realizó una primera experiencia utilizando el test PrEmo, donde se puso de manifiesto la diversidad de emociones que se producen en una persona al utilizar un determinado software [10].

Este trabajo se presenta en el marco de actividades correspondientes al Proyecto “Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario” cuyo objetivo principal es diseñar, desarrollar e implementar una propuesta de medición y evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software percibida por el usuario; éste, 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 NEA.

El artículo a continuación se estructura de la siguiente manera: en la sección Desarrollo se describe inicialmente el diseño y planificación de la experiencia, y a continuación su ejecución, luego se realiza la discusión de los resultados obtenidos tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo. Finalmente, se incluyen Conclusiones respecto al tema abordado y se describen trabajos futuros relacionados.

## DESARROLLO

Actualmente existen muchos 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 [1], y aún más, entender de qué manera impactan en la industria del software.

En trabajos anteriores hemos identificado, a través de una encuesta que se realizó a empresas del NEA, que solo un pequeño porcentaje de ellas ha tenido en cuenta las emociones del usuario al utilizar sus productos de software, para determinar su calidad. Pero también nos ha demostrado el interés que existe por contar con herramientas que favorezcan la obtención de productos y servicios de software considerando a las personas usuarias y sus experiencias, como factores determinantes en este camino [6].

Este trabajo surge para complementar investigaciones anteriores, para ello se ha llevado a cabo una experiencia basada en la técnica Focus Group, orientada a la recolección de datos cualitativos. Dicha técnica consiste en dividir a los entrevistados en grupos, donde cada uno ellos contarán con unos o más moderadores los cuales deben guiar la conversación, a través de preguntas o hablando de temas de interés, para así conseguir datos significativos [9].

El objetivo es comparar los resultados obtenidos mediante esta técnica con aquellos obtenidos en la entrevista virtual que se llevó a cabo en noviembre de 2021, utilizando la técnica de test PrEmo, donde se ha identificado la diversidad de emociones que se pueden presentar en el usuario al utilizar un producto de software. A partir de dicha experiencia se observó que gran parte de estas emociones eran positivas lo cual, posiblemente genere una mayor calidad percibida del producto [10].

El trabajo que aquí se presenta se estructuró en dos partes: Diseño y Planificación, y Ejecución de la experiencia.

### Diseño y Planificación

Para comenzar la investigación, se fijaron los objetivos y consideraciones preliminares para llevar a cabo la experiencia, dentro de las cuales el principal objetivo fue problematizar la experiencia de uso de diversas interfaces, para poder identificar las emociones que sienten los usuarios de distintas aplicaciones y registrar cómo afectan a la percepción de la calidad del software; en esta oportunidad las personas fueron seleccionadas para coincidir con la

población de la experiencia anterior [10]: hombres y mujeres de entre 17 y 60 años, teniendo mayor densidad en el rango de 17 a 25 años.

Para poder lograr una comparación precisa se consideraron las mismas preguntas y aplicaciones utilizadas en la experiencia anterior, sumando a esta otros puntos a considerar como la identificación de emociones percibidas antes de comenzar la experiencia y preguntas tendientes a evaluar de qué manera las emociones experimentadas influyen en la calidad percibida del software.

Para realizar la experiencia se establecieron los roles de una persona como *moderador*, dos personas como *observadores* y un grupo, de hasta doce personas, como *grupo de enfoque*. Cabe destacar que los miembros del *grupo de enfoque* se agruparon por afinidad para fortalecer la interacción especialmente durante la introducción y la entrevista final.

A fin de mejorar la calidad de las muestras, la experiencia cambió a una modalidad donde se busca mayor contacto con los usuarios utilizando la técnica de Focus Group. Esto aumenta la duración de la experiencia por lo que también se redujo el número de aplicaciones que utilizará cada usuario, aumentando la complejidad de las tareas a realizar a fin de complejizar y hacer desafiante la propuesta, aumentando la exposición y mejorando la perspicacia.

Debido a cuestiones referentes a la disponibilidad de dispositivos como computadoras de escritorio o notebooks, salvo por determinadas excepciones, se tomó la decisión de únicamente utilizar para la experiencia dispositivos móviles, lo cual por otra parte permite la evaluación de dos versiones distintas de las aplicaciones: la versión web y la aplicación móvil.

### Ejecución

Para llevar a cabo la experiencia se siguieron 4 fases previamente definidas:

**Fase 1: Introducción a la experiencia.** Con una duración de aproximadamente 10 minutos, en esta primera fase el moderador comentó a los participantes los objetivos de la experiencia y las fases de esta.

Se les pidió a los participantes del grupo de enfoque que completen una encuesta inicial para conocer las emociones detectadas antes de comenzar la experiencia y así disminuir el impacto de sesgos emocionales previos. Los sesgos emocionales son inevitables, sin embargo al contrastar los resultados con los de la encuesta posterior, los sesgos podrán ser “objetivados”. Se propuso utilizar la escala de emociones de Ekman por la simplicidad y adaptabilidad a los objetivos de esta sección de la fase, ya que son emociones que se



pueden mapear con las utilizadas anteriormente y son fáciles de poder identificar rápidamente.

**Fase 2: Actividad Web:** A los participantes se les asignó un cuestionario sobre sus emociones al llegar a la experiencia, un conjunto de instrucciones y una aplicación donde llevarlas a cabo.

Fueron seleccionadas tres páginas web ampliamente conocidas, las mismas utilizadas en la experiencia anterior: Flybondi (<https://flybondi.com/ar>), Booking (<https://www.booking.com/index.es-ar.html>) y Mercado Libre (<https://www.mercadolibre.com.ar/>).

También recibieron un código QR con la url o dirección web de las aplicaciones testeadas en caso de que no dispongan de las aplicaciones en su versión de aplicación móvil.

**Fase 3: Encuesta posterior.** Al finalizar la actividad los participantes completaron una encuesta con el objetivo de relevar las emociones auto-percibidas durante la realización de la actividad web. Para esta fase se crearon 3 encuestas con la herramienta Google Forms.

Para recoger las emociones y la percepción de la calidad y de la usabilidad de las aplicaciones asignadas, luego de haber utilizado una de las páginas seleccionadas se utilizó el abanico de emociones recogidas por el test PrEmo para caracterizar las emociones experimentadas, siguiendo así la misma línea de las experiencias anteriores.

Para finalizar esta fase se recolectaron datos demográficos de los participantes.

**Fase 4: Entrevista final:** Mediante preguntas disparadoras realizadas a todo el grupo, los observadores captaron las emociones y comentarios percibidos durante la charla y referidos a la aplicación para revalidar los resultados obtenidos en el cuestionario de la fase anterior y correlacionar estos con los datos cuantitativos recogidos.

## Discusión

En el marco de esta experiencia se realizaron tres instancias de recolección de datos, cada una acerca de una de las páginas seleccionadas; a posteriori, se tabularon los resultados y se realizó un análisis gráfico de los mismos con el objetivo de obtener conclusiones al respecto. A continuación, en primer lugar se realiza un análisis cuantitativo de los resultados obtenidos y, en segundo lugar se analizan algunas cuestiones cualitativas emergentes surgidas de la experiencia.

Al analizar los resultados obtenidos respecto a Datos demográficos, según se observa en la Figura 1 el 90% de los participantes son menores de 30 años, siendo la franja etaria 20-29 la que proveyó la mayoría de las respuestas obtenidas.

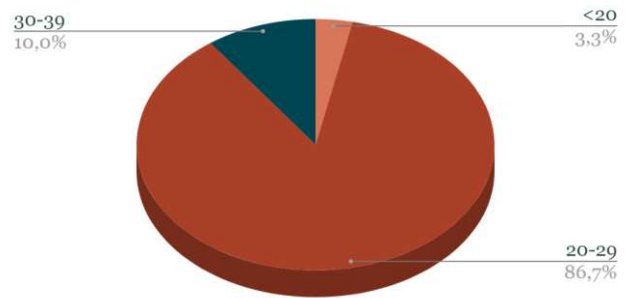


Figura 1: Datos Demográficos - Edad.

Considerando la totalidad de las experiencias, el 70% de los participantes fueron de sexo Masculino, según se muestra en la Figura 2.

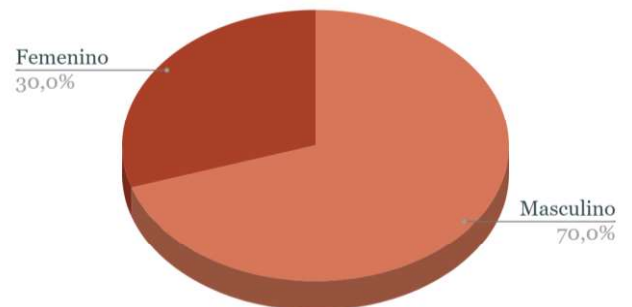


Figura 2: Datos Demográficos - Sexo.

Para obtener un contexto más completo respecto de algunas emociones reportadas, se consultó también acerca del dispositivo desde donde se realizó la experiencia. Las respuestas se grafican en la Figura 3, donde se destaca que un 80% lo hizo desde un Dispositivo móvil (teléfono celular, tablet) usando el navegador web, un 16,7% utilizó la APP del proveedor, y un 3,3% lo hizo desde una Computadora (notebook, escritorio, etc.).

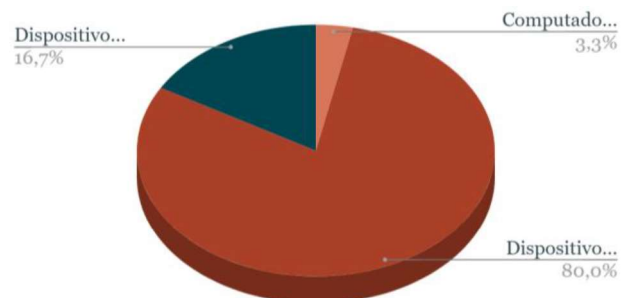


Figura 3: Dispositivo desde donde se realiza la experiencia.

Luego de este panorama general, la experiencia arrojó datos de manera más específica en lo referido a las emociones percibidas por la persona participante durante el proceso propuesto sobre cada una de las aplicaciones consideradas.

En el caso de Flybondi. luego de escanear el QR, se solicitó a los participantes que busquen pasajes para dos adultos, un niño y un bebé, para la primera semana de marzo de 2023, desde Buenos Aires hasta Neuquén, agregando dos equipajes en bodega (ida y vuelta) y elegir los asientos del lado del pasillo para los adultos, y los menores a su lado.

En primer lugar, se les preguntó cómo se sentían antes de empezar la experiencia y el 63,6% respondió neutral, el 27,3% felicidad y un 9,1% tristeza, tal como se observa en la Figura 4.

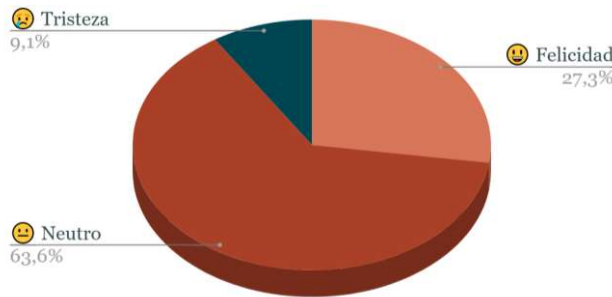


Figura 4: Emociones antes de iniciar: Flybondi.

Luego de realizar la experiencia, las personas indicaron las emociones que sintieron, según se muestra en la Figura 5; entre las positivas, la emoción que más se produjo fue confianza, seguida por satisfacción y deseo, mientras que en el otro extremo se ubica la admiración y el orgullo, que no alcanza al 10% considerando los que ocasionalmente la percibieron. Por otro lado, en cuanto a las emociones negativas, la gran mayoría no reporta este tipo de emociones, solo una persona indicó sentir disgusto, y nadie percibió tristeza, vergüenza ni desprecio.

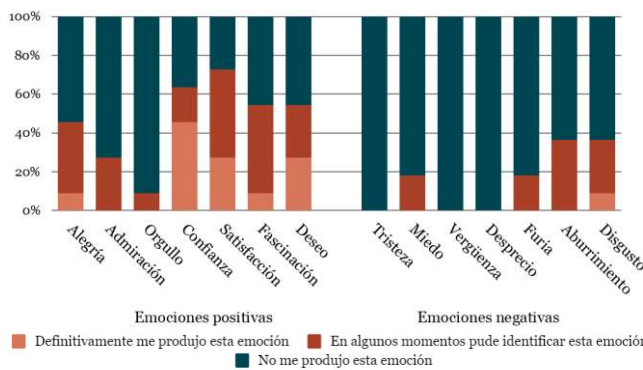


Figura 5: Primera aplicación: Flybondi.

Los participantes calificaron la Calidad de Flybondi del 1 al 10, siendo 1 el menor puntaje y 10 el mayor, con valores que variaron entre 5 y 10, siendo el 8 la opción más elegida.

También calificaron su Usabilidad, teniendo en cuenta la misma escala, aquí los resultados fueron más dispersos, un 9,1% le dio un puntaje de 3, el 27,3% un

5, el 18,2% un 7, el 27,3% un 9 y un 18,2% le dio un puntaje de 10, tal lo que se observa en la Figura 6.

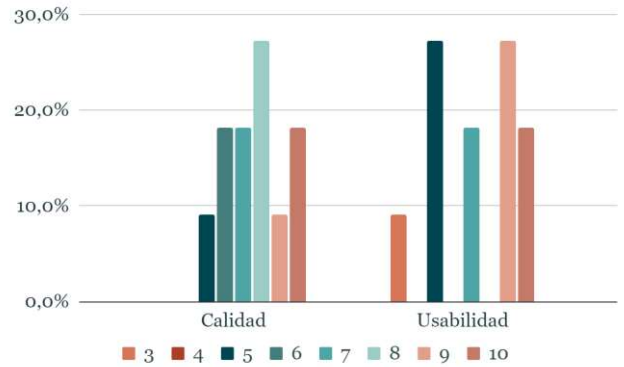


Figura 6: Calidad y Usabilidad: Flybondi.

La segunda aplicación evaluada fue Booking, donde se solicitó a los participantes que busquen un hospedaje con dos habitaciones para cuatro adultos y un menor de edad en Brasil, y filtren la búsqueda por lugares con desayuno incluido. Aquí vale aclarar que el 81,8% de los participantes nunca había utilizado Booking previamente, mientras que el porcentaje restante se divide en partes iguales entre personas que lo ocuparon en algún momento, y personas que lo ocuparon muchas veces.

Al igual que en el caso anterior, se les preguntó cuál era la emoción que sentían antes de iniciar la experiencia, con un amplio porcentaje de neutrales (72,7%), el 18,2% eligió felicidad y el resto sorpresa, según se muestra en la Figura 7.

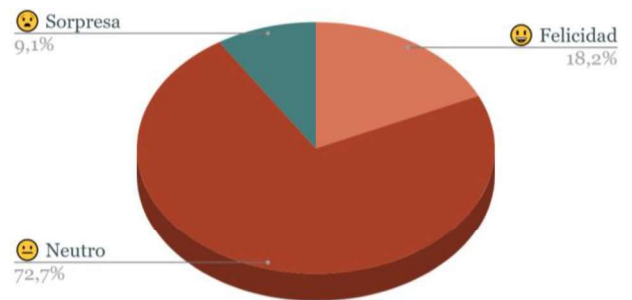


Figura 7: Emociones antes de iniciar: Booking.

Luego de realizar la experiencia, las emociones positivas que más sintieron los encuestados fueron deseo y satisfacción, seguidas por confianza y alegría; por otro lado, nadie expresó sentir orgullo. Con respecto a las emociones negativas, sólo un pequeño porcentaje sintió disgusto, aburrimiento y furia, en tanto que solo ocasionalmente desprecio, vergüenza y tristeza; el miedo fue percibido en algunos momentos por un alto porcentaje de participantes (72,7%). Estos resultados se muestran en la Figura 8.

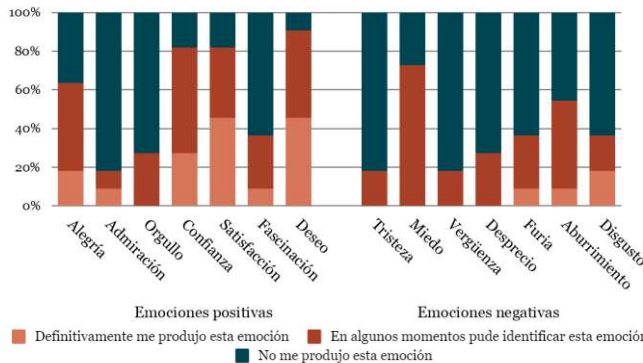


Figura 8: Segunda aplicación: Booking.

Según se observa en la Figura 9, la Calidad de Booking ha obtenido puntajes entre 6 y 10, siendo 7 la opción más elegida. La calificación obtenida en cuanto a Usabilidad también varía mayormente entre 6 y 10, aunque un 9,1% le dio una calificación de 4.

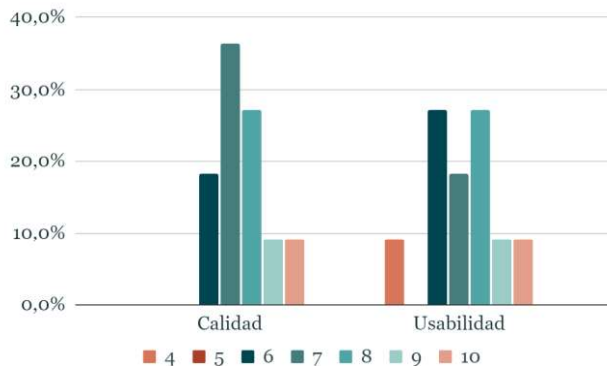


Figura 9: Calidad y Usabilidad: Booking.

La tercera y última experiencia se centró en MercadoLibre, donde los participantes debían buscar y agregar al carrito cuatro productos de rubros diferentes. Luego, eliminar el tercer producto del carrito y agregar un producto más del mismo vendedor del primer producto. Aquí la totalidad de los participantes indicó que utilizó muchas veces a Mercado Libre.

Antes de dar inicio a la experiencia se preguntó a los participantes qué emoción representaba la forma en la que llegaron, donde la mayoría indicó neutral, pero también aparecieron emociones como felicidad y sorpresa, y tristeza en menor medida, según se muestra en la Figura 10. Es destacable que las emociones enojo y disgusto no fueron reportadas en forma previa a ninguna de las tres experiencias realizadas.

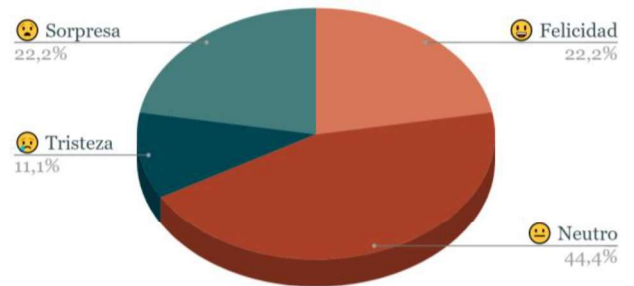


Figura 10: Emociones antes de iniciar: MercadoLibre.

Al igual que en el caso anterior, el deseo es la emoción positiva más percibida, casi por un 80% entre quienes la percibieron definitiva u ocasionalmente, seguida por confianza, satisfacción y alegría; por otra parte, hay coincidencia con Flybondi en la emoción menos percibida, el orgullo. En cuanto a emociones negativas, miedo y aburrimiento son las más percibidas, y en menor medida disgusto y tristeza, mientras que nadie reportó vergüenza, tal como se muestra en la Figura 11.

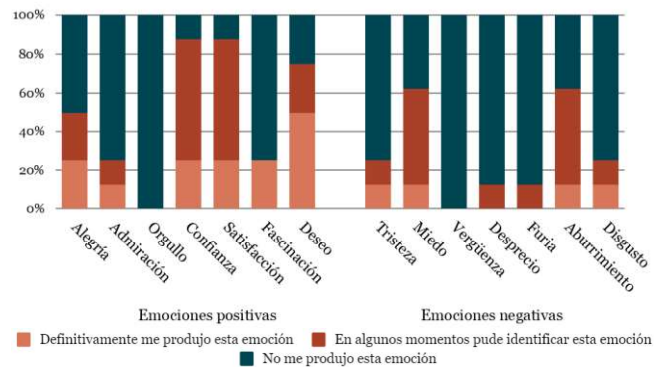


Figura 11: Tercera aplicación: MercadoLibre.

En lo que se refiere a Calidad percibida, los puntajes variaron entre 7 y 9, siendo esta última la elegida por el 50% de los participantes; y en cuanto a Usabilidad el 75% calificó con 9, y con 7 el 25% restante, según se observa en la Figura 12.

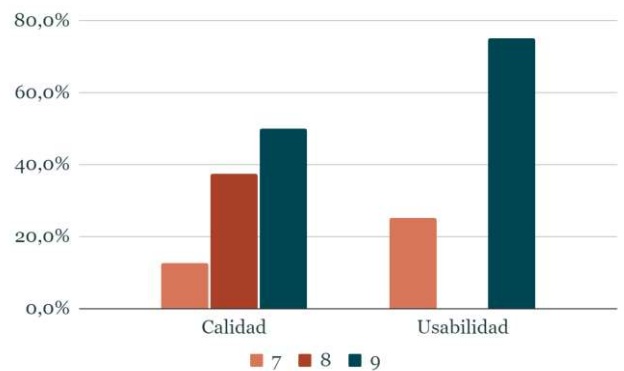


Figura 12: Calidad y Usabilidad: MercadoLibre.



Del análisis de las tres experiencias realizadas resulta que la emoción predominante antes del inicio de las mismas era neutral, lo que eliminaría en gran medida el sesgo en la valoración de la aplicación.

También es posible observar que las emociones positivas más percibidas son deseo, satisfacción y confianza, en tanto el disgusto y el aburrimiento son las emociones negativas más comúnmente identificadas.

Para finalizar esta discusión de los resultados, desde el punto de vista cualitativo, es posible observar que, tanto para el equipo de investigadores y entrevistados que participaron de la experiencia virtual cuantitativa en 2021 y presencial cuanti-cualitativa en 2022, comenzaron a manifestarse los sesgos que presentan las experiencias a los usuarios de las aplicaciones.

En la experiencia presencial, se observaron registros en las planillas que se profundizaron en la etapa de interacción entre el equipo de investigadores y los participantes en el marco del grupo de enfoque.

Si bien se preestableció en el diseño de la experiencia la conveniencia de utilizar las aplicaciones desde dispositivos móviles, en las preguntas abiertas realizadas en el focus group, tanto verbal como físicamente y de manera enérgica los participantes manifestaron su preferencia de realizar acciones de compra desde dispositivos de escritorio, por comodidad, mayor seguridad a la hora de toma de decisiones y además por perspicacia. Es preciso señalar que la gran mayoría de los entrevistados hasta el momento cuentan tanto con dispositivos móviles como de escritorio, de ahí la posibilidad de optar y preferir unos sobre otros.

El diseño de software centrado en el usuario debe vincularse a través de la empatía, permitiendo al usuario fluir como se acostumbra a decir “de manera intuitiva”. En la mayoría de los casos las experiencias de compra “alteran los sentidos” de los usuarios. Esta confusión se debe a que el mayor beneficio de las empresas que generan estas aplicaciones, se produce al “bajar la guardia” ya que su objetivo es el de venta. Por los testimonios de los consultados, los estados de confusión conducían a emociones “negativas” debido a la pérdida de dinero que les generaría, o debido a la resolución incompleta de la necesidad que querían satisfacer.

Se entiende que todo software procura facilitar la tarea de los usuarios, para lo cual, entre otras acciones, se tiene como objetivo que el manejo de los usuarios sea lo más intuitivo posible (fluido). Habrá que visibilizar en las futuras experiencias hitos de alerta para evitar la generación de emociones que le representen un obstáculo epistemofílico o epistemológico, que impulse a abandonar la tarea que debe realizar el usuario para satisfacer sus necesidades.

Desde el punto de vista de quienes se desempeñaron como observadores durante la experiencia, todos ellos coinciden en remarcar que existe cierta dificultad para identificar las emociones positivas frente a las emociones negativas, siendo estas últimas el disgusto, la furia y el aburrimiento, entre otras, las cuales son más fácilmente identificables (a criterio de los observadores) debido a las expresiones de los participantes; esta observación fue parcialmente validada en la última fase de la experiencia, durante la entrevista final con el grupo de enfoque. Además, también se puede inferir a través del entrecruzamiento de los datos relevados y las observaciones realizadas que, cuanto mayor es la familiaridad con la aplicación estudiada, la dificultad para identificar las emociones, por parte de los observadores, aumenta.

A modo de resumen final, se muestran en la Tabla 1 las valoraciones calculadas como el promedio ponderado en el caso de las emociones, con peso 1 para las positivas reportadas en forma definitiva y 0,5 para las ocasionales, y peso -1 para las negativas reportadas y -0,5 para las parciales, obteniendo luego el total mediante la suma de ambos. En lo referido a la calidad y usabilidad, el cálculo corresponde al promedio ponderado de las calificaciones asignadas. Luego, la escala de colores permite inferir que las mejores percepciones en cuanto a calidad y usabilidad se obtienen en el caso de mayor equilibrio entre emociones positivas y negativas, esto es cuando la interacción con la aplicación resulta más estable desde un punto de vista emocional, tal lo establecido por el principio de Nirvana [11].

Tabla 1: Correlación de valoraciones

	Emociones			Calidad	Usabilidad
	Positivas	Negativas	Total		
Flybondi	2,23	-0,59	1,64	7,64	7,19
Booking	2,77	-4,23	-1,45	7,55	7,19
MercadoLibre	2,56	-1,25	1,31	8,38	8,50

## CONCLUSIONES

Tanto en el ámbito de la industria como en la academia, es creciente la importancia de considerar las emociones de las personas usuarias en la utilización de los productos de software. Por este motivo, en este trabajo se profundiza el análisis del impacto de dichas emociones sobre la percepción de la calidad del software.

Como resultado de la experiencia realizada pudieron corroborarse los resultados obtenidos anteriormente, observándose varias semejanzas en las emociones detectadas previamente mediante el test PrEmo relevado de manera virtual durante el año 2021, ampliando los mismos mediante observaciones directas

en experiencias presenciales. A través de la técnica Focus Group fue posible ampliar el relevamiento con consideraciones cualitativas, relevantes a la identificación de emociones de los participantes.

Mediante esta investigación se puso de manifiesto la variedad de emociones que se generan en la interacción de personas usuarias con software, así como la necesidad de considerar la relación existente entre estas y la calidad percibida del mismo.

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

Este trabajo también permitió comprobar que las personas usuarias de un determinado producto de software identifican en mayor o menor medida diferentes emociones, y esto puede convertirse en un factor determinante al momento de evaluar la calidad de este software.

Como trabajos futuros, se pretende ampliar la muestra considerada, repitiendo la experiencia llevada a cabo, a fin de generalizarlos resultados presentados en este artículo. Esto contribuirá, asimismo, con la definición más precisa 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

Agradecemos muy especialmente 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, por su invaluable aporte a este artículo y a la experiencia que aquí se describió. Hacemos extensivo el agradecimiento a las personas que cedieron su tiempo para participar de los grupos de enfoque.

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.

### REFERENCIAS

[1] Van Hout, M. (2008). Comprendiendo, midiendo, diseñando (para la) emoción. *Revista Faz*, 2, 88-97. Recuperado de: [http://www.revistafaz.org/articulos\\_2/Faz\\_creacion\\_emociones\\_web.pdf](http://www.revistafaz.org/articulos_2/Faz_creacion_emociones_web.pdf)

[2] Ekman, P. (1994). Moods, emotions, and traits. *The nature of emotion: Fundamental questions*. Oxford University Press, 56-58.

[3] Acuña, C.J.; Pinto, N.; Tomaselli, G.; Tortosa, N. (2020). Evaluación del impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario. *Proc. del XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020), El Calafate, Santa Cruz, Argentina*, 381-385.

[4] Pinto, N.; Tomaselli, G.; Torres, D.; Acuña, C.J. (2020). Hacia la evaluación de emociones en experiencias de uso de software: Una revisión sistemática. *Proc. del 8vo Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CONAISI 2020). Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Francisco, Córdoba, Argentina*, 74-81.

[5] Tortosa, N.; Ibáñez, 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). *Proc. del 2020 IEEE Congreso Biental de Argentina (ARGENCON)*.

[6] Tomaselli, G.; Acuña, C.J.; Pinto, N.; Torres, D. (2021). Vinculación Universidad-Industria: Relevamiento sobre Impacto de las Emociones en Calidad de Software. *Proc. del Congreso Argentino y Latinoamericano de Ingeniería 2021: CADI CLADI CAEDI 2021, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*.

[7] Picard, R.W. (1999). Affective Computing for HCI. *HCI*, (1), 829-833.

[8] Picard, R.W. (2003). Affective computing: challenges. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(1-2), 55-64.

[9] Soares Silva, I.; Keating, J.B.; Veloso, A.L. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, (26), 175-189.

[10] Tomaselli, G.; Alegre, N.; Cuevas R.; Acuña, C.J.; Pinto, N. (2021). Emociones en el uso de software: Una experiencia de relevamiento utilizando PrEmo. *Proc. de las Cuartas Jornadas de Calidad de Software y Agilidad*, 74-83.

[11] LOW, B. (1920) *Psycho-analysis — A brief account of the freudian theory*. London: Allen & Unwin, 73.