



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE APOYO A LA GESTIÓN DE PRODUCTOS DE INFORMACIÓN

**ISABELLE MARGUERITE FLORENCE
BURQ CERÓN**

Tesis para optar al grado de
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:
MIGUEL NUSSBAUM VOEHL

Santiago de Chile, Diciembre 2016.

© 2016, Isabelle Burq Cerón



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE APOYO A LA GESTIÓN DE PRODUCTOS DE INFORMACIÓN

**ISABELLE MARGUERITE FLORENCE
BURQ CERÓN**

Tesis presentada a la Comisión integrada por los profesores:

MIGUEL NUSSBAUM VOEHL

MARCOS SEPÚLVEDA FERNÁNDEZ

MARCOS SINGER GONZÁLEZ

VLADIMIR MARIANOV KLUGE

Para completar las exigencias del grado de
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, Diciembre 2016.

Para mis queridísimos sobrinos,
que siempre logran sacarme una sonrisa.

AGRADECIMIENTOS

Estoy profundamente agradecida del Profesor Miguel Nussbaum, por haberme dado la oportunidad de trabajar con él en este proyecto y por todo su apoyo a lo largo de esta investigación. Asimismo, este trabajo no hubiese sido posible sin la ayuda y supervisión de Leonardo Madariaga, por lo que también le doy las gracias. Estoy infinitamente agradecida por la colaboración de Faustino Marañón y Daniel Salazar, quienes se abocaron a la compleja tarea de desarrollar la plataforma web. Siempre mostraron muy buena disposición para escuchar e implementar mis sugerencias. Asimismo, darles las gracias a Felipe López, el cual me guió a lo largo de este proceso. Por otro lado, agradecer a los miembros honorarios del equipo UX: Tomás Ozzano y Manuel Aldunate, los cuales trabajaron con nosotros el primer semestre, aportando con sus valiosas opiniones. Agradezco también la buena disposición y el interés en el proyecto de parte de la Agencia de Calidad de la Educación. En particular, por el apoyo de Cristóbal Alarcón y Alicia Naranjo.

Finalmente, estoy muy agradecida por la increíble familia que me tocó. Siempre presentes para apoyarme y aconsejarme. Quiero darles especialmente las gracias a mi hermano Philippe Burq, el cual me acompañó en este proceso desde el primer día, orientándome con sabiduría. También agradezco encarecidamente a Marcela Cerón por su valiosa ayuda en el arme y desarme de este trabajo y de tantos más; a Alain Burq y a mi hermana Christine Burq, los cuales mostraron una excelente disposición para colaborar en lo que fuese. No puedo dejar de mencionar a mis tíos Alejandra Cerón y Guillermo Correia, a mis primos y a los maravillosos sobrinos que me dieron.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
1. Diseño de una herramienta de apoyo a la gestión de productos de información 1	
1.1 Usabilidad	3
1.1.1 Definición	3
1.1.2 Aplicaciones	5
1.1.3 Mediciones	7
1.2 Experiencia de Usuario	9
1.3 Gobierno Digital	13
1.4 Agencia de Calidad de la Educación	15
1.5 Consideraciones de metodología	19
1.5.1 Diseño de la encuesta	20
1.5.2 Testeo de horario	22
1.5.3 Testeo de formato	24
1.6 Resultados adicionales	26
1.6.1 Testeo de horario	27
1.6.2 Testeo de formato	29
1.7 Principales aprendizajes.....	31
2 Evaluación de factores influyentes en el uso de la herramienta diseñada	33
2.1 Introducción.....	33
2.2 Revisión bibliográfica	35
2.2.1 El efecto del horario de envío de los correos en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta	35

2.2.2 Encuestas integradas en correos electrónicos	37
2.3 Metodología.....	38
2.3.1 Procedimiento	39
2.3.2 Mediciones	42
2.4 Resultados	43
2.4.1 Efecto del horario de envío de los correos en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta	43
2.4.2 Efecto de la integración de la encuesta en el correo electrónico en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta.....	45
2.5 Discusión	47
2.6 Limitaciones	49
BIBLIOGRAFIA	50
A N E X O S	57
Anexo A: Contenidos de los correos	58
Anexo B: preguntas de la encuesta (formato hipervínculo).....	59
Anexo C: Formatos de la encuesta.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición promedio de las muestras de la plataforma según región.....	23
Tabla 2: Composición promedio de las muestras de la plataforma según dependencia de los colegios.....	23
Tabla 3: Composición de las muestras de cada formato enviadas el miércoles a las 15h, según la región.	25
Tabla 4: Composición de las muestras de cada formato enviadas el miércoles a las 15h, según dependencia de los colegios.	25
Tabla 5: Resultados del testeo horario según región.	28
Tabla 6: Resultados del testeo horario según dependencia.....	28
Tabla 7: Resultados del testeo de formatos según región.....	30
Tabla 8: Resultados del testeo de formatos según dependencia.	30
Tabla 9: Muestra de los participantes del estudio.	42
Tabla 10: Definición de las mediciones del estudio.	42
Tabla 11: Resumen de estadísticas de las tasas de respuestas del primer estudio.	43
Tabla 12: Resumen de estadísticas de los tiempos de respuesta del primer estudio.....	44
Tabla 13: Resumen de estadísticas de las tasas de respuestas del segundo estudio.	45
Tabla 14: Resumen de estadísticas de los tiempo de respuesta del segundo estudio	46

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de Usabilidad de Eason (1984).	4
Figura 2: Extensión del modelo de Experiencia de Usuario de Pucillo & Cascini (2013).	11
Figura 3: Organización y funciones principales del SAC.....	16
Figura 4: Interacciones entre la Agencia de Calidad de la Educación y la Comunidad Escolar.....	18

RESUMEN

Obtener información del trabajo realizado siempre es valioso para poder mejorar los resultados alcanzados. Las instituciones buscan entonces conocer la opinión de su público con el fin de enfocar sus esfuerzos para ofrecerles productos relevantes. Esto corresponde a una de las inquietudes de la Agencia de Calidad de la Educación, institución pública cuyo objetivo es apoyar y orientar las escuelas de Chile. La Agencia genera una gran cantidad de material y requiere evaluar su uso por la comunidad escolar. Así, en esta Tesis, se propone diseñar una herramienta que permite recoger este tipo de información de forma dinámica y a lo largo del tiempo. Consiste en una encuesta web muy concisa y simple de contestar, basada en conceptos de Usabilidad y Experiencia de Usuario para adecuarla a sus usuarios y obtener buenas tasas de respuestas. Además, se estudiaron factores que pueden favorecer la participación de los encuestados. Se realizaron dos testeos, probando la influencia del horario de envío y del formato de la encuesta. En el primero, se enviaron casi 2000 mensajes a 20 muestras (de lunes a viernes, horario de mañana y tarde). En el segundo, se compararon encuestas accedidas a través de un hipervínculo con encuestas integradas en el correo recibido. No se observaron diferencias significativas respecto de los horarios de envío pero sí una preferencia por el formato del hipervínculo.

Palabras Claves: Encuestas web, Usabilidad, Experiencia de Usuario, horario de envío, formato de envío, Gobierno Digital, Agencia de Calidad.

ABSTRACT

Getting feedback on our work is fundamental in order to improve the results we have obtained. This is why institutions seek their targeted public's opinion to concentrate their efforts in developing more relevant products. The Agencia de Calidad de la Educación, a public institution whose mission is to support and guide Chilean schools, is concerned with this matter. They produce a considerable amount of material and require an evaluation of their use by the school community. This study proposes the design of a decision tool that captures this kind of information dynamically and continuously. It consists of a web survey very concise and easy to answer, based on Usability and User Experience concepts in order to tailor it to its users and obtain good response rates. The study also looked at factors that could promote participation. We did two tests, one to measure the influence of the sending time and another measuring the impact of the format. In the first one, almost 2000 messages were sent to 20 samples (Monday to Friday, at morning and in the afternoon). In the second one, we compared sending a survey through a link with presenting it in an embedded survey. There were not significant differences in terms of the sending time. There was, however, a preference for the link format.

Keywords: Web surveys, Usability, User Experience, sending time, sending format, embedded survey, E-Government.

1. DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE APOYO A LA GESTIÓN DE PRODUCTOS DE INFORMACIÓN

Obtener retroalimentación del trabajo realizado siempre es valioso para poder mejorar los resultados alcanzados. En el caso del desarrollo de productos, permite entender la percepción de los usuarios, iterando el diseño para adecuarlo a sus requerimientos. Es necesario trabajar en base a las opiniones tanto de los actores que generan los productos así como de sus consumidores para lograr mejorarlos (Rauschenberger et al., 2013). En ese sentido, los sistemas computacionales deberían ser diseñados en función de las necesidades y habilidades de su público objetivo (Issa & Isaias, 2015). Resulta entonces esencial adaptar estas interfaces digitales para favorecer un uso óptimo por usuarios específicos, considerando los contextos en los cuales se desenvuelven. Debe representar una extensión natural de sus habilidades, evitando fricciones que entorpecen la realización de actividades, tal como sería enfrentarse a complejidades de manipulación (Issa & Isaias, 2015). Asimismo, la interacción con sistemas digitales debe ser clara e intuitiva (Issa & Isaias, 2015).

En las últimas décadas, se ha desarrollado un amplio campo de estudio sobre este tema: HCI o las interacciones humano-computador. Esta disciplina se enfoca en las interacciones con y a través de la tecnología, buscando entender y apoyar a los seres humanos (Issa & Isaias, 2015). Se aplica en las etapas de diseño, evaluación e implementación de sistemas computacionales interactivos (Issa & Isaias, 2015). Su principal objetivo es la producción de sistemas usables, seguros y funcionales (Issa & Isaias, 2015). Uno de los aspectos más importantes para este campo de estudio es la evaluación de tecnologías (Kjeldskov et al., 2016). Para esto, se destacan dos conceptos claves para realizar mediciones. El primero es la Usabilidad, el cual es cada vez más empleado para determinar la calidad de un programa (Ackerman et al., 2016) y de páginas

web (Al-Khalifa, 2010). Se analiza el sistema según su facilidad de aprendizaje, facilidad de uso, la frecuencia y severidad de errores (Issa & Isaias, 2015), entre otros. El segundo concepto es la Experiencia de Usuario. Este representa una extensión del primer concepto, incluyendo otro tipo de características relacionadas a aspectos más subjetivos de la interacción con el sistema. El objetivo principal de ambos es mejorar los sistemas computacionales (Rauschenberger et al., 2013; Kerr et al., 2012; Hornbæk & Law, 2007).

Por lo tanto, es fundamental considerar estos aspectos en el proceso de obtener retroalimentación. Se debe buscar la percepción de los usuarios respecto de su interacción con la interfaz evaluada. Además, la herramienta para recoger estas opiniones debe ser diseñada bajo criterios de alta Usabilidad y buena Experiencia de Usuario. De esta forma, se promoverá su uso, alcanzando mejores tasas de respuestas. Así, el objetivo de esta investigación corresponde a diseñar esta herramienta para suplir a la necesidad creciente de obtener retroalimentación de forma dinámica y a lo largo del tiempo. Además, se buscan evaluar los factores que favorecen su uso. En particular, se estudió la influencia del horario de envío y del formato de la encuesta, los cuales han sido poco investigados anteriormente.

Este trabajo se divide en dos capítulos. El primero se enfoca en los aspectos relacionados con el diseño de la encuesta mientras que el segundo explica la evaluación de factores que pueden influir en su uso. Este último capítulo corresponde a la traducción de un artículo científico. En el primer capítulo, se plantea el marco conceptual en base al cual se diseñó la encuesta. Se presentan los conceptos de Usabilidad y Experiencia de Usuario. Además, puesto que esta investigación es el fruto de una colaboración con una institución pública, se explica también el concepto de Gobierno Digital, correspondiente al contexto del estudio. Asimismo, se introduce la Agencia de Calidad de la Educación, institución con la cual se trabajó. Los aspectos de la revisión bibliográfica relacionados con el estudio de la influencia del horario y formato de envío se encuentran en el segundo capítulo. En este último, se explica también la metodología de los testeos realizados y se presentan los

principales resultados. Estos son complementados en el primer capítulo, en el cual se mencionan consideraciones adicionales de metodología y se muestran otros resultados relevantes.

1.1 Usabilidad

1.1.1 Definición

El concepto de Usabilidad fue introducido en los años 80 y su definición ha evolucionado a medida que fue adquiriendo mayor relevancia para el desarrollo y la evaluación de productos digitales. La norma ISO 9241-210 (2010) considera que la Usabilidad corresponde al:

“alcance de un sistema, producto o servicio para ser usado por usuarios específicos con el fin de alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto especificado.”

Así, la Usabilidad es la interacción entre un usuario y alguna interfaz tecnológica dentro de un contexto específico (Weinerth et al., 2014). Se refiere a la evaluación de características propias de esta interacción. Busca promover el diseño de servicios e interacciones adecuadas para los complejos ritmos de vida de los usuarios (Kjeldskov et al., 2016). Es por esto que es fundamental conocer sus necesidades y lograr identificar los contextos específicos en los cuales se desenvuelven. Se podrán entonces diseñar sistemas adecuados a estos requerimientos. La Usabilidad se enfoca en cómo se ejecutó una tarea dada y de qué manera se logró alcanzar el objetivo propuesto. En particular, se distingue de la ergonomía, que evalúa el aspecto físico y concreto de las tareas por realizar. En cambio, la Usabilidad estudia el aspecto cognitivo de las condiciones de trabajo (Weinerth et al., 2014). Esta interacción se apoya en cualquiera de los sentidos de los usuarios, sin embargo, los más comunes son visuales (interfaz gráfica), táctiles (teclado, mouse) o una combinación de ambos (pantallas táctiles) (Weinerth et al., 2014). Es también relevante diferenciar el concepto de Utilidad, el cual se refiere a las funcionalidades del sistema,

mientras que la Usabilidad se enfoca en la complejidad e incomodidad de ocuparlo (Tarkkanen et al., 2015). En efecto, un sistema con buena Usabilidad permite completar una tarea de manera exitosa y evitando frustraciones (Issa & Isaias, 2015).

Por otra parte, cabe destacar que Eason (1984) planteó uno de los primeros modelos para identificar los principales factores que contribuyen a la Usabilidad de un producto. Este se presenta en la Figura 1 a continuación.

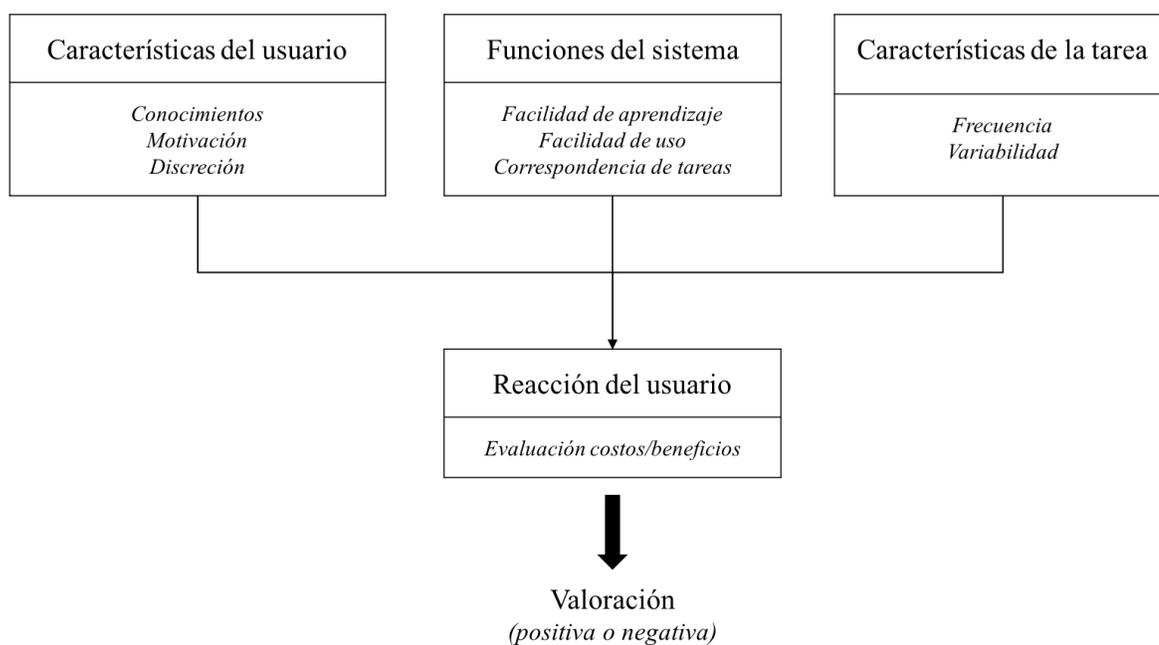


Figura 1: Modelo de Usabilidad de Eason (1984).

Eason (1984) distinguió tres variables independientes: las características del usuario, las funciones del sistema y las características de la tarea. La primera se desglosa en los conocimientos que el usuario escoge aplicar para realizar alguna actividad con el sistema; su motivación o el esfuerzo que está dispuesto a desplegar para alcanzar su objetivo; y

finalmente, su discreción o la habilidad del usuario para escoger utilizar solo partes o la totalidad del sistema (Booth, 2014). En cuanto a la variable de funciones del sistema, esta se compone de tres aspectos: la facilidad para aprender a usarlo (entender cómo funciona), la facilidad de usarlo propiamente tal (complejidad de manipulación) y la correspondencia de tareas (la información y las funcionalidades del sistema se alinean o no a las necesidades de los usuarios) (Booth, 2014). La última variable definida, las características de la tarea, incluye la frecuencia con la cual se realiza y el rango de variabilidad (*openness*) en los resultados obtenidos, dependiendo de las necesidades de los usuarios (fijas o cambiantes) (Booth, 2014). A partir de estas tres variables independientes, se origina una variable dependiente: la reacción del usuario (Eason, 1984). Esta implica una evaluación de los costos y beneficios, basada, inconscientemente, en los criterios de Usabilidad mencionados anteriormente: efectividad, eficiencia, satisfacción y funcionalidad del sistema. Consecuentemente, el usuario valorará este producto digital, positivamente o negativamente. Decidirá entonces si desea seguir manipulando esta interfaz o si prefiere discontinuar su uso (Eason, 1984). Así, la usabilidad se considera como una combinación de factores que interactúan entre ellos (Booth, 2014).

1.1.2 Aplicaciones

Como se explicó en la sección anterior, la Usabilidad de un producto digital influye en su uso. Una interfaz que tenga mala Usabilidad implica en general el abandono de la misma (Booth, 2014). Los usuarios que intentan manipularla no quedan satisfechos, no logran realizar las tareas requeridas y/o les resulta complejo manejarla. Por consiguiente, al no poder o no querer usarla, desisten de ella. Así, es muy relevante tomar en cuenta esta característica de un sistema para asegurar su suceso dentro de su público objetivo. En particular, un enfoque en Usabilidad es necesario al momento de desarrollar un producto y en la evaluación de sistemas ya desarrollados (Booth, 2014). En el primer caso, permite determinar los requerimientos de los usuarios y adecuar el producto a estas necesidades. Suelen realizarse pruebas de Usabilidad con el fin de validar el diseño y la operación del

sistema considerado. Ackerman et al. (2016) consideran que estos testeos permiten descubrir problemas y los procesos cognitivos asociados. Entenderlos es importante para guiar los rediseños iterativos y poder así mejorar los desafíos enfrentados por los individuos (Ackerman et al., 2016). En el segundo caso, representa un conjunto de medidas para analizar un producto y entender las preferencias de los usuarios. En base a estas, se pueden comparar interfaces o testear una aplicación respecto del producto en competencia (Hornbæk & Lai-Chong, 2007).

Cuando se logran altos niveles de Usabilidad en los sistemas, se puede mejorar el ambiente computacional en el cual se trabaja (Weinerth et al., 2014). Por ende, las personas que ocupan tecnologías se encuentran favorecidas puesto que las condiciones bajo las cuales se desenvuelven les son más adecuadas. Uno de los beneficios es minimizar la necesidad de instrucciones así como el esfuerzo requerido para capacitar a los usuarios (Weinerth et al., 2014). Esto se alcanza cuando un sistema resulta intuitivo y fácil de aprender a usar. Otro beneficio es que los individuos se enfocan en la actividad cognitiva deseada en vez de empeñarse a superar las dificultades para manejar el sistema (Weinerth et al., 2014). En efecto, un programa que cuente con buena Usabilidad evita fricciones entre la tarea abstracta por cumplir y la manipulación física que posibilita su ejecución. Se entiende entonces la interfaz como una extensión del usuario que le permite acceder a las funcionalidades disponibles del mundo digital. En el caso particular de herramientas de evaluación de competencias de los individuos, tales como tests computacionales o videojuegos educativos, es esencial contar un alto nivel de Usabilidad. De esta forma, los usuarios no necesitarán esforzarse en entender las instrucciones o la manipulación del programa. Se logrará entonces medir efectivamente las habilidades y conocimientos deseados puesto que se enfocarán en resolver el problema dado (Weinerth et al., 2014; Kerr et al., 2012).

En la actualidad, existe una preocupación creciente por alcanzar buenos niveles de Usabilidad en los sistemas. Investigaciones de mercado han identificado la baja

Usabilidad como uno de los factores más influyente para el cambio de sistema operativo en dispositivos móviles (Gartner, 2016) y para el rechazo de aplicaciones móviles de parte de los usuarios (Deloitte 2012; Forrester Research 2011). Esto destaca la importancia de tomar este aspecto en consideración, para así lograr una adopción exitosa de los productos desarrollados. Con la extensa evolución de tecnologías, existe un vasto campo de aplicación para el concepto de Usabilidad. En particular, se han realizado diversas investigaciones académicas a distintos tipos de productos. Algunos ejemplos son los siguientes: evaluar una herramienta de gestión de proyectos (Ackerman et al., 2016), páginas *web* de gobierno (Galvez & Youngblood, 2016; Al-Khalifa, 2010), páginas *web* móviles de periódicos (Jeong & Jung, 2012), aplicaciones móviles (Hoehle & Venkatesh, 2015), IVRS (interactive voice response systems) (Asthana & Singh, 2015), mapas conceptuales realizados a través de un computador (Weinerth et al., 2014), test computacional para graduados (Swigget et al., 2014), videojuegos (Kerr et al., 2012), entre otros. Se puede entonces observar que este concepto tiene un gran rango de aplicación, siendo relevante para el desarrollo de sistemas prósperos.

1.1.3 Mediciones

Dado la amplia definición y su aplicabilidad a una gran diversidad de productos, no se ha logrado aún llegar a herramientas estándares para poder evaluar la Usabilidad. En efecto, existe muchos tipos de medidas diferentes, en base a distintos métodos y escalas (Weinerth, 2014). Asimismo, se han desarrollado diversos modelos de Usabilidad (Hornbæk & Lai-Chong, 2007). En particular, se pueden mencionar los siguientes procedimientos de medición: elaboración de cuestionarios por los investigadores (Weinerth, 2014), que los usuarios escriban sus impresiones (Weinerth, 2014; Kerr et al., 2012), que expresen en voz alta sus pensamientos a medida que manipulan la interfaz (Kerr et al., 2012), que los investigadores los observen sin interferencias (Weinerth, 2014) y el modelo QUIM (Quality in Use Integrated Measurement) (Seffah et al., 2006), entre otros. Este último se apoya en 10 factores que corresponden a distintos aspectos de la

Usabilidad, descomponiéndose en 26 criterios medibles y 127 métricas (Seffah et al., 2006). Así, las distintas metodologías empleadas han permitido evaluar la Usabilidad de productos y sacar conclusiones relevantes. Sin embargo, por falta de estándares establecidos, no se obtiene un resultado absoluto, comparable entre interfaces, sino que uno enfocado al tipo de producto evaluado. Es decir, adaptar el tipo de medición empleado al contexto, usuario y sistema, permite recoger la retroalimentación pertinente y requerida para un sistema en específico. De esta forma, se podrá realizar una evaluación adecuada para cada caso, priorizando los aspectos más relevantes. No sería muy factible obtener la opinión de usuarios muy ocupados con respecto a 26 criterios, empleando el extensivo modelo QUIM, por ejemplo. Es mejor identificar las dimensiones más influyentes en el uso del sistema y preguntarles a los usuarios acerca de estas. En efecto, se considera que las autoevaluaciones son buenas para conocer la Usabilidad percibida (Ackerman et al., 2016).

De los tipos de mediciones que se han realizados, la mayoría se puede clasificar en dos categorías: Usabilidad como el desempeño del sistema, o como la preferencia de los usuarios (Issa & Isaias, 2015). En la primera, se pueden encontrar métricas de tiempo, tal como la lentitud, el atraso y la cantidad de intentos; de errores, tal como un direccionamiento equivocado, la aleatoriedad en la interacción y diversos lapsus; de término de tarea, tal como el abandono, obtener resultado erróneo y encontrarse frente a imposibilidades (Tarkkanen et al., 2015). Asimismo, en otras investigaciones, se han estudiado otras medidas, subjetivas y objetivas, como la tasa de sucesos y el tiempo de respuesta (Ackerman et al., 2016), errores limitados tanto en frecuencia como en severidad (Issa & Isaias, 2015), el tiempo para completar una tarea y la tasa de errores en general (Hornbæk & Lai-Chong, 2007), entre otras. En cambio, en la segunda categoría, se pueden considerar las siguientes mediciones: percepción de la dificultad de la tarea y confianza en la manipulación del sistema (Ackerman et al., 2016); interpretación adecuada, preferencia de los usuarios en información o en funcionalidad y nivel técnico requerido (Tarkkanen et al., 2015); facilidad de aprendizaje, de comprensión y uso, satisfacción,

efectividad, eficiencia (Weinerth, 2014); preferencia y frecuencia de uso de las herramientas de la aplicación (Swiggett et al., 2014); interfaz de página *web* en base a la cantidad de palabras, las imágenes, ubicación de elementos, entre otros (Jeong & Jung, 2012).

Algunas investigaciones se han interesado en otros aspectos, como por ejemplo estudiar si las características de los usuarios podrían tener algún efecto sobre el uso de la plataforma (Swiggett et al., 2014), si es necesario adaptar la interfaz según la edad del usuario (Chadwick-Dias et al., 2003). En ese sentido, Kjeldskov et al. (2016), dictaron dos recomendaciones innovadoras fundamentales para los futuros estudios de Usabilidad. Sugieren que las evaluaciones deberían siempre realizarse en medios naturales o estudio de campo, es decir, en el contexto real en el que será empleado el sistema considerado (Kjeldskov et al., 2016). Los investigadores no tendrán tanto control sobre otros factores que podrían ocurrir (Kjeldskov et al., 2016), pero la evaluación se asemejará más al uso real en el cual también podrían suceder eventos influyentes no previstos. La segunda recomendación corresponde a realizar estudios longitudinales, es decir a lo largo del tiempo, en vez de puntuales (Kjeldskov et al., 2016). Aconsejan ir más allá de simples “fotografías” para evaluar un sistema. En efecto, estas no permiten capturar el uso repetitivo y continuo del producto considerado, ni analizar la evolución comparativa de las percepciones de los usuarios a lo largo del tiempo.

1.2 Experiencia de Usuario

La Experiencia de Usuario se puede considerar como una extensión de la Usabilidad puesto que también busca favorecer interacciones óptimas entre usuarios y plataformas computacionales. Se apoya en la evaluación de aspectos pragmáticos, los cuales son el foco de los estudios de Usabilidad, e incorpora además objetivos hedónicos, propios del estudio de la Experiencia de Usuario (Rauschenberger et al., 2013). Es decir, combina mediciones de eficiencia y efectividad con características del dominio estético, tal como

el regocijo de uso y el atractivo del sistema (Rauschenberger et al., 2013). El interés en medirlo ha ido aumentando progresivamente con la creciente preocupación por diseñar sistemas orientados a proveer buenas experiencias a sus usuarios (Tonetto & Desmet, 2016). La Experiencia de Usuario es considerada como la consecuencia de la interacción de distintos factores (Lallemand et al., 2014). En particular, de la presentación, funcionalidad y desempeño del sistema, de sus capacidades de asistencia y de las experiencias previas de los usuarios, sus actitudes y habilidades (Pucillo & Cascini, 2013). Se puede notar que algunas corresponden a variables medidas para la Usabilidad, y que las otras son más abstractas y relacionadas con perspectivas subjetivas de los usuarios. Esta combinación permite entonces lograr una buena evaluación de la satisfacción de los usuarios (Rauschenberger et al., 2013). La Experiencia de Usuario abarca la evaluación de un producto antes, mientras y después de la interacción considerada (Vermeeren, 2010). Las experiencias resultantes dependen del producto, del usuario y del contexto en el que ocurren (Pucillo & Cascini, 2013). Pucillo & Cascini (2013) plantearon un modelo completo para este concepto en base a Hassenzahl (2003) y Hassenzahl (2010), el cual fue extendido en el presente trabajo. Esta última iteración se presenta en la Figura 2 a continuación.

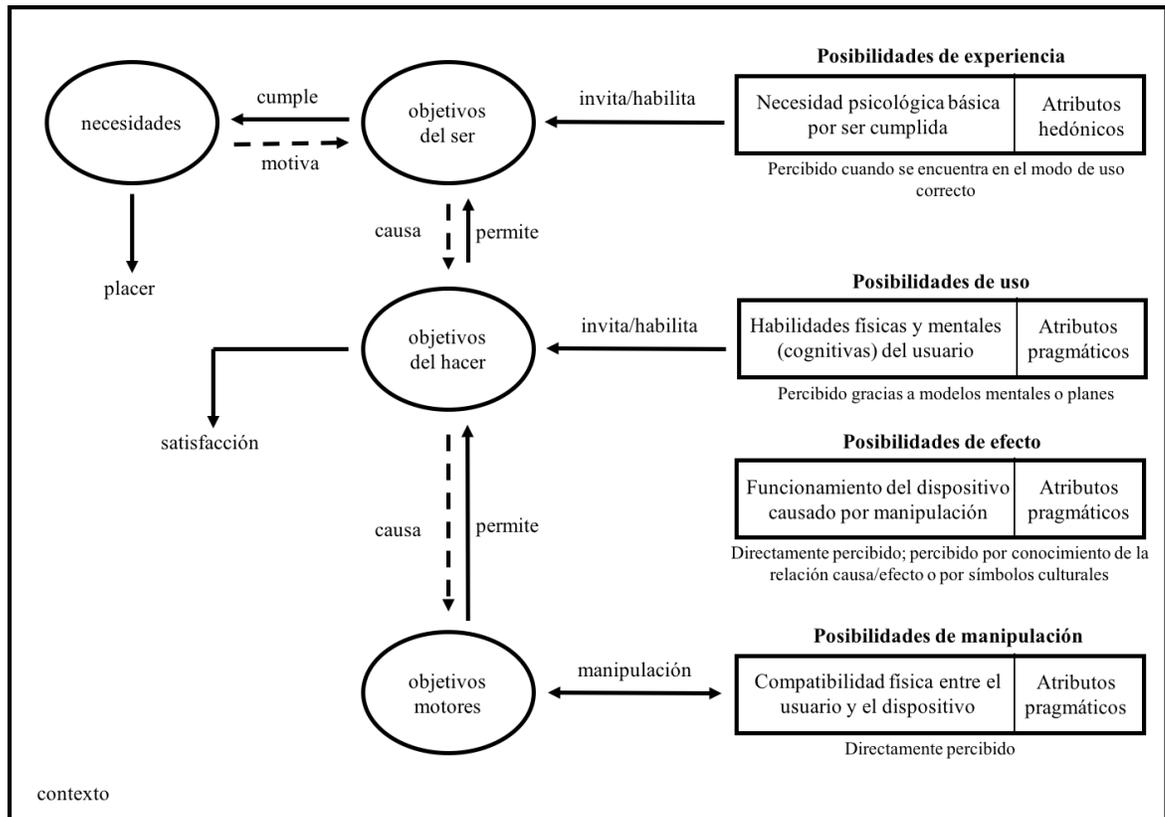


Figura 2: Extensión del modelo de Experiencia de Usuario de Pucillo & Cascini (2013).

Este modelo se basa en que los usuarios interactúan con un producto para alcanzar determinados objetivos (Pucillo & Cascini, 2013; Hassenzahl, 2010). Hassenzahl (2010) identificó tres tipos de objetivos distintos: motores, del hacer y del ser. Los primeros son muy concretos, se refieren a la manipulación misma del sistema (Hassenzahl, 2010). Es decir, si el usuario logra ocupar el producto digital, como por ejemplo apretar botones o seleccionar contenido. Estos son causados y, a su vez, permiten alcanzar los objetivos del hacer, los cuales corresponden a la ejecución de una actividad determinada (Hassenzahl, 2010). Por ejemplo, acceder a la información deseada o realizar una transacción. Asimismo, los objetivos del hacer son originados y sustentan los objetivos del ser. Estos

últimos son de orden más abstracto y nacen desde necesidades a nivel psicológico (Hassenzahl, 2010). Se vinculan con el concepto que el individuo tiene de sí mismo, como por ejemplo ser una persona activa en redes sociales o preocupada por el medio ambiente, usando medios digitales en vez de papel.

Por otra parte, Hassenzahl (2003) caracteriza los productos según los atributos que sus usuarios le asocian. Distingue estos en dos: los atributos pragmáticos y los hedónicos. Los primeros se relacionan directamente con la manipulación misma del producto. Es decir, sus funcionalidades y cómo se acceden a estas, su eficiencia y efectividad (Hassenzahl, 2003). Se buscan cumplir objetivos de comportamiento por lo que Pucillo & Cascini (2013) los relacionó con los objetivos motores y del hacer explicados anteriormente. Ofrecen distintas posibilidades de manipulación en el caso de los objetivos motores y posibilidades de uso y efectos para el caso de los objetivos del hacer (Pucillo & Cascini, 2013). En cambio, los atributos hedónicos buscan alcanzar objetivos psicológicos. Se vinculan con el carácter placentero del producto. Hassenzahl (2003) definió esta segunda categorización como una combinación de estimulación, el interés de usarlo y aprender nuevas funcionalidades, de identificación y evocación de recuerdos. Pucillo & Cascini (2013) relacionó estas características hedónicas con los objetivos del ser, puesto que permiten alcanzar distintas experiencias. Así, los usuarios consideran los productos como una combinación de estos dos tipos de atributos, con la posibilidad de enfocarse más en uno que en otro (Hassenzahl, 2003). La interacción producirá consecuencias emocionales, tal como satisfacción o placer (Hassenzahl, 2003). Finalmente, cabe destacar que esta ocurre dentro de un contexto específico, el cual es muy relevante en la interpretación de todos estos tipos de objetivos y en la valorización de los atributos del producto.

Para la Experiencia de Usuario, las aplicaciones y mediciones son muy similares a las discutidas anteriormente para el concepto de Usabilidad. La diferencia principal reside en el enfoque adoptado. Este se centra aún más en los usuarios, sus características y las experiencias que ocurren debidas a la interacción con el sistema. Resulta entonces muy relevante poder realizar las mediciones bajo el contexto real de uso (Lallemand et al.,

2014) para así capturar mejor las percepciones y sensaciones de los usuarios. Por ejemplo, Hsiao et al. (2015) estudiaron la satisfacción de los usuarios del portal *web* CHCE, de comunicación sobre salud y educación, en Vietnam. Se interesaron en el efecto de 3 variables: la calidad del sistema, la calidad de la información y la calidad del diseño de la interfaz. Otro ejemplo es la investigación de Rauschenberger et al. (2013), la cual midió 6 aspectos de productos interactivos: su eficiencia, atractivo, si es fácil de entender, si el usuario se siente en control, si es interesante de usar y si su diseño es creativo. Se puede entonces observar que en estudios de Experiencia de Usuario, se evalúa la interacción humano-computador, tal como para la Usabilidad, pero el enfoque está puesto en las percepciones más intrínsecas de los usuarios. Cabe destacar que una experiencia no puede ser diseñada ni garantizada, solo existe como una propuesta de uso posible (Pucillo & Cascini, 2013). En ese sentido, los sistemas se diseñan para provocar ciertas experiencias en vez de la experiencia en misma (Lallemand et al., 2014).

1.3 Gobierno Digital

El Gobierno Digital, o E-Government, corresponde al uso de tecnologías de información por instituciones públicas con el fin de apoyar sus labores (Nations, 2014). En particular, permite integrar procesos y manejar información así como ofrecer distintos servicios para los usuarios externos. Estas interacciones se distinguen según el tipo de usuario y según el tipo de actividad. En el primer caso, se encuentran las interacciones G2G (government-to-government), cuando se realiza un intercambio entre dos instituciones públicas; las interacciones G2B (government-to-business), entre una institución pública y una empresa privada; y las interacciones G2C (government-to-consumer), entre una institución pública y un ciudadano (Nations, 2014). En el segundo caso, las actividades posibles son de consulta, el usuario accede entonces al portal digital para revisar algún tipo de información, es un receptor pasivo; y actividades de transacción, en las que el usuario tiene un rol más activo, debe ingresar datos en el sistema para ejecutar alguna tarea.

Bajo este contexto, resulta muy relevante que las interfaces digitales cuenten con buena Usabilidad. En efecto, esto permite reforzar la confianza de los usuarios con su gobierno (Huang et al., 2009). De hecho, uno de los mayores factores que induce un bajo uso de sitios *web* gubernamentales es su mala Usabilidad (Al-Khalifa, 2010). En particular, se han identificado los siguientes problemas: contenidos difíciles de entender, formatos inconsistentes, capacidades de navegación deficientes y la falta de fiabilidad, entre otros (Huang & Benyoucef, 2014). Así, es fundamental desarrollar plataformas digitales de Gobierno Digital con un enfoque en su Usabilidad. De esta forma, se promoverá su uso así como una buena relación con los ciudadanos. En general, las heurísticas empleadas para evaluar este aspecto han medido la Experiencia de Usuario con este tipo de sistemas (Galvez & Youngblood, 2016).

Así, el Gobierno Digital es considerado como un medio para alcanzar un fin (Nations, 2014), es una herramienta que busca agilizar las interacciones de las instituciones públicas con sus distintos tipos de consumidores. Nations (2016) destaca la importancia de los medios digitales como apoyo del gobierno y de las políticas públicas, para alcanzar un desarrollo sostenible y mejorar las relaciones con los ciudadanos. De hecho, en Chile se ha trabajado en una Agenda Digital con el fin de aprovechar estos beneficios (Gobierno de Chile, 2015). En particular, 4 de sus 13 líneas de acción se enfocan en el Gobierno Digital. Por otra parte, cabe mencionar que desde el 2014, Chile ha sido evaluado con un alto índice de desarrollo de E-Government (Nations, 2014; Nations, 2016). Esto muestra la importancia que le ha dado el país a esta herramienta, incorporándola en sus instituciones públicas. Además, se encuentra dentro de los 50 países con mejor participación en Gobierno Digital (Nations, 2016) por lo que presenta un escenario favorable para proyectos futuros.

1.4 Agencia de Calidad de la Educación

En agosto del 2011, se publicó la Ley n°20529 que establece un nuevo diseño para la institucionalidad de la educación en Chile (Agencia de Calidad de la Educación, 2016a). Se creó entonces el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación (SAC), el cual se divide en dos organismos: la Superintendencia de la Educación y la Agencia de Calidad de la Educación. El objetivo de este sistema es asegurar la equidad de los alumnos, velando para que todos tengan acceso a educación de calidad (Ley n°20529, 2011). Opera bajo la dirección del Ministerio de la Educación, el cual formula cada cuatro años, el Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Educación. Este Ministerio actúa entonces como intermediario entre el Estado y el SAC, asegurando la comunicación y el cumplimiento de los objetivos propuestos. Se puede considerar que el SAC representa el vínculo entre el Ministerio de Educación y la comunidad escolar. Esto se puede apreciar en la Figura 3.

Para medir la calidad de la educación, el SAC ejecuta distintos procesos de evaluación tales como autoevaluaciones, evaluaciones externas, pruebas externas, entre otros, a todos los establecimientos a lo largo del país (Ley n°20529, 2011). Los resultados se cuantifican en base a los estándares establecidos con respecto al aprendizaje de los estudiantes y al desempeño de la comunidad escolar, así como otros indicadores de calidad definidos por el Presidente de la República (Ley n°20529, 2011). Estos permiten evaluar los principales factores que pueden influir en la calidad de la educación, de manera comparable entre los distintos establecimientos. Otra función importante del SAC es apoyar la elaboración y la implementación de planes de mejora de los colegios, enfocándose en los que más lo requieran (Ley n°20529, 2011). Además, debe asegurar la fiscalización de los establecimientos así como evaluar el impacto de políticas y programas educativos (Ley n°20529, 2011). Estas funciones y su asignación al organismo correspondiente se pueden observar en la Figura 3 a continuación.

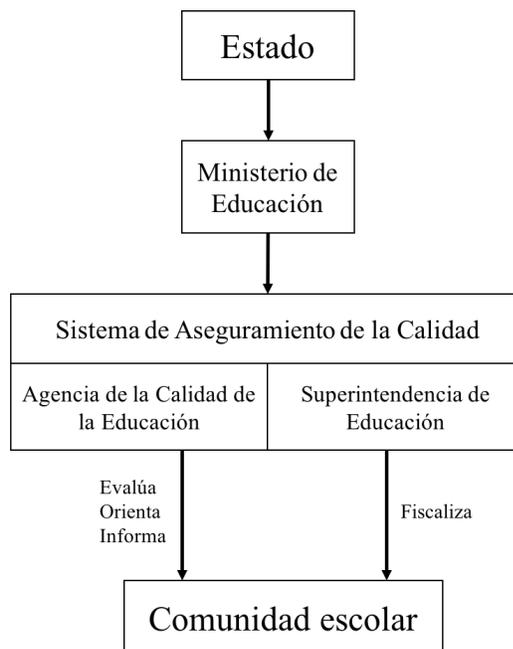


Figura 3: Organización y funciones principales del SAC.

La Agencia de Calidad de la Educación fue creada con el fin de evaluar y orientar el sistema educativo, para así mejorar su calidad y asegurar la equidad de las oportunidades educativas a lo largo del país (Ley n°20529, 2011). Además, se encarga de informar a la comunidad escolar de estos procesos de evaluación y orientación (Agencia de Calidad de la Educación, 2016a). La Ley n°20529 (2011) define sus funciones como:

- a. Evaluar el cumplimiento de los estándares de aprendizaje de los estudiantes y de los otros indicadores de calidad educativa.
- b. Evaluar el cumplimiento de los estándares de desempeño de los establecimientos y de sus sostenedores.
- c. Ordenar los establecimientos en base a las mediciones realizadas, identificando los que requieran de apoyo.
- d. Validar los mecanismos de evaluación utilizados en las aulas.

e. Ofrecer información sobre temas de su incumbencia a la comunidad en general, promoviendo su correcto uso.

Así, la Agencia de Calidad de la Educación es responsable de aplicar las evaluaciones de los distintos indicadores establecidos y de coordinar la ejecución de estudios internacionales (Agencia de Calidad de la Educación, 2016b). Además, se encarga de la orientación respecto del desempeño del colegio, tanto a nivel institucional como pedagógico. En particular, coordina visitas de tres días en las que recoge información de los establecimientos y les entrega entonces un diagnóstico cualitativo (Agencia de Calidad de la Educación, 2016b). Este incluye distintas propuestas y planes para mejorar su proceso educativo. Finalmente, informa a los establecimientos de estos resultados y del acontecer en educación.

Consecuentemente, las interacciones entre la Agencia de Calidad de la Educación y la comunidad escolar, pueden ser de distinta índole. Esto se puede observar en la Figura 4. Por una parte, ocurren interacciones físicas, en las cuales se produce un encuentro directo entre un representante de la Agencia y uno o varios agentes de un establecimiento. Estas interacciones físicas también pueden ser indirectas cuando la Agencia envía algún tipo de material. Las Visitas de Evaluación y Orientación, los seminarios y jornadas son un ejemplo del primer caso mencionado mientras que el envío del Informe de Resultados (IRE), de folletos informativos y de material de preparación son un ejemplo del segundo caso. En todos estos, la interacción se realiza bajo un contexto tangible (la presencia de otra persona, la recepción de material). Por otra parte, existen otro tipo de interacciones entre estos actores, las cuales son digitales. Estas se diferencian según la intención del receptor. Un primer subcaso es una interacción activa en la cual el agente de la comunidad escolar busca deliberadamente acceder a algún material a través de la página *web* de la Agencia. Realiza una consulta para satisfacer un objetivo preciso. En el segundo subcaso, no existe este propósito tan definido de parte de la comunidad escolar. Un representante de la Agencia es quien inicia la interacción, enviando algún tipo de contenido. Todo el

material disponible a través de la página *web* de la Agencia, tal como los resultados de evaluaciones, los talleres descargables y las noticias, son algunos ejemplos del primer subcaso. Los informes y la información enviada por correo electrónico son algunos ejemplos del segundo.

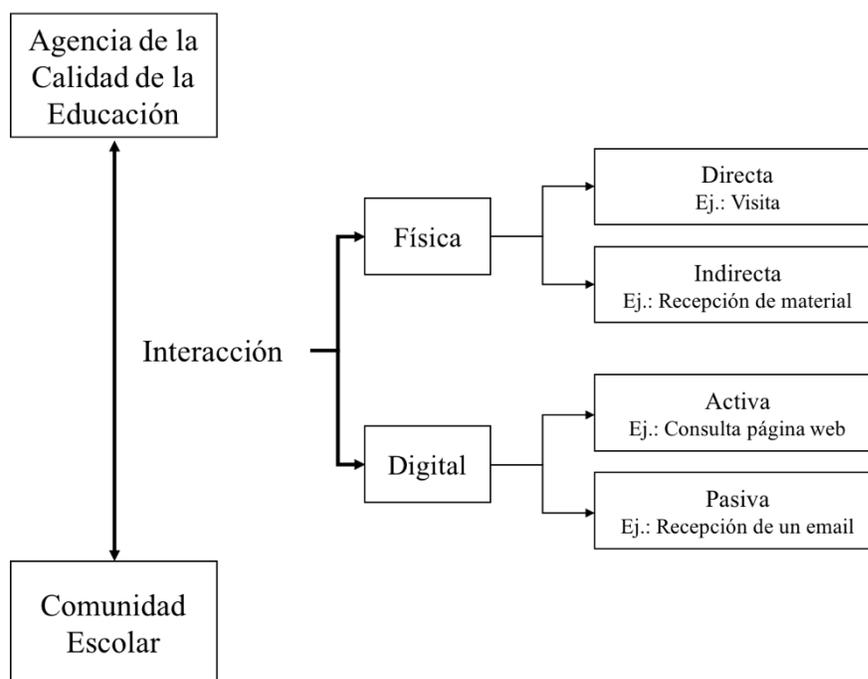


Figura 4: Interacciones entre la Agencia de Calidad de la Educación y la Comunidad Escolar.

Por lo tanto, el segundo tipo de interacción se desarrolla bajo un contexto de e-government puesto que se establece una interacción a través de un medio digital. Dada la alta tasa de crecimiento de este tipo de medio a nivel mundial, es de esperar que estas interacciones adquieran cada vez más importancia. Por consiguiente, es fundamental poder evaluar la Usabilidad de estas interfaces digitales y, en particular, de la gran cantidad de material producida por la Agencia. Las valoraciones de parte de la comunidad escolar permiten tomar decisiones, tal como mantener, mejorar o eliminar algún material, enfocando así los

esfuerzos de la Agencia para cumplir las necesidades de los usuarios. De esta forma, se alineará el trabajo realizado con los requerimientos de la comunidad escolar, logrando mejorar el impacto de los productos de información generados.

Actualmente, la Agencia tiene poca información de la percepción de sus usuarios respecto del material que les entrega. Le interesa conocer el uso y la pertinencia de los distintos productos de información que genera con el fin de mejorarlos. Así, la Agencia desea conocer la opinión de los agentes de la comunidad escolar de forma sistemática, para poder evaluar de forma continua el material producido. Para lograr obtener este tipo de información, se requiere de una herramienta flexible y dinámica, que permita remplazar las evaluaciones puntuales que realizan actualmente, por otras periódicas. Se busca entonces diseñar una herramienta con alta Usabilidad y buena Experiencia de Usuario para así fomentar su uso por ambas partes. Los agentes de la comunidad escolar requieren de una interfaz fácil y rápida de manipular para no interrumpir su alta carga laboral. Al lograr adecuar la herramienta con el contexto de los usuarios, se podrá obtener suficiente retroalimentación para que sea significativa. Por otra parte, debe también presentar alta Usabilidad y buena Experiencia de Usuario para los tomadores de decisiones de la Agencia de Calidad de la Educación. La interfaz debe presentar resultados fáciles de interpretar, que apoyen su labor, identificando las acciones a tomar para cada producto de información evaluado.

1.5 Consideraciones de metodología

A partir de este marco teórico, surgió la problemática del desarrollo de una herramienta que permita recoger la opinión de los agentes de la comunidad educativa respecto de los productos de información distribuidos por la Agencia de Calidad de la Educación de forma dinámica. Se propuso el diseño de una encuesta *web* con un alto grado de Usabilidad y buena Experiencia de Usuario con el fin de fomentar la participación de los usuarios. Se

decidió además estudiar el efecto del horario y formato de envío, tal como se explica en el capítulo siguiente. Para realizar el testeó de estas variables y el diseño de la herramienta, se siguieron las metodologías que se explican a continuación.

1.5.1 Diseño de la encuesta

Para diseñar la encuesta, se investigaron primero las metodologías actuales empleadas por la Agencia. En particular, se analizó el último estudio realizado (DESUC, 2015), el cual consistió en más de tres mil encuestas telefónicas, diez entrevistas y seis focus groups. Este tipo de evaluación tiene un costo muy alto, tanto monetario como en tiempo. La aplicación es bastante larga (mayor a tres meses) y la encuesta cuenta con más de treinta preguntas, requiriendo de mucho tiempo de parte de la comunidad escolar encuestada. El cuestionario abarca la evaluación de distintos productos. Sin embargo, la redacción de las preguntas y alternativas era a veces ambigua y difícil de entender. Asimismo, el informe con los resultados era largo de procesar (doscientas páginas aproximadamente) por lo que era complejo obtener conclusiones precisas que sirvieran de guía para tomar decisiones.

Del estudio realizado por el DESUC (2015), se destacó el poco tiempo que tiene el público objetivo, por lo que la herramienta diseñada debe ser muy corta para favorecer su participación. Se propuso entonces un modelo muy conciso en base a cinco preguntas de tres alternativas cada una. Fueron redactadas escrupulosamente de modo que su significado sea preciso y inequívoco. Las preguntas fueron alineadas con tres indicadores (sintonía, facilidad de uso y utilidad) para simplificar la interpretación de los resultados y asegurar que estuviesen enfocadas en aspectos relevantes para la Agencia. Se considera que de esta forma, será posible sacar conclusiones fácilmente, apoyando así la labor de los tomadores de decisión de la Agencia. Además, se busca un uso de esta herramienta para diversos productos y a lo largo del tiempo, para realizar evaluaciones longitudinales, como sugerido por Kjeldskov et al. (2016). Por lo tanto, las preguntas deben ser aplicables a distintos tipos de productos de información. Gracias a los indicadores, será más fácil

comparar las distintas evaluaciones a lo largo del tiempo. Por otro lado, al ser una encuesta breve, los usuarios deberían mostrar buena disposición en contestarla repetitivamente si se espera un plazo de tiempo adecuado para encuestarlos nuevamente. En cuanto a las alternativas, son excluyentes y exhaustivas (Schaeffer et al., 2010) para cubrir todas las posibles respuestas. Se ordenaron bajo la creencia humana intrínseca de que las valoraciones positivas se encuentran primero (Tourangeau et al., 2013).

De acuerdo a la revisión bibliográfica sobre Usabilidad, se trabajaron los distintos aspectos de la encuesta con un enfoque especial en alcanzar la mayor simplicidad posible. De esta forma, la herramienta será fácil de manipular, entender y aprender, evitando así frustraciones de los usuarios. Estos podrán entonces concentrar sus esfuerzos en pensar sus respuestas y no en el funcionamiento del sistema o en el significado de las preguntas y alternativas. Bajo los mismos principios, se ideó que la interfaz gráfica fuese muy sencilla y depurada, lo cual también preconiza Keusch (2015). Con esto, se evita que la página se demore en cargar, el tiempo para completar la tarea debería ser más rápido y se minimiza la cantidad de errores posibles. En cuanto a la Experiencia de Usuario, se identificaron los objetivos del público objetivo, acorde al trabajo de Pucillo & Cascini, 2013 y de Hassenzahl, 2010. El objetivo motor corresponde a la manipulación de la encuesta, y el objetivo del hacer, con poder contestar la encuesta y que el usuario pueda emitir su opinión. En cambio, el objetivo del ser se relaciona con el deseo de mejorar el colegio, mejorar la calidad de la educación a nivel nacional y colaborar con la agencia. En ese sentido, se indica en el correo de contacto que el objetivo de la encuesta es mejorar los productos de información de la Agencia, y por ende, el impacto que pueden tener. Se destaca así la importancia de la colaboración del encuestado. Además, al completar el cuestionario, se muestra un breve mensaje de agradecimiento, resforzando ese sentimiento. Finalmente, cabe mencionar que el diseño de esta herramienta también se apoyó en otras buenas prácticas recomendadas en la literatura, las cuales se comentan en el capítulo siguiente.

1.5.2 Pruebas de horario

En el caso de este experimento, se utilizó una plataforma desarrollada por Faustino Marañón, un alumno de magíster que investigó un tema paralelo al de este estudio. Este sistema permite registrar productos de información con sus atributos, enviar una encuesta sobre estos y ver los resultados. Genera correos con el contenido que fue diseñado y validado en el presente estudio (ver capítulo siguiente), con un botón que contiene un hipervínculo. Al apretarlo, se despliega una página con la encuesta (ver capítulo siguiente). Esta plataforma fue primero subida y probada en un servidor interno de la universidad, para luego subirla y probarla en el servidor de la Agencia. El testeó se aplicó desde esta última versión.

En cada día y horario considerado, se ingresó a esta plataforma y se indicó el tamaño de la muestra (100 directores). El sistema los seleccionó entonces de forma aleatoria. La composición promedio de estas muestras se encuentran en las Tablas 1 y 2 a continuación. Al cabo de una semana, se envió un recordatorio a los encuestados que no lo habían respondido, nuevamente a través del sistema.

Regiones	Base de datos	Muestras plataforma
Arica y Parinacota	1.07%	1.31%
Tarapacá	1.53%	2.11%
Antofagasta	1.80%	2.01%
Atacama	1.49%	1.61%
Coquimbo	6.53%	7.05%
Valparaíso	9.45%	8.36%
Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	5.81%	5.64%
Del Maule	7.79%	7.25%
Del Biobío	13.73%	11.98%
De La Araucanía	11.46%	11.78%
De Los Ríos	4.69%	6.04%
De Los Lagos	9.81%	10.17%
Aisén del Gral. Carlos Ibañez Del Campo	0.81%	0.40%
Magallanes y de la Antártica Chilena	0.76%	0.50%
Región Metropolitana de Santiago	23.26%	23.77%

Tabla 1: Composición promedio de las muestras de la plataforma según región.

Dependencias	Base de datos	Muestra Plataforma
Municipal	55.67%	56.29%
Particular Pagado o no subvencionado	5.04%	4.93%
Particular Subvencionado	39.29%	38.77%

Tabla 2: Composición promedio de las muestras de la plataforma según dependencia de los colegios.

Por otra parte, la plataforma se apoyaba en *SendGrid* para enviar las encuestas. Este servicio *web* permite además mantener un registro de los correos que hayan sido abiertos y de los hipervínculos que hayan sido apretados. De esta forma, se pudo estudiar con mayor precisión el comportamiento de los encuestados. Para analizar los resultados obtenidos, se descargó una planilla desde la plataforma con una marca temporal de la respuesta y un identificador del encuestado. Se asumió que las aperturas, *clicks* y respuestas después de los envíos de recordatorios eran atribuible a estos.

1.5.3 Pruebas de formato

El objetivo de este experimento era de comparar la tasa de respuesta entre una encuesta web accedida a través de un hipervínculo y otra integrada al correo inicial de envío. Para el primer formato, se usó nuevamente la plataforma subida al servidor de la Agencia. Para el segundo formato, se intentó en primer instancia programarlo como un html con un form que permitiera enviar las respuestas a un servidor que las recolectará. Sin embargo, los protocolos de seguridad de los servicios de correo electrónicos interponen barreras a este tipo de correos. Presentaba entonces un riesgo muy alto de no desplegarse bien y/o de no poder recolectar las respuestas. Por lo tanto, se buscó otra alternativa y se decidió realizar el testeo con los *Google Forms*, una aplicación *web* que permite incorporar la encuesta al correo enviado. No obstante, presenta una limitación importante puesto que ese formato solo funciona si es abierto desde un servidor de *Gmail*. Es decir, se tiene que enviar a correos cuyo dominio sea de *Google* y si el usuario lo abre a través de otro servicio de mensajería, como *Outlook* por ejemplo, no lo podrá ver bien. Este último inconveniente no se puede evitar y la única solución es de acceder a la encuesta a través de los hipervínculos provistos por la aplicación de *Google Forms*, al inicio y al final de la encuesta integrada. Para superar el primer inconveniente identificado, se seleccionó una muestra aleatoria de 100 correos *Gmail* desde la base de datos provista por la Agencia. La composición de esta muestra se encuentra en las Tablas 3 y 4 a continuación.

Regiones	Base de datos	Muestra Plataforma Miércoles 15h	Muestra Google Form
Arica y Parinacota	1.07%	0.00%	0.00%
Tarapacá	1.53%	3.00%	2.08%
Antofagasta	1.80%	1.00%	0.00%
Atacama	1.49%	4.00%	3.13%
Coquimbo	6.53%	5.00%	8.33%
Valparaíso	9.45%	11.00%	12.50%
Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	5.81%	9.00%	8.33%
Del Maule	7.79%	7.00%	5.21%
Del Biobío	13.73%	12.00%	16.67%
De La Araucanía	11.46%	11.00%	10.42%
De Los Ríos	4.69%	7.00%	6.25%
De Los Lagos	9.81%	12.00%	11.46%
Aisén del Gral. Carlos Ibañez Del Campo	0.81%	0.00%	0.00%
Magallanes y de la Antártica Chilena	0.76%	1.00%	0.00%
Región Metropolitana de Santiago	23.26%	17.00%	15.63%

Tabla 3: Composición de las muestras de cada formato enviadas el miércoles a las 15h, según la región.

Dependencias	Base de datos	Muestra Plataforma Miércoles 15h	Muestra Google Form
Municipal	55.67%	59.00%	51.04%
Particular Pagado o no subvencionado	5.04%	4.00%	3.13%
Particular Subvencionado	39.29%	37.00%	45.83%

Tabla 4: Composición de las muestras de cada formato enviadas el miércoles a las 15h, según dependencia de los colegios.

Puesto que en la literatura se recomienda apoyar el envío de encuestas en un sponsor reconocido para evitar la percepción de correos indeseados (Fan & Yan, 2010), se pidió acceso a un correo institucional de la Agencia. Estos pertenecen al dominio de *Google* por lo que fue posible usar la aplicación de *Google Forms* mencionada anteriormente. Se procedió entonces a crear manualmente un formulario para cada encuestado con el fin de poder identificarlos y analizar mejor los resultados obtenidos. Se buscó producir un formato de contenido casi idéntico al de la plataforma, para evitar sesgos. Sin embargo, surgieron dos diferencias que no se pudieron resolver. La primera y más importante es el nombre del emisor que se despliega en la bandeja de entrada de correos de los destinatarios. En el caso de la plataforma es “encuesta” mientras que el correo provisto por la Agencia es “Agencia de Calidad de la Educación”. Esto tuvo un cierto impacto puesto que las tasas de correos iniciales abiertos difieren entre ambos formatos: 35% para los correos enviados desde la plataforma, 44% para los *Google Forms*. La segunda diferencia es que en la encuesta integrada al correo no se pudo marcar que todas las respuestas eran requeridas para enviar la encuesta. Es decir, un usuario pudiese haber respondido solo algunas de las cinco preguntas. Afortunadamente, esto no ocurrió.

Por otra parte, cabe mencionar que se utilizó *Yesware*, una aplicación de *Google Chrome* que permite programar el envío de correos en un horario determinado. Además, al igual que *Sendgrid*, permite monitorear la apertura y el uso de hipervínculos dentro de los correos. Al cabo de una semana, se identificaron los destinatarios que no habían contestado la encuesta y se replicó el mismo procedimiento para enviarles un recordatorio. Se crearon primero manualmente los formularios necesarios y luego se enviaron de forma programada con *Yesware*.

1.6 Resultados adicionales

Cabe recordar que los principales resultados de este estudio se encuentran en el capítulo siguiente. A continuación, se presentan otros resultados con relevancia a nivel nacional.

1.6.1 Pruebas de horario

Al analizar los resultados de este primer experimento, según la región y dependencia de los colegios encuestados, se pueden observar distintas tendencias. En primer lugar, a partir de la Tabla 5, notar que las regiones con mayor participación son Antofagasta, Del Libertador General O'Higgins, Del Maule, Magallanes y de la Antártica Chilena y Valparaíso. Asimismo, las tasas de respuestas a los correos iniciales y a los recordatorios sigue una tendencia similar. Esto demuestra el interés por colegios regionales en mejorar su desempeño y participar de las actividades de la Agencia. Sin embargo, y de forma contraria a la intuición, la Región Metropolitana de Santiago se posiciona en la mitad de menor participación. Dado que casi el 25% de los colegios se encuentran en esa localidad, es importante alcanzar mejores resultados a futuro, buscando identificar las posibles causas y fomentar su participación. En general, la tasa de respuesta obtenida es mayor al 20% salvo para las regiones de Tarapacá, Atacama y Aisén. Esto podría explicarse por un poco uso de sistemas digitales, o cierta aprensión respecto de la Agencia, entre otras posibilidades.

Por otra parte, la Tabla 6 indica que las respuestas según dependencias son bastante buenas, alcanzando tasas mayores al 30%. Sin embargo, se puede observar que los colegios particulares registran mayor participación, siendo la minoría de los colegios de Chile. Esto demuestra su interés en mejorar su desempeño y contar con el apoyo de la Agencia.

Región	Cantidad de correos enviados (primer envío)	% de respuestas primer correo	Cantidad de correos enviados (recordatorio)	% de respuestas del segundo correo (recordatorio)	% de respuestas totales
Antofagasta	20	20%	16	31%	45%
Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	56	18%	45	29%	41%
Magallanes y de la Antártica Chilena	5	20%	3	33%	40%
Del Maule	72	17%	59	29%	40%
Valparaíso	83	17%	69	26%	39%
Arica y Parinacota	13	8%	12	33%	38%
De Los Ríos	60	13%	52	25%	35%
Del Biobío	119	14%	99	22%	33%
Región Metropolitana de Santiago	236	14%	198	22%	32%
De La Araucanía	117	10%	104	21%	29%
Coquimbo	70	11%	60	15%	24%
De Los Lagos	101	6%	91	20%	24%
Tarapacá	21	10%	18	6%	14%
Atacama	16	0%	15	7%	6%
Aisén del Gral. Carlos Ibañez Del Campo	4	0%	4	0%	0%

Tabla 5: Resultados del testeo horario según región.

Dependencia	Cantidad de correos enviados	% de respuestas primer correo	Cantidad de correos enviados (recordatorio)	% de respuestas del recordatorio	% de respuestas totales
Municipal	559	11%	478	23%	31%
Particular Pagado o no subvencionado	49	16%	41	29%	41%
Particular Subvencionado	385	15%	326	21%	32%

Tabla 6: Resultados del testeo horario según dependencia.

1.6.2 Pruebas de formato

En cuanto a los resultados de las pruebas de formato, se pueden observar algunas preferencias según la región en la Tabla 7. Los colegios de Atacama, Coquimbo y Del Maule presentaron tasas de respuestas mayores o iguales al 20% con el formato de encuesta integrada al correo (*Google Form*). En cambio, no se registró ninguna respuesta con el hipervínculo enviado a través de la plataforma para estas mismas regiones. Por lo contrario, en las otras regiones, se observaron mejores tasas de respuestas con la plataforma que con el formato *Google Form*. Es decir, las localidades correspondientes al 84% de los colegios de Chile, prefirieron el formato habitual del hipervínculo por sobre una encuesta integrada al correo recibido. Asimismo, se puede notar en la Tabla 8 que se obtuvieron mejores tasas de respuestas para todos los tipos de dependencias con la plataforma.

Región	Muestra Google Form		Muestra Plataforma	
	Cantidad de correos enviados	% de respuestas	Cantidad de correos enviados	% de respuestas
Arica y Parinacota	0	N/A	0	N/A
Tarapacá	2	50%	3	33%
Antofagasta	0	N/A	1	0%
Atacama	3	33%	4	0%
Coquimbo	8	38%	5	0%
Valparaíso	12	33%	11	36%
Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	8	13%	9	44%
Del Maule	5	20%	7	0%
Del Biobío	16	38%	12	75%
De La Araucanía	10	40%	11	45%
De Los Ríos	6	17%	7	57%
De Los Lagos	11	0%	12	33%
Aisén del Gral. Carlos Ibañez Del Campo	0	N/A	0	N/A
Magallanes y de la Antártica Chilena	0	N/A	1	100%
Región Metropolitana de Santiago	15	7%	17	41%

Tabla 7: Resultados del testeo de formatos según región.

Dependencia	Muestra Google Form		Muestra Plataforma	
	Cantidad de correos enviados	% de respuestas	Cantidad de correos enviados	% de respuestas
Municipal	49	16%	59	42%
Particular Pagado o no subvencionado	3	0%	4	25%
Particular Subvencionado	44	23%	37	35%

Tabla 8: Resultados del testeo de formatos según dependencia.

1.7 Principales aprendizajes

Uno de los principales aprendizajes de este trabajo de investigación corresponde a la importancia de enfocarse en los potenciales usuarios al diseñar productos. En base a la extensa revisión bibliográfica realizada, se asimiló la relevancia de los conceptos de Usabilidad y Experiencia de Usuario para el éxito de los sistemas. Se deben evaluar realmente todas las variables que puedan influir en su uso y esto, siempre considerando las características y el contexto en el que se desenvuelven los usuarios. Al lograr efectivamente entender la situación del público objetivo, se podrán desarrollar soluciones adecuadas a sus necesidades. En ese sentido, más allá del estudio cuantitativo realizado, futuros trabajos podrían recoger la opinión de los usuarios encuestados. De esta forma, se podría entender cómo la usaron y cómo se podría mejorar. En particular, sería interesante averiguar las dificultades o aprensiones a las cuales se enfrentaron con el formato *Google Form*. En efecto, se observó que el efecto de los recordatorios (*reminders*) fue mucho menor con ese formato (39% de correos abiertos de los *Google Forms* y 55% de correos abiertos de la plataforma). Esto podría indicar que los usuarios no lo entendieron al verlo a través del correo inicial y no lo abrieron al recibirlo nuevamente.

Además, cabe mencionar que este trabajo corresponde a una primera medida de las tasas de respuestas y es importante replicarlo para corroborar y así generalizar los resultados obtenidos. En este caso, se recomienda trabajar con muestras aún más ajustadas a la composición nacional de tipo de establecimiento y regiones, en vez de aleatorias. Se aconseja también buscar otras herramientas de análisis puesto que *SendGrid* y *Yesware* no resultaron fáciles de usar. Fue necesario descargar los resultados manualmente, copiándolos página por página, y luego formatearlos. La última recomendación consiste en cambiar el emisor de los correos enviados a través de la plataforma para evitar sesgos en un nuevo testeo de formatos y poder fomentar la participación de los usuarios en general. Esto debido a que la tasa de correos abiertos era mayor con el emisor del formato *Google Forms*.

Por otra parte, esta investigación se realizó en un contexto de gobierno digital. Se colaboró con la Agencia de Calidad de la Educación, una institución pública relativamente nueva que asume funciones muy importantes para apoyar a los colegios de Chile. Su misión es clave dentro del contexto actual en el cual la calidad de la Educación despierta una preocupación cada vez mayor. A pesar de sus recursos limitados, sobre todo en tiempo, se logró una fructuosa colaboración. Además, el proceso de introducir la plataforma a sus servidores fue muy delicado y gracias a su apoyo no fue dilatado en procesos burocráticos. Se mostraron siempre muy interesados en el proyecto, con una fuerte motivación en mejorar sus productos de información a partir de la opinión de los agentes de la comunidad educativa.

Finalmente, cabe mencionar que este trabajo se enmarca en la investigación doctoral de Leonardo Madariaga y se apoya en el magíster de Faustino Marañón. Se colaboró con ambos desde un principio. Leonardo buscaba entender el problema de Usabilidad de forma más global, mientras que Faustino se interesó al desarrollo de la plataforma. Resultó ser un muy buen trabajo en equipo, cada uno enfocado en un aspecto distinto de una misma problemática. De esta forma, se logró un trabajo multidimensional que permitió abrir nuevas perspectivas que se fueron complementando entre sí.

2 EVALUACIÓN DE FACTORES INFLUYENTES EN EL USO DE LA HERRAMIENTA DISEÑADA

2.1 Introducción

Globalmente, los procesos del gobierno han sido impactados por las Tecnologías de la Información y Comunicación o TICs (Scholl et al., 2016). Bajo ese contexto, los proveedores de información pública enfrentan el desafío de implementar productos de información que sean efectivos, eficientes así como de asegurar altos niveles de satisfacción (Pan et al., 2016; Hsiao et al., 2015). Si bien el acceso a la información ha aumentado gracias a las innovaciones tecnológicas, los Gobiernos Digitales solo han recientemente adoptado un enfoque centrado en sus usuarios (García-García, 2016). Esto lleva a un progreso en los métodos y mecanismos para entender y estudiar las necesidades de los usuarios, buscando lograr un impacto positivo en la implementación de productos TICs para uso público (Kubicek & Aichholzer, 2016). Los distintos tipos de interacción, en términos de consultas del gobierno hacia sus usuarios, se basan en una gran diversidad de dispositivos, métodos y sistemas tecnológicos. Desde instrumentos simples y muy difundidos hasta otros más complejos y específicos: encuestas *web*, foros, wikis, sistemas de monitoreo en línea, sistemas de realidad aumentada, entre otros, lo cual representa un conjunto heterogéneo de instrumentos para capturar información (Aichholzer & Strauß, 2016).

A pesar de estos avances tecnológicos y de la mejora de políticas para la participación digital (*e-participation*), el proceso de consulta no ha cambiado de forma significativa de los medios tradicionales de recolección de información, tal como las encuestas *web* distribuidas por correo electrónico (Alathur et al., 2016). Actualmente, estos instrumentos tradicionales enfrentan un doble problema. Por una parte, las encuestas *web* han experimentado bajas tasas de respuestas en distintos contextos (Guo et al., 2016; Keusch,

2015). Por otra parte, los correos electrónicos se han visto afectados negativamente en ambientes de trabajo: sobrecargas de información (Sobotta & Nessling, 2016), interrupciones (Stadin et al., 2016), urgencias para responder (Paczkowski & Kuruzovich, 2016), distracciones (Hanrahan & Pérez-Quiñones, 2015), aumentadas por la carga de trabajo y el estrés (Jerejian et al., 2013). Así, con los gobiernos presionando para que los ciudadanos se involucren activamente en colaborar en las mejoras, la cantidad de información a la que estos últimos son expuestos probablemente se amplificará (Alexander et al., 2016). Surge entonces la preocupación respecto de la forma en la que las organizaciones públicas entregarán dispositivos de recolección de información que sean efectivos a través de internet. Estos deben evitar saturar al público objetivo y asegurar tasas de respuestas que permitan formular conclusiones válidas (Petrovčič et al., 2016). Los agentes relativos al sector de la educación, y en particular los directores de los colegios, son partes de esta inquietud.

Debido a cambios significativos en sus responsabilidades y en sus actividades diarias, los aspectos de liderazgo y administración de los directores se han vuelto muy estratégicos para difundir los productos y la información del gobierno en las comunidades internas de sus establecimientos (Hult et al., 2016). Adicionalmente, la inserción de atributos de calidad en la educación corresponde a un esfuerzo para transformar las prácticas de las escuelas públicas en desempeños eficientes y resultados medibles (Morgan & Volante, 2016). Así, características importantes del trabajo de los directores han sido puestas en evidencia recientemente en la literatura: su alta posición de liderazgo implica la necesidad crítica de un uso eficiente de su tiempo (Grissom et al., 2015), la mayoría de su tiempo se destina a tareas administrativas varias (Lavigne et al., 2016) y a crecientes responsabilidades dictadas por el gobierno relacionadas con observar y evaluar los profesores (Donaldson, 2011). Por lo tanto, este estudio intenta dilucidar las mejores prácticas de consulta con una muestra representativa de directores chilenos. Puesto que su disponibilidad de tiempo está decreciendo progresivamente, entender cómo responden a consultas en línea patrocinadas entregará conocimiento respecto de participación digital.

Las instituciones gubernamentales tendrán entonces información valiosa para diseñar e implementar procesos de recolección de información con mayor probabilidad de participación.

2.2 Revisión bibliográfica

2.2.1 El efecto del horario de envío de los correos en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta

Debido a su uso extensivo en la participación digital, el uso de encuestas en línea en las Ciencias Sociales ha sido el objeto de un esfuerzo de investigación considerable en la última década (Guo et al., 2016, Fan & Yan, 2010, Shih & Xitao, 2008). El ajuste de diferentes elementos que buscan mejorar la tasa de respuesta ha dado lugar a conclusiones mixtas (Petrovčič et al., 2016; Keusch, 2015). La evidencia vinculada a las encuestas en línea puede estar relacionada con una variedad de temas de investigación tales como: los costos de implementación y el análisis de resultados (Evans & Mathur, 2005), el tamaño del encabezado de los mensajes (Wright & Schwager, 2008), el efecto del horario de envío de correos electrónicos (Faught et al., 2004), la personalización de la invitación a participar (Sánchez Fernández et al., 2012), preocupaciones por la privacidad (Kraut et al., 2004; Cho & LaRose, 1999), las teorías para explicar las decisiones de participar (Keusch, 2015), el patrocinio y los lazos organizacionales (Kaplowitz, 2012; Boulianne et al., 2011), la estructura de las preguntas (Guo et al., 2016), la fecha límite de la encuesta (Porter & Whitcomb, 2003) entre muchos otros.

En particular, el horario de envío de las encuestas en línea se ha relacionado con la idea subyacente de que los diseñadores de encuestas deberían buscar un momento en el que su público objetivo está menos ocupado y, por lo tanto, con más probabilidades de participar en una encuesta (Keusch, 2015). En 2004, Faught et al. realizaron un experimento en el cual encontraron que el miércoles por la mañana (10:00 AM) se obtenían mejores tasas de

respuesta. Aumentó del 2,66% al 4,10% (n = 4994 direcciones de correo electrónico de los fabricantes de los Estados Unidos). Casi una década después, Sauermann y Roach (2013) concluyeron que cambiar el día y el momento del envío de una encuesta no tenía beneficios significativos en la tasa de respuesta (n = 24661, estudiantes de postgrado y postdoctorales estadounidenses). Por lo tanto, la influencia del horario de envío sobre las tasas de respuesta no presenta conclusiones definitivas. Además, estos estudios no tomaron en cuenta las encuestas respaldadas por patrocinadores y los tópicos abordados eran más bien generales respecto del trabajo de los participantes. Esto podría considerarse como una brecha en la literatura puesto que el hecho de responder se relaciona con el concepto de autoridad-obediencia (Keusch, 2015).

Por otra parte, estudiar el tiempo de respuesta de una encuesta en línea enviada a directores de colegios, población que dispone de poco tiempo, proporcionará una visión de cómo la encuesta *web* se recibe en ese contexto específico. De acuerdo a nuestro conocimiento, no hay evidencia en la literatura sobre este tema. Sin embargo, Revilla & Ochoa (2015) describieron un estudio en el que definen el "tiempo de respuesta" como "paradata", o datos que sirven para evaluar la calidad de una encuesta con respecto al comportamiento del usuario. Su estudio se basó en una población heterogénea de usuarios de diferentes orígenes que compartían una página *web*. Otros estudios que relacionan los tiempos de respuesta y las encuestas en línea se pueden encontrar en Hardigan et al. (2016), que informó los tiempos de respuesta promedio en una población de farmacéuticos, siendo el cambio más rápido a los 6,7 días. Así, la primera pregunta que hace esta investigación es: ¿Cuál es el impacto del horario de envío de una encuesta *web* patrocinada por el gobierno sobre la tasa de respuesta y los tiempos de respuesta de los directores de colegio?

Una segunda dimensión del tiempo se relaciona con la exploración del efecto de contactos de seguimiento o recordatorios. Sobre este factor, la literatura es más concluyente y en términos generales se ha recomendado el uso de por lo menos tres recordatorios (Dillman et al., 2009, Cook et al., 2000), puesto que tiene un efecto positivo en la participación de

los encuestados. Sauermann & Roach (2013) exploraron una estrategia dinámica, en la que cambiaron el tiempo y la redacción de los mensajes posteriores con la idea de reforzar la relación entre el investigador y el entrevistado a través de una comunicación no lineal. Encontraron que el cambio de la redacción aumentó las probabilidades de la tasa de respuesta en un 30%. Hardigan et al. (2016) exploraron el efecto de enviar un recordatorio dos semanas después del mensaje original que contenía el enlace *web*. Informaron además que el correo electrónico tenía tasas de respuesta más bajas (6,8%) que el correo postal (21%) y que un método híbrido de entrega de la encuesta (3,2%). Ilieva et al. (2002) determinaron que el promedio de tiempo de respuesta en las encuestas en línea era de 5,59 días.

En un enfoque meta-analítico, Göritz & Crutzen (2012) concluyeron que los recordatorios permiten aumentar la tasa de respuesta (16% de aumento en promedio). Sin embargo, no especifican ni sugieren por qué sucedió esto. Proporcionaron datos que vinculan el estudio con el contexto educativo, pero no especificaron qué parte de las comunidades escolares estaban involucradas (maestros, directores, administradores, etc.). Se sabe que los directores de escuela han visto aumentar sus deberes debido a nuevos roles administrativos y de liderazgo (Hansson y Wihlborg, 2016) y por lo tanto están experimentando menos tiempo para las tareas administrativas tal como responder una encuesta. Por lo tanto, la segunda pregunta de este estudio es: ¿Cuál es el impacto de un recordatorio enviado una semana después del primer correo sobre la tasa de respuesta y los tiempos de respuesta de los directores de escuela?

2.2.2 Encuestas integradas en correos electrónicos

Con el avance tecnológico de las plataformas de encuestas, nuevas posibilidades están surgiendo: mayor facilidad para analizar los resultados, nuevas características de cuestionarios, seguimiento de la información de los encuestados, entre otros (Borden et al., 2016). En la interacción humano-computador con sistemas digitales, una de las

características clave de la navegación es la cantidad de *clicks* que un usuario debe realizar para alcanzar una meta determinada. La literatura muestra que una menor cantidad de *clicks* se relaciona con mayor Usabilidad (Mosaly et al., 2016), menos errores y, en general, un mejor rendimiento del usuario (Porter et al., 2016). Las encuestas en línea también tienen una "estructura de navegación". Una ruta básica empieza al recibir un correo electrónico, luego abrir el mensaje, leerlo y hacer *click* en un enlace para llegar al cuestionario. Los pasos adicionales pueden ser una primera "página de inicio" de la encuesta con consentimiento informado o mensaje introductorio. En la investigación, no se encontró ningún estudio relacionado con la navegación de las encuestas en línea, específicamente con respecto al efecto de la cantidad de clicks para llegar al sistema que contiene al cuestionario. Creemos que este es un tema importante ya que la posibilidad de integrar una encuesta directamente en el correo inicial puede reducir el número de clicks para llegar a la encuesta, y, sobre todo, reducir el tiempo para comenzar a responder a la encuesta, evitando interrumpir al usuario. Por lo tanto, la última pregunta de este estudio es: ¿Cómo se comparan las tasas de respuesta de una encuesta integrada en el correo electrónico con una encuesta accedida a través de un hipervínculo?

2.3 Metodología

Los datos obtenidos son el resultado de un estudio realizado por el equipo de esta investigación y la Agencia de Calidad de la Educación. Esta institución forma parte del Sistema de Aseguramiento de Calidad del Ministerio de Educación. El objetivo de la Agencia es evaluar, informar y orientar el sistema educativo para lograr mayores niveles de calidad y equidad. Ha ido incorporando cada vez más las TICs en sus procesos, desde repositorios en línea de diverso material hasta el envío de informes personalizados tal como evaluaciones del desempeño de estudiantes en matemáticas, escritura, lectura y sus habilidades y conocimientos científicos; pruebas internacionales como PISA, TIMS, ICILS, entre otros.

2.3.1 Procedimiento

- a) Estudio 1: efecto del horario de envío de los correos en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta

Con el fin de entender el efecto del horario de envío de una encuesta y de los recordatorios, se asignó aleatoriamente una muestra representativa de 1000 directores de escuelas de Chile a 10 condiciones. Estas son el resultado de dividir una semana de trabajo en diez franjas horarias: de lunes a viernes se subdividió en un horario de mañana (10:00 AM) y uno de tarde (3:00 PM). La definición de estas instancias semanales de envío se basó en el estudio realizado por Faught et al. (2004), que el equipo de investigación estimó aplicable al contexto de los directores de la escuela. Se enviaron recordatorios a aquellos encuestados que no habían participado exactamente una semana después del primer contacto correspondiente.

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante el envío de la encuesta en línea a través de una plataforma *web* especialmente diseñada e implementada para la Agencia. La encuesta consistió en cinco preguntas. Responder cada pregunta era obligatorio y el sistema exigía hacerlo si la encuesta no se había completado. El objetivo de la encuesta era evaluar la utilidad de un informe elaborado por la Agencia, enviado seis meses antes a todas las escuelas del país. El informe proporcionaba información personalizada sobre el desempeño de cada escuela en una prueba estandarizada a nivel nacional. Por lo tanto, el objetivo de este producto era aportar información valiosa a las tareas de planificación escolar de los directores. La dirección de correo electrónico y el nombre del remitente estaban relacionados con la Agencia, evitando la identificación como *spam* por los encuestados. La encuesta se basó en buenas prácticas reportadas en la literatura para mejorar las tasas de respuesta:

- Asunto relacionado con "petición de ayuda": La línea de asunto es importante puesto que es la primera interacción con los encuestados. El mensaje se estructuró en torno a la

idea de ayudar a mejorar los productos de información de la Agencia (Petrovčič et al., 2016).

- Mensaje personalizado: el mensaje de correo electrónico contenía una primera línea con el nombre y apellido de cada uno de los encuestados (directores de escuela). (Sánchez-Fernández et al., 2012).

- Redacción simple del mensaje del correo electrónico y de la encuesta (Evans & Mathur, 2005): El correo electrónico para el primer contacto consistió en un mensaje de correo electrónico que contiene 157 caracteres incluyendo espacios. El mensaje del recordatorio tenía 259 caracteres incluyendo espacios.

El cuestionario de encuesta fue validado por dos *Focus Groups*: el primero con dos profesores independientes pertenecientes al programa de doctorado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y el segundo con tres profesores evaluadores de la Agencia de Calidad de la Educación. Ambos grupos contaban con un alto nivel de experiencia de interacción con el sistema escolar chileno. La metodología de la encuesta fue corroborada por el jefe y el personal de la División de Información de la Agencia.

El contenido de los correos enviados se encuentra en el Anexo A y su diseño se presenta en el Anexo C1. La encuesta de cinco preguntas y el diseño final de la encuesta se pueden apreciar en el Anexo B.

b) Estudio 2: efecto de la integración de la encuesta en el correo electrónico en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta

Se escogió una muestra aleatoria de 100 directores, con una dirección de correo electrónico proporcionada por *Gmail*. Esto último era un requerimiento para poder incorporar una encuesta en el correo enviado usando *Google Form*. En efecto, esta encuesta integrada solo funciona con correos electrónicos *Gmail*. Los correos electrónicos se enviaron el miércoles, puesto que fue el día que obtuvo mejor tasa de respuesta según el estudio de Faught et al. (2004). El horario elegido fue el de la tarde (3:00 PM), debido

a que las actividades escolares tienden a disminuir durante ese horario, correspondiente al final de las actividades administrativas y de enseñanza. Este formato es presentado en el Anexo C2.

Ambas encuestas fueron enviadas durante un período de dos semanas a principios de noviembre de 2016. Cabe destacar que es el último mes del calendario escolar en Chile y, por ende, un período de alto nivel de estrés y de actividades para los directores de colegios.

c) Participantes

La Agencia proporcionó una base de datos nacional. Contiene 9047 directores de colegios, lo cual representa el número total de escuelas que han recibido un informe de evaluación de calidad para el año 2015-2016. Para el primer estudio, se seleccionó aleatoriamente una muestra representativa de 1000 participantes. Por otro lado, el segundo estudio, exploratorio en naturaleza, no fue representativo; una muestra de 100 participantes fue seleccionada al azar de todo el conjunto posible de 3606 escuelas que tenían un director con dirección de *Gmail*. La Tabla 9 muestra las proporciones relativas de escuelas públicas y privadas de toda la población y de la muestra del estudio, además reporta la proporción de participantes con un correo electrónico *Gmail* con respecto a otro tipo de correo electrónico.

Tipo de colegio	Cantidad en base de datos	Proporción en base de datos	Cantidad en la muestra	Proporción en la muestra
Público	8591	94,96%	951	95,06%
Privado	456	5,0%	49	4,93%
Total	9047	100%	1000	100%
Tipo de correo				
Gmail	3606	39.9%	100	3%
Otro	5440	60.1%	100	2%
Total	9046	100%	200	3%

Tabla 9: Muestra de los participantes del estudio.

2.3.2 Mediciones

Cinco medidas diferentes fueron estructurales para el estudio. La Tabla 10 define cada una de ellas. El análisis de datos se realizó calculando las estadísticas de chi-cuadrado para las mediciones seleccionadas.

Medición	Definición
Tasa de respuesta total	Cantidad de respuestas totales (correo inicial y recordatorio) dividida por la cantidad total de correos enviados.
Tasa de respuesta del correo inicial	Cantidad de respuestas dividida por la cantidad de correos enviados inicialmente.
Tasa de respuesta del recordatorio	Cantidad de respuestas dividida por la cantidad de recordatorios enviados.
Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio (en horas y minutos) transcurrido desde el envío del correo hasta que el usuario lo haya abierto por primera vez.
Tiempo promedio para apretar el hipervínculo de la encuesta	Tiempo promedio (en horas y minutos) transcurrido desde el envío del correo hasta que el usuario haya abierto el hipervínculo por primera vez.
Tiempo promedio para responder la encuesta	Tiempo promedio (en horas y minutos) transcurrido desde el envío del correo hasta que el usuario haya respondido la encuesta.

Tabla 10: Definición de las mediciones del estudio.

2.4 Resultados

2.4.1 Efecto del horario de envío de los correos en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta

Para este testeo, se enviaron 1000 correos electrónicos, de los cuales 7 rebotaron, por lo que se produjo una muestra final de 993 correos electrónicos. En promedio, se observa una tasa de respuesta total de 33% durante las dos semanas (correo inicial y recordatorio). La Tabla 11 resume los principales datos obtenidos en términos de tasas de respuesta, según las diez franjas horarias semanales del correo inicial y del recordatorio.

	Correo inicial			Recordatorio			Total		
	Cantidad de correos enviados	Cantidad de respuestas	Tasa de respuesta	Cantidad de correos enviados	Cantidad de respuestas	Tasa de respuesta	Cantidad de correos enviados	Cantidad de respuestas	Tasa de respuesta
Lunes 10AM	100	21	21%	76	19	25%	100	40	40%
Lunes 3PM	97	10	10%	85	21	25%	97	31	32%
Martes 10PM	99	7	7%	92	18	20%	99	25	25%
Martes 3PM	100	13	13%	85	15	18%	100	28	28%
Miércoles 10 AM	100	19	19%	80	15	19%	100	34	34%
Miércoles 3PM	100	14	14%	82	25	30%	100	39	39%
Jueves 10AM	99	7	7%	88	18	20%	99	25	25%
Jueves 3PM	99	11	11%	85	21	25%	99	32	32%
Viernes 10AM	99	11	11%	87	16	18%	99	27	27%
Viernes 3PM	100	14	14%	85	20	24%	100	34	34%
TOTAL	993	127	AVG: 13%	845	188	AVG: 22%	993	315	AVG: 33%

Tabla 11: Resumen de estadísticas de las tasas de respuestas del primer estudio.

En general, las respuestas aumentaron de 13% a 22% por el envío del recordatorio, es decir, en 9 puntos porcentuales. Se realizó un test de chi-cuadrado para evaluar la diferencia. Esta resultó ser muy significativa, $\chi^2 (1, N=315)=28.762$, $p<0.01$. Por otro lado, dos de las franjas horarias testeadas se destacan con las mayores tasas de respuestas alcanzadas: lunes en la mañana (40%) y miércoles en la tarde (39%). Se aplicó un test de chi-cuadrado y no se encontró una diferencia significativa entre las tasas de respuesta de

estos días, $\chi^2 (1, N=200)=0.0209$, ns. Además, no se encontró diferencia significativa entre las 10 franjas horarias $\chi^2 (9, N=993)=11.478$, ns. Asimismo, las tasas de respuestas obtenidas para cada horario (mañana y tarde) se promediaron y tampoco se encontró diferencia significativa: $\chi^2 (1, N=993)=0.824$, ns.

Además, se registró que el 47% de los usuarios abrieron el correo, de estos un 45% abrieron el hipervínculo, y de este último subgrupo, un 82% decidió contestarla. Por otra parte, se registraron los tiempos para abrir el correo, el hipervínculo y responder la encuesta. La Tabla 12 a continuación presenta los principales datos obtenidos.

	CORREO INICIAL			RECORDATORIO		
	Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio para abrir el hipervínculo	Tiempo promedio para responder la encuesta	Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio para abrir el hipervínculo	Tiempo promedio para responder la encuesta
Lunes 10AM	12 hrs 1 min	23 hrs 48 min	22 hrs 40 min	10 hrs 41 min	21 hrs 24 min	18 hrs 40 min
Lunes 3PM	8 hrs 46 min	19 hrs 43 min	25 hrs 58 min	8 hrs 19 min	16 hrs 38 min	19 hrs 7 min
Martes 10PM	16 hrs 4 min	13 hrs 6 min	19 hrs 34 min	8 hrs 38 min	14 hrs 26 min	30 hrs 16 min
Martes 3PM	15 hrs 30 min	27 hrs 3 min	26 hrs 9 min	12 hrs 27 min	18 hrs 54 min	11 hrs 36 min
Miércoles 10 AM	13 hrs 3 min	22 hrs 56 min	33 hrs 56 min	14 hrs 33 min	15 hrs 59 min	19 hrs 19 min
Miércoles 3PM	18 hrs 29 min	26 hrs 28 min	31 hrs 7 min	6 hrs 26 min	18 hrs 30 min	22 hrs 11 min
Jueves 10AM	24 hrs 8 min	36 hrs 25 min	51 hrs 13 min	10 hrs 11 min	17 hrs 7 min	17 hrs 22 min
Jueves 3PM	15 hrs 41 min	37 hrs 24min	40 hrs 32 min	20 hrs 5 min	35 hrs 7 min	31 hrs 37 min
Viernes 10AM	26 hrs 55 min	46 hrs 54 min	46 hrs 58 min	24 hrs 16 min	34 hrs 21 min	28 hrs 5 min
Viernes 3PM	22 hrs 37 min	30 hrs 31 min	37 hrs 19 min	23 hrs 31 min	48 hrs 20 min	55 hrs 37 min
PROMEDIO	17 hrs 19 min	28 hrs 26 min	36 hrs 38 min	13 hrs 55 min	24 hrs 6 min	25 hrs 23 min

Tabla 12: Resumen de estadísticas de los tiempos de respuesta del primer estudio.

En promedio, el tiempo en responder el correo inicial fue de 36 horas con 38 minutos, lo cual disminuyó en un 30% con los recordatorios, llegando a 25 horas con 23 minutos. El tiempo promedio para abrir el correo también disminuyó entre el correo inicial y el recordatorio, en este caso en más de un 19% (3 horas con 24 minutos). El tiempo promedio en abrir el hipervínculo contenido en el correo disminuyó en un 15% entre esos dos envíos.

2.4.2 Efecto de la integración de la encuesta en el correo electrónico en la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta

Para este segundo testeo, se enviaron 100 correos a través de *Gmail*, con la encuesta integrada en el mensaje. 4 de ellos rebotaron, por lo que la muestra final fue de 96 directores. Estos correos se enviaron el miércoles en la tarde (3:00 PM), al mismo tiempo que los 100 correos enviados con una encuesta accedida a través de un hipervínculo (estudio 1). La Tabla 13 contiene los principales resultados obtenidos en término de tasa de respuesta.

Formato	CORREO INICIAL			RECORDATORIO			TOTAL	
	Cantidad de correos enviados	Porcentaje de correos abiertos	Tasa de respuesta	Cantidad de correos enviados	Porcentaje de correos abiertos	Tasa de respuesta	Porcentaje de correos abiertos	Tasa de respuesta
Google Form	96	44%	14%	83	39%	12%	41%	24%
Hipervínculo	100	35%	14%	82	55%	30%	44%	39%

Tabla 13: Resumen de estadísticas de las tasas de respuestas del segundo estudio.

Se puede observar que el 44% de los correos con el formato integrado (*Google Form*) fueron abiertos durante el primer contacto, con una tasa de respuesta del 14%. Con el recordatorio, el 39% de los correos fue abierto y la tasa de respuesta disminuyó a 12%. En cambio, los correos abiertos con el hipervínculo aumentaron entre el primer y segundo envío (de 33% a 55%), así como la tasa de respuesta (de 14% a 30%). La tasa de respuesta promedio de los correos con el formato integrado fue de 24% mientras que con el formato del hipervínculo alcanzó 39%. Se aplicó un test de chi-cuadrado, en la que resultó una diferencia significativa: $\chi^2(4, N=993) = 5.124, p < 0.025$.

Además, considerando ambos envíos, se registró que el 41% abrió el correo, y de estos solo el 31% decidió contestarla. En cambio, para la muestra paralela que recibió la encuesta por hipervínculo, estos valores fueron 44% y 91% respectivamente. Por otra

parte, se registraron los tiempos para abrir y responder la encuesta integrada al correo. La Tabla 14 a continuación presenta los principales datos obtenidos.

	CORREO INICIAL		RECORDATORIO		CORREO INICIAL VERSUS RECORDATORIO	
	Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio para responder la encuesta	Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio para responder la encuesta	Tiempo promedio para abrir el correo	Tiempo promedio para responder la encuesta
Google Form	47 hrs 44 min	29 hrs 35 min	6 hrs 33 min	21 hrs 17 min	41 hrs 11 min	8 hrs 18 min
Hipervínculo	18 hrs 29 min	31 hrs 1 min	6 hrs 26 min	22 hrs 11 min	12 hrs 3 min	8 hrs 50 min
Diferencia total	29 hrs 15 min	1 hr 26 min	7 min	54 min	29 hrs 8 min	32 min

Tabla 14: Resumen de estadísticas de los tiempo de respuesta del segundo estudio

El estudio reveló que el tiempo promedio para responder a la encuesta disminuyó alrededor del 28% entre el correo inicial y el recordatorio para ambos formatos (8 horas y 18 minutos con la encuesta integrada al correo, 8 horas con 50 minutos en el caso de la encuesta por hipervínculo). En cuanto al tiempo promedio para la primera respuesta, este también disminuyó drásticamente. En el caso de *Google Form*, un 86% de la disminución del tiempo promedio se registró entre el primer contacto y el recordatorio. Para el otro formato, esta disminución fue del 65% (12 horas con 3 minutos).

El tiempo promedio para abrir el correo electrónico por primera vez usando *Google Form* fue de 47 horas con 44 minutos, al compararlo con el otro formato, este tiempo disminuyó en 61%, totalizando 18 horas con 29 minutos (menos de un día). Sin embargo, en cuanto al tiempo promedio para responder, *Google Form* fue 4,85% más rápido que la encuesta del hipervínculo. Para los recordatorios, el tiempo promedio de apertura fue muy similar, con solo 7 minutos de diferencia entre cada formato de encuesta. Con respecto a la respuesta del formato integrado, esta modalidad también fue más rápida con 54 minutos menos en el tiempo promedio para responder.

2.5 Discusión

El objetivo principal era estudiar el efecto del horario de envío del correo inicial y del recordatorio sobre la tasa y tiempo de respuesta. Un segundo interés del estudio consistía en explorar y contrastar la tasa de respuesta y tiempo de respuesta de una encuesta integrada al correo con el formato tradicional asociada a un hipervínculo. Puesto que la encuesta integrada es una nueva posibilidad que solo puede ser implementada sobre sistemas de correos electrónicos alojados por el mismo proveedor, los resultados son particulares de este estudio y de sus condiciones.

En relación a la primera pregunta de investigación, respecto del posible efecto del horario de envío sobre la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta, los resultados obtenidos se contrastan con la evidencia de la literatura más antigua (Faught et al., 2004) que reportaba que un día de la semana (miércoles a las 10:00 AM) tenía diferencia significativa con otros bloques de horarios (de lunes a viernes, mañana y tarde). Sin embargo, los resultados obtenidos se alinean con la investigación de Sauermann & Roach (2013) que indica que no hay diferencias significativas con respecto al día y hora de envío de encuestas web. Asimismo, se analizaron los horarios de mañana y tarde y tampoco se encontraron diferencias significativas. Así, no se evidenció ningún beneficio considerable con respecto al día y a la hora a la cual se envían encuestas a directores de colegios.

Con respecto a la segunda pregunta de investigación, que exploró el posible efecto del correo recordatorio sobre la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta, se observó que la tasa de respuesta promedio (entre primer contacto y recordatorio) aumentó en 9 puntos porcentuales. Este incremento corresponde a la evidencia en la literatura (Göriz & Crutzen, 2012; Sánchez-Fernández et al., 2012, Sauermann & Roach, 2013). Con respecto a los tiempos observados, las tres medidas del estudio (tiempo para abrir el correo, tiempo para abrir el hipervínculo y tiempo en responder) decrecieron entre el primer contacto y el recordatorio. Es posible relacionar esto con los siguientes factores: las características

de patrocinador gubernamental como emisor del correo, el asunto y mensaje del correo solicitando ayuda y el mensaje del asunto que cambió desde “cinco preguntas para construir calidad” a “recordatorio” (las características de los correos se encuentran en el Anexo A). Además, se observó que los tiempos para abrir y responder la encuesta disminuyeron entre el correo inicial y el recordatorio. Esto se puede probablemente atribuir a la conciencia previa de los usuarios respecto de la petición pendiente de responder la encuesta o por el carácter insistente de este segundo correo.

En relación a la tercera pregunta, respecto del efecto de encuestas integradas sobre la tasa de respuesta y el tiempo de respuesta, no se encontró un impacto positivo de este formato. Por el contrario, las encuestas enviadas a través de un hipervínculo tuvieron una tasa de respuesta significativamente mayor. Se puede relevar que si bien las tasas de apertura de correos fueron similares, una vez abiertos, solo el 31% de los *Google Forms* fueron respondidos comparado con el 91% obtenido para la encuesta de hipervínculo. Esto puede indicar aprensiones de partes de los usuarios frente a este formato novedoso o quizás se puede explicar por el mensaje de advertencia que se despliega al contestar un *Google Form* desde el correo. Este solicita la confirmación del usuario para enviar la información a una página externa (es decir, las respuestas registradas a un servidor que las recolecta). Quizás los usuarios no se sintieron seguros y prefirieron no arriesgarse.

Por otra parte, el análisis de los tiempos de respuesta del primer contacto arroja nueva luz sobre el uso de esta población de las encuestas en línea patrocinadas por una institución relacionadas con su esfera de trabajo. En particular, se observó que, en promedio, se obtenía una tasa de respuesta del 33%, que contestaban dentro de las primeras 48 horas y que los recordatorios tenían un impacto muy significativo para fomentar su participación. Sin embargo, ninguna evidencia de estas dimensiones para esta población se pudo encontrar en la literatura para comparar resultados. Se considera que el tiempo de respuesta informado proporciona una condición básica para los planificadores de consultas con el fin de transmitir encuestas específicas.

2.6 Limitaciones

Es relevante recordar que el período durante el cual se envió la encuesta corresponde a un momento de alto volumen de tareas y estrés para la comunidad escolar. Por lo tanto, sería interesante realizar otros estudios para comparar los resultados obtenidos con los de períodos con distintas características (estrés normal y bajo). De esta forma, se podrán buscar diferencias en las mediciones (tasa de respuesta y tiempo de respuesta). Las investigaciones adicionales podrían también examinar el tiempo de los distintos pasos de administración de los correos electrónicos y relacionarlos con el comportamiento del usuario en la participación digital. Además, es importante estudiar la evolución de la tasa de respuesta por el uso continuo de esta herramienta a lo largo del tiempo.

Debido al tamaño exploratorio de la muestra del estudio de formato ($n = 100$), quizás la muestra no resultó tan representativa por lo que no se puede generalizar el resultado obtenido. La investigación adicional debe explorar este punto, con el fin de añadir pruebas para el uso de la encuesta integrada. Además, sería interesante evaluar el impacto del mensaje de advertencia de los *Google Forms* para los usuarios. Por otro lado, en un contexto patrocinado por el gobierno, se cree que se pueden obtener mediciones interesantes al cambiar los asuntos de los correos con distintos sentidos de autoridad.

Finalmente, se podría iterar este tipo de estudio, explorando la influencia de otras variables. En particular, se puede analizar el efecto del tiempo para enviar el reminder y respecto del diseño mismo de la encuesta: buscar la cantidad óptima de preguntas y alternativas.

BIBLIOGRAFIA

Ackerman, R., Parush, A., Nassar, F., & Shtub, A. (2016). Metacognition and system usability: Incorporating metacognitive research paradigm into usability testing. *Computers in Human Behavior*, *54*, 101-113.

Agencia de Calidad de la Educación. (2016a). Marco Legal.

Agencia de Calidad de la Educación. (2016b). ¿Qué hacemos?.

Aichholzer, G., & Strauß, S. (2016). Collaborative Forms of Citizen (e-)Participation. In G. Aichholzer, H. Kubicek, & L. Torres (Eds.), *Evaluating e-Participation* (pp. 109–122). Cham: Springer International Publishing.

Al-Khalifa, H. S. (2010, October). Heuristic evaluation of the usability of e-Government websites: A case from Saudi Arabia. In *Proceedings of the 4th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 238-242). ACM.

Alathur, S., Vigneswara Ilavarasan, P., & Gupta, M. P. (2016). Determinants of e-participation in the citizens and the government initiatives: Insights from India. *Socio-Economic Planning Sciences*, *55*, 25–35.

Alexander, B., Barrett, K., Cumming, S., Herron, P., Holland, C., Keane, K., ... Tsao, J. (2016). Information Overload and Underload. *Open Scholarship Initiative Proceedings*, *1*.

Asthana, S., & Singh, P. (2015, August). Maareech: Usability Testing Tool for Voice Response System Using XML Based User Models. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability* (pp. 101-112). Springer International Publishing.

Booth, P. (2014). *An Introduction to Human-Computer Interaction (Psychology Revivals)*. Psychology Press. Capítulo 5: Usability in Human-Computer Interaction pp. 103-136

Borden, L. M., Perkins, D. F., & Stone, M. (2016). Online Surveys: Increasing Your Research and Evaluation Capacity. *Journal of Youth Development*, *1*(1), 85–88.

Boulianne, S., Klofstad, C. A., & Basson, D. (2011). Sponsor Prominence and Responses Patterns to an Online Survey. *International Journal of Public Opinion Research*, *23*(1).

Chadwick-Dias, A., McNulty, M., & Tullis, T. (2003, November). Web usability and age: how design changes can improve performance. In *ACM SIGCAPH Computers and the Physically Handicapped* (No. 73-74, pp. 30-37). ACM.

- Cho, H., & LaRose, R. (1999). Privacy issues in Internet surveys. *Social Science Computer Review*, 17(4), 421-434.
- Cook, C., Heath, F., & Thompson, R. L. (2000). A meta-analysis of response rates in web- or internet-based surveys. *Educational and psychological measurement*, 60(6), 821-836.
- DESUC. (2015). Estudio de Evaluación de Productos Comunicacionales Elaborados por la Agencia de Calidad de la Educación.
- Deloitte. (2012). So Many Apps – So Little to Download.
- Dillman, D. A., Phelps, G., Tortora, R., Swift, K., Kohrell, J., Berck, J., & Messer, B. L. (2009). Response rate and measurement differences in mixed-mode surveys using mail, telephone, interactive voice response (IVR) and the Internet. *Social Science Research*, 38(1), 1-18.
- Donaldson, M. L. (2011). Principals' Approaches to Developing Teacher Quality: Constraints and Opportunities in Hiring, Assigning, Evaluating, and Developing Teachers. *Center for American Progress*.
- Eason, K. D. (1984). Towards the experimental study of usability. *Behaviour & Information Technology*, 3(2), 133-143.
- Evans, J. R., & Mathur, A. (2005). The value of online surveys. *Internet Research*, 15(2), 195-219.
- Fan, W., & Yan, Z. (2010). Factors affecting response rates of the web survey: A systematic review. *Computers in human behavior*, 26(2), 132-139.
- Faught, K. S., Whitten, D., & Green Jr, K. W. (2004). Doing survey research on the internet: Yes, timing does matter. *Journal of Computer Information Systems*, 44(3), 26-34.
- Forrester Research. (2011). How Mature Is Your Mobile Strategy?
- Galvez, R. A., & Youngblood, N. E. (2016). e-Government in Rhode Island: what effects do templates have on usability, accessibility, and mobile readiness?. *Universal Access in the Information Society*, 15(2), 281-296.
- Garcia-Garcia, L. M. (2016). User Centric e-Government: The Modernization of the National Institute of Migration at Mexico's Southern Border. In *Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 432-

435). New York, NY, USA: ACM.

Gartner. (2016). Usability and Choice of Apps Drive OS Switching Attitudes Among Smartphone and Tablet Users.

Gobierno de Chile. (2015). Agenda Digital 2020. Chile Digital para Tod@s.

Göriz, A. S., & Crutzen, R. (2012). Reminders in Web-Based Data Collection: Increasing Response at the Price of Retention? *American Journal of Evaluation*, 33(2), 240–250.

Grissom, J. A., Loeb, S., & Mitani, H. (2015). Principal time management skills: Explaining patterns in principals' time use, job stress, and perceived effectiveness. *Journal of Educational Administration*, 53(6), 773–793.

Guo, Y., Kopec, J. A., Cibere, J., Li, L. C., & Goldsmith, C. H. (2016). Population Survey Features and Response Rates: A Randomized Experiment. *American Journal of Public Health*, 106(8), 1422–1426.

Hanrahan, B. V., & Pérez-Quiñones, M. A. (2015). Lost in Email: Pulling Users Down a Path of Interaction (pp. 3981–3984). ACM Press.

Hansson, P.-O., & Wihlborg, E. (2016). Development of quality management in education: A comparative case study in the Swedish multi-level governance system. In *The 10th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics: IMSCI 2016, July 5-8, Orlando, Florida, USA* (pp. 43–48).

Hardigan, P. C., Popovici, I., & Carvajal, M. J. (2016). Response rate, response time, and economic costs of survey research: A randomized trial of practicing pharmacists. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 12(1), 141-148.

Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: understanding the relationship between user and product. In *Funology* (pp. 31-42). Springer Netherlands.

Hassenzahl, M. (2010). Experience design: Technology for all the right reasons. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 3(1), 1-95.

Hoehle, H., & Venkatesh, V. (2015). Mobile application usability: conceptualization and instrument development. *Mis Quarterly*, 39(2), 435-472.

Hornbæk, K., & Law, E. L. C. (2007, April). Meta-analysis of correlations among usability measures. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 617-626). ACM.

- Hsiao, M. H., Mai, T. Q., Loc, N. T. M., & Lee, Y. T. (2015, August). User Satisfaction of the Website for National Center for Health Communication and Education in Vietnam: An Application of IS Success Model. In *Proceedings of the 17th International Conference on Electronic Commerce 2015* (p. 6). ACM.
- Huang, Z., Brooks, L., & Chen, S. (2009). The assessment of credibility of e-government: Users' perspective. In *Symposium on Human Interface* (pp. 26-35). Springer Berlin Heidelberg.
- Huang, Z., & Benyoucef, M. (2014). Usability and credibility of e-government websites. *Government Information Quarterly*, 31(4), 584-595.
- Hult, A., Lundström, U., & Edström, C. (2016). Balancing managerial and professional demands: school principals as evaluation brokers. *Education Inquiry*, 7(3).
- Ilieva, J., Baron, S., & Healey, N. M. (2002). Online surveys in marketing research: Pros and cons. *International Journal of Market Research*, 44(3), 361.
- ISO DIS 9241-210. (2010). *Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems* (formerly known as 13407). International Standardization Organization (ISO). Switzerland.
- Issa, T., & Isaias, P. (2015). Usability and Human Computer Interaction (HCI). In *Sustainable Design* (pp. 19-36). Springer London.
- Jeong, W., & Jung Han, H. (2012). Usability study on newspaper mobile websites. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 28(4), 180-198.
- Jerejian, A. C. M., Reid, C., & Rees, C. S. (2013). The contribution of email volume, email management strategies and propensity to worry in predicting email stress among academics. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 991-996.
- Kaplowitz, M. D., Lupi, F., Couper, M. P., & Thorp, L. (2011). The effect of invitation design on web survey response rates. *Social Science Computer Review*, 894439311419084.
- Kerr, D. S., & Chung, G. K. (2012). Using Cluster Analysis to Extend Usability Testing to Instructional Content. CRESST Report 816. *National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST)*.
- Keusch, F. (2015). Why do people participate in Web surveys? Applying survey participation theory to Internet survey data collection. *Management Review Quarterly*, 65(3), 183-216.

Kjeldskov, J., Skov, M., & Paay, J. (2015). What to Study in HCI: Beyond, Beyond, Beyond. In *Proceedings of the Workshop on What To Study in Hci at Chi 2015 Conference on Human Factors in Computing Systems*. Association for Computing Machinery.

Kraut, R., Olson, J., Banaji, M., Bruckman, A., Cohen, J., & Couper, M. (2004). Psychological research online: report of Board of Scientific Affairs' Advisory Group on the Conduct of Research on the Internet. *American psychologist*, 59(2), 105.

Kubicek, H., & Aichholzer, G. (2016). Closing the Evaluation Gap in e-Participation Research and Practice. In G. Aichholzer, H. Kubicek, & L. Torres (Eds.), *Evaluating e-Participation* (pp. 11–45). Cham: Springer International Publishing.

Lallemand, C., Gronier, G., & Koenig, V. (2015). User experience: A concept without consensus? Exploring practitioners' perspectives through an international survey. *Computers in Human Behavior*, 43, 35-48.

Lavigne, H. J., Shakman, K., Zweig, J., & Greller, S. L. (2016). Principals' Time, Tasks, and Professional Development: An Analysis of Schools and Staffing Survey Data. REL 2017-201. *Regional Educational Laboratory Northeast & Islands*.

Ley N° 20529. Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Parvularia, Básica y Media y su Fiscalización. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile, 27 de agosto de 2011. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1028635>

Morgan, C., & Volante, L. (2016). A review of the Organisation for Economic Cooperation and Development's international education surveys: Governance, human capital discourses, and policy debates. *Policy Futures in Education*, 1478210316652024.

Mosaly, P. R., Mazur, L. M., & Marks, L. B. (2016). CHIIR 2016-Proceedings of the 2016 ACM Conference on Human Information Interaction and Retrieval. In *Association for Computing Machinery, Inc.*

Nations, U. (2014). United Nations E-Government Survey 2014: E-Government for the future we want. *United Nations Department of economic and social affairs*.

Nations, U. (2016). United Nations E-Government Survey 2016: E-Government in support of sustainable development. *United Nations Department of economic and social affairs*.

- Paczkowski, W. F., & Kuruzovich, J. (2016). Checking Email in the Bathroom: Monitoring Email Responsiveness Behavior in the Workplace. *American Journal of Management*, 16(2), 23.
- Pan, W., Hu, G., & Ma, Y. (2016). A Management Approach of E-government Service Capability: An ITIL Perspective. *International Journal of U- and E- Service, Science and Technology*, 9(5), 329–342.
- Petrovčič, A., Petrič, G., & Lozar Manfreda, K. (2016). The effect of email invitation elements on response rate in a web survey within an online community. *Computers in Human Behavior*, 56, 320–329.
- Porter, S. R., & Whitcomb, M. E. (2005). E-mail subject lines and their effect on web survey viewing and response. *Social Science Computer Review*, 23(3), 380–387.
- Pucillo, F., & Cascini, G. (2014). A framework for user experience, needs and affordances. *Design Studies*, 35(2), 160-179.
- Rauschenberger, M., Schrepp, M., Cota, M. P., Olschner, S., & Thomaschewski, J. (2013). Efficient measurement of the user experience of interactive products. How to use the user experience questionnaire (ueq). example: spanish language version. *IJIMAI*, 2(1), 39-45.
- Revilla, M., & Ochoa, C. (2015). What are the Links in a Web Survey Among Response Time, Quality, and Auto-Evaluation of the Efforts Done? *Social Science Computer Review*, 33(1), 97–114.
- Sánchez-Fernández, J., Muñoz-Leiva, F., & Montoro-Ríos, F. J. (2012). Improving retention rate and response quality in Web-based surveys. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 507–514.
- Sauermann, H., & Roach, M. (2013). Increasing web survey response rates in innovation research: An experimental study of static and dynamic contact design features. *Research Policy*, 42(1), 273–286.
- Schaeffer, N. C., Dykema, J., Elver, K., & Stevenson, J. (2010). Survey Fundamentals: A Guide to Designing and Implementing Surveys.
- Scholl, H., & others. (2016). Are Results from e-Government Agency-Centered or Citizen-Centered? A Review of the Literature. In *Electronic Government and Electronic Participation: Joint Proceedings of Ongoing Research, PhD Papers, Posters and Workshops of IFIP EGOV and EPart 2016* (Vol. 23, p. 388). IOS Press.
- Seffah, A., Donyaee, M., Kline, R. B., & Padda, H. K. (2006). Usability measurement and metrics: A consolidated model. *Software Quality Journal*, 14(2), 159-178.

- Shih, T.-H., & Xitao Fan. (2008). Comparing Response Rates from Web and Mail Surveys: A Meta-Analysis. *Field Methods*, 20(3), 249–271.
- Sobotta, N., & Nessling, E. (2016). Measuring E-Mail Induced Information Overload from a Capacity Perspective: A Research Model and Pilot Test (pp. 5147–5156). IEEE.
- Stadin, M., Nordin, M., Broström, A., Magnusson Hanson, L. L., Westerlund, H., & Fransson, E. I. (2016). Information and communication technology demands at work: the association with job strain, effort-reward imbalance and self-rated health in different socio-economic strata. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89(7), 1049–1058.
- Swiggett, W. D., Kotloff, L., Ezzo, C., Adler, R., & Oliveri, M. E. (2014). Usability of Interactive Item Types and Tools Introduced in the New GRE® revised General Test. *ETS Research Report Series*, 2014(2), 1-29.
- Tarkkanen, K., Harkke, V., & Reijonen, P. (2015, August). Are We Testing Utility? Analysis of Usability Problem Types. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability* (pp. 269-280). Springer International Publishing.
- Tonetto, L. M., & Desmet, P. M. (2016). Why we love or hate our cars: A qualitative approach to the development of a quantitative user experience survey. *Applied ergonomics*, 56, 68-74.
- Tourangeau, R., Couper, M. P., & Conrad, F. G. (2013). “Up Means Good” The Effect of Screen Position on Evaluative Ratings in Web Surveys. *Public opinion quarterly*, 77(S1), 69-88.
- Vermeeren, A. P., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010, October). User experience evaluation methods: current state and development needs. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries* (pp. 521-530). ACM.
- Weinerth, K., Koenig, V., Brunner, M., & Martin, R. (2014). Concept maps: A useful and usable tool for computer-based knowledge assessment? A literature review with a focus on usability. *Computers & Education*, 78, 201-209.
- Wright, B., & Schwager, P. H. (2008). Online survey research: can response factors be improved?. *Journal of Internet Commerce*, 7(2), 253-269.

ANEXOS

ANEXO A: CONTENIDOS DE LOS CORREOS

A1 - Correo inicial

<i>Asunto</i>
Cinco preguntas para construir calidad
<i>Mensaje</i>
<p>Estimado/a [nombre y apellido del director] Necesitamos conocer su percepción sobre el Informe de Resultados a través de cinco breves preguntas.</p> <p>Gracias a sus respuestas, podremos mejorar el material que le entregamos.</p>

A2 - Recordatorio

<i>Asunto</i>
Recordatorio
<i>Mensaje</i>
<p>Estimado/a [nombre y apellido del director] Entendemos que no ha podido contestar la encuesta que le hemos enviado. Para nosotros sería tremendamente valioso que Ud. pudiese contestar las siguientes cinco preguntas sobre el Informe de Resultados con el fin de mejorar el servicio que la Agencia entrega a los colegios.</p>

ANEXO B: PREGUNTAS DE LA ENCUESTA (FORMATO HIPERVÍNCULO)

1. La extensión del producto le parece

- Breve
- Media
- Extensa

2. Los contenidos le parecen

- Muy útiles
- Algo útiles
- Poco útiles

3. Considera que este producto sirve para

- Informar: da a conocer el acontecer en educación
- Orientar: entrega información para ser llevadas a la práctica
- Introducir: explica nuevos conceptos y enfoques

4. La comprensión del producto es

- Sencilla
- Algo compleja
- Muy compleja

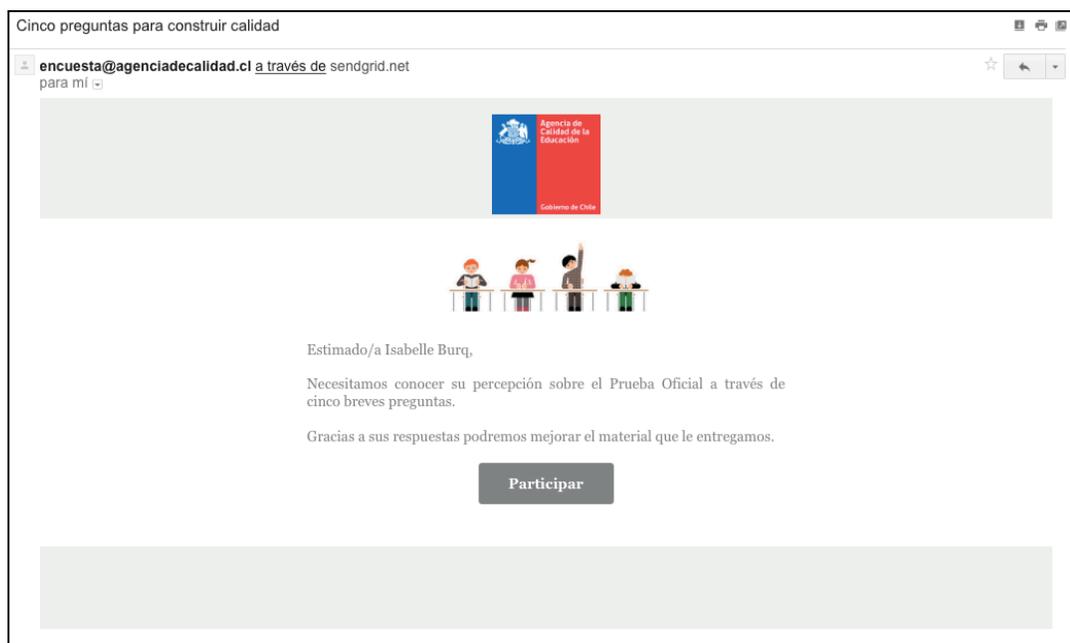
5. Encontrar la información que necesito es

- Fácil
- Medianamente fácil
- Difícil

[Enviar respuesta](#)

ANEXO C: FORMATOS DE LA ENCUESTA

C1 - Correo para acceder a la encuesta a través de un hipervínculo



C2 – Correo con la encuesta integrada (*Google Form*)

Cinco preguntas para construir calidad

Agencia de la Calidad de la Educación <mejorinformacion@agenciaeducacion.cl>
para mí

Google Forms

¿Tienes problemas para ver o enviar este formulario?

RELLENAR EN FORMULARIOS DE GOOGLE

Te he invitado a que rellenes un formulario:

Informe de Resultados SIMCE 2015 para Docentes y Directivos

Estimado/a ISABELLE BURQ
Necesitamos conocer su percepción sobre el Informe de Resultados SIMCE 2015 para Docentes y Directivos a través de cinco breves preguntas. Gracias a sus respuestas podremos mejorar el material que le entregamos.



1. La extensión del producto le parece

Breve

Media

Extensa