



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

INFORME FINAL

Plataforma tecnológica para la sensibilización, seguimiento y control de la aplicación del Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo

Rodrigo Figueroa
2019





SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: investigaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: investigaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.

Informe Final

Proyecto ACHS-FUCYT 201-2016

Plataforma tecnológica para la sensibilización, seguimiento, y control de la aplicación del Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el trabajo

Investigador principal: Rodrigo Figueroa C., MD, MHA.

Investigador alterno: Mario Jara.

Septiembre 2016 a abril 2019

Este trabajo fue seleccionado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación e Innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales 2016 de la Superintendencia de Seguridad Social (Chile) y fue financiado por la Asociación Chilena de Seguridad, a través de la Fundación Científica y Tecnológica (FUCYT-ACHS), con recursos del Seguro Social de la Ley N°16.744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Índice

1. Resumen	3
2. Introducción, lógica y objetivos	4
3. Marco teórico	7
4. Objetivos e hipótesis	9
5. Metodología	10
6. Resultados	13
7. Resultados del pilotaje de validación	19
8. Conclusiones	24
9. Transferencia de la innovación	20
10. Referencias	25
11. Agradecimientos	28
Anexo1. Resultados pilotaje	29

1. Resumen

El objetivo de este proyecto fue crear un prototipo de sistema informático para apoyar la aplicación del Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales. Una primera versión del sistema fue presentada a Fundación Científica y Tecnológica (FUCYT), de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), en junio de 2017. Conforme la opinión de expertos de la ACHS y dos pilotajes el sistema fue ajustado a una versión final que fue entregada a FUCYT en abril de 2019. El software consta de tres interfaces gráficas de usuario (GUI) conectadas a un servidor a través de Internet. Las primeras dos GUI operan en un navegador web, y están diseñadas para los Organismos Administradores del Seguro de la Ley 16.744 y los Comités de Aplicación de cada Centro de Trabajo. La tercera GUI se accede a través de una aplicación en un teléfono inteligente descargada desde Google Play, y está pensada para ser utilizada por los trabajadores. En la última de las validaciones efectuada en una agencia de la ACHS el 82,5% de los trabajadores que contestaron la encuesta señalaron que preferirían seguir utilizando el prototipo de sistema informático en los siguientes procesos de evaluación de riesgos psicosociales. Se concluye que el sistema fue validado en su versión prototipo y está en condiciones de ser refinado y luego escalado.

2. Introducción, lógica y objetivos

Existe abundante evidencia sobre el potencial impacto en la salud de las condiciones de trabajo, tanto en el plano físico como mental (Charbotel et al., 2009; Comité mixto OIT-OMS sobre medicina del trabajo, 1986; Cox, Griffiths, & Rial, 2010; Cox, 1993; Kivimäki et al., 2004; Lohela, Björklund, Vingård, Hagberg, & Jensen, 2009; Park et al., 2011; Töres Theorell et al., 2016). El volumen de evidencia sobre el impacto en la salud de las condiciones laborales ha llevado a Colombia a reconocer como enfermedades profesionales, en ciertas circunstancias, a la angina y el infarto agudo al miocardio, algunos tipos de hipertensión arterial, las enfermedades cerebrovasculares, y diversas enfermedades digestivas (Colombia, Ministerio del Trabajo, 2014). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Comité mixto OIT-OMS sobre medicina del trabajo, 1986), los Factores de Riesgos Psicosocial en el Trabajo (RPS) se definen como “las tareas y los factores de organización propios del trabajo que pueden influir en la salud, en la satisfacción y en el rendimiento laboral”. La Resolución 1433 Exenta del 10 de noviembre de 2017, del Ministerio de Salud (Ministerio de Salud de Chile, 2017), los define como “situaciones y condiciones inherentes al trabajo y relacionadas al tipo de organización, al contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, y que tienen la capacidad de afectar, en forma positiva o negativa, el bienestar y la salud (física, psíquica o social) del trabajador y sus condiciones de trabajo.” Entre los trastornos asociados a una alta presencia de RPS se encuentran problemas cardiovasculares, depresión, problemas musculo esqueléticos, e incluso resfrío común (Park et al., 2011). Además, los RPS están asociados a mayor accidentabilidad laboral (Amick et al., 2002; Lu, Nakata, Park, & Swanson, 2014). Es por esta razón que la detección oportuna y control de los RPS se ha constituido como un objetivo primordial para la salud pública y laboral de nuestro país.

Un conjunto de dimensiones configura los RPS. En el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo, del Ministerio de Salud (MINSAL) (Ministerio de Salud de Chile, 2013), se agrupan en seis grupos: 1. Organización y condiciones del empleo (seguridad y estabilidad en el trabajo; formas de comunicación y acceso a la información; interferencia trabajo y vida familiar; ausentismo por enfermedad; acciones de retorno al trabajo y cumplimiento de normativas de salud y bienestar en el trabajo); 2. Trabajo activo y desarrollo de habilidades (posibilidades de desarrollo del trabajo; nivel de influencia; control sobre los tiempos de trabajo; libertad para tomar decisiones; integración en la empresa; sentido del trabajo); 3. Demandas psicológicas (nivel de exigencias cuantitativas, emocionales, de esconder emociones, cognitivas, y sensoriales); 4. Violencia y acoso (existencia de situaciones de hostigamiento emocional, físico o sexual); 5. Relaciones al interior del trabajo (existencia de claridad de los roles; conflictos de rol; calidad del liderazgo; calidad de la relación con los superiores; apoyo social de los superiores; calidad de la relación con los compañeros de trabajo, y apoyo social de los mismos); y 6. Doble presencia (preocupación simultánea, mayormente en mujeres, por los quehaceres del trabajo y la casa).

Para medir los RPS se han utilizado diferentes instrumentos. En términos generales, todos apuntan a evaluar un conjunto similar de dimensiones. Consisten habitualmente en cuestionarios de auto reporte, donde son los mismos trabajadores los que señalan, de acuerdo con su vivencia subjetiva, la magnitud de exposición a los riesgos. El uso de instrumentos de auto reporte, si bien puede tener importantes limitaciones psicométricas (Northrup & York University Institute for Social Research, n.d.), se considera en la actualidad como una metodología válida en tanto no hay mayores “expertos” en su propio trabajo y en su propia salud que los mismos trabajadores (Kompier, 2005).

Entre el año 2007 y el año 2008 la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) adaptó y validó en la realidad nacional el cuestionario ISTAS21, versión en español, el que a su vez es una adaptación del Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ), primera versión (Superintendencia de Seguridad Social, 2016). La validación requirió adaptar el lenguaje al uso local y evaluar de manera empírica si el instrumento realmente medía los fenómenos que buscaba medir (validez), si entregaba valores similares cuando era aplicado en circunstancias similares (confiabilidad), y permitió conocer los valores de la distribución normal de respuestas de los trabajadores nacionales (estandarización). El resultado dio origen al cuestionario SUSESO/ISTAS21, el que evalúa las siguientes dimensiones: a) exigencias psicológicas; b) trabajo activo y desarrollo de habilidades; c) apoyo social en la empresa y calidad del liderazgo; d) compensaciones; y e) doble presencia. La última versión breve disponible consta de 20 preguntas tipo Likert de 0 a 4 puntos (“siempre”, “la mayoría de las veces”, “algunas veces”, “sólo unas pocas veces”, y “nunca”).

Desde el año 2013 en Chile se aplica el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo (en adelante el Protocolo), que establece el conjunto de procesos que deben implementar las empresas públicas y privadas, los Organismos Administradores del Seguro de la Ley 16.744 (OAL) y las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI), con el objetivo de medir y vigilar la existencia de RPS, identificar los grupos de mayor exposición, y generar recomendaciones para disminuir la magnitud del riesgo. El Protocolo aplica a todas las empresas, públicas y privadas, con una antigüedad de al menos seis meses y una dotación de al menos diez personas.

El año 2016 la SUSESO reportó que un 2,4% de los lugares de trabajo en Chile mostraba un nivel de RPS “alto”, destacando los rubros de la educación, la agricultura/ganadería/silvicultura/pesca, la administración pública/defensa/seguridad social, y la salud/asistencia social (Superintendencia de Seguridad Social, 2016). Un 5,5% de las organizaciones laborales del país no mostraba riesgos psicosociales, lo que se asoció a lugares de trabajo de menor tamaño. También se observó una diferencia en la distribución de riesgos entre hombres y mujeres, encontrándose mayores riesgos para ellas en exigencias emocionales, influencia, posibilidades de desarrollo y calidad del liderazgo. Para los hombres, en cambio, los mayores riesgos se concentraron en conflictos de rol, inseguridad del contrato, e inseguridad del trabajo.

El 10 de noviembre de 2017 fue promulgada la Resolución 1433 Exenta, del MINSAL, que actualizó el Protocolo vigente desde el año 2013 en nuestro país (Ministerio de Salud de Chile, 2017). Se actualizaron las reglas de agrupación de los trabajadores en Sectores de Medición, Centros de Trabajo (CT), Zonas Regionales, y Unidades de Análisis (UA), y se estableció que las empresas debían hacer llegar a los OAL los resultados de la implementación del Protocolo dentro de un plazo de 15 días corridos desde finalizada la evaluación. También se estableció la obligatoriedad de que los CA conserven en cada CT toda la documentación relativa al proceso de implementación del Protocolo, incluyendo la Bitácora del Proceso, el Acta de Constitución del CA, las actas de reuniones, las piezas gráficas u otros soportes utilizados para la difusión y sensibilización de los trabajadores, los cuestionarios respondidos, los informes de resultados, el plan de intervención, y los respaldos de las asesorías efectuadas por los OAL.

Un aspecto importante de la actualización del Protocolo fue la modificación de los mecanismos de cálculo de los niveles de riesgo en los CT. En la actualización se establece que los niveles de riesgo se calcularán en función la sumatoria de puntos de riesgo de cada dimensión, estableciéndose sólo

3 niveles de riesgo: “bajo”, “medio”, o “alto” (antes se consideraban cinco categorías de riesgo: “sin riesgo”, “medio”, “alto nivel 1”, “alto nivel 2”, y “alto nivel 3”). Cada uno de los riesgos llevan aparejados lineamientos de acción que le corresponde efectuar a cada actor involucrado en la aplicación del Protocolo, los instrumentos de reevaluación y los plazos asociados, así como las acciones y etapas que deben ser ejecutadas por los OAL cuando se haya identificado un riesgo “alto”.

Varios inconvenientes han sido identificados en la implementación del Protocolo. Varios de estos fueron mencionados por los expositores y la audiencia durante el Seminario Internacional de Riesgos Psicosociales del 18 de octubre de 2016, organizado por la Mutua de Seguridad en Las Condes, Santiago. Entre los inconvenientes se señalaba recurrentemente el exceso de falsos positivos de la dimensión “doble presencia”. También que algunas empresas se habrían quejado del exceso de tiempo que les tomaba el llenado de los cuestionarios, en especial cuando los trabajadores debían abandonar sus puestos de trabajo para concurrir al lugar donde se encontraba el instrumento en formato de papel. Existía una baja sensibilización de la comunidad empresarial respecto a la importancia de los RPS, estigma de “lo psicológico” y una “cultura local de liderazgo autoritario” que explicaba que muchos jefes no se sintieran convocados a participar activamente en la implementación del Protocolo: “es cosa de Recursos Humanos, no mía”. También se señaló el temor de algunos trabajadores a arriesgar su fuente de trabajo si se descubría que había sido demasiado crítico en sus respuestas. Algunos trabajadores se habían quejado de desmotivación para participar, porque no creían que el Protocolo fuera a tener un real impacto en su bienestar laboral, lo que se acrecentaba por la desinformación respecto al proceso, sus resultados, y sus implicancias. Esto los tornaba agentes pasivos en el proceso. Algunos CA no estaban suficientemente capacitados en el Protocolo, y se señalaba que el tiempo y esfuerzo de análisis y sistematización de los datos era excesivo, lo mismo en relación con el registro de la bitácora. Faltaban instancias formales de comunicación entre la dirección de las empresas, los mandos medios, y los trabajadores, y se mencionó el temor de que algunos trabajadores pudieran llenar varios cuestionarios con respuestas negativas para desprestigiar a su empresa, como retaliación en situaciones de conflicto.

Como se podrá ver, varias de las limitaciones de la aplicación del Protocolo guardan relación con una débil comunicación entre los trabajadores, el CA, y la Dirección, falta de sensibilización respecto a la importancia de los RPS, y dificultades para comprender el impacto positivo del proceso en el bienestar del personal y la empresa como un todo. Es por esta razón que este trabajo tuvo como objetivo crear, a escala de prototipo, una herramienta de apoyo la aplicación del Protocolo, articulado en torno a la transparencia y comunicación entre los trabajadores y el equipo psicosocial, para asistir en el control de medidas correctivas, fomentar la participación de las personas en todas las etapas del proceso y mejorar la calidad los datos recopilados por el cuestionario SUSESO/ISTAS21, abordando varias de las limitaciones señaladas.

3. Marco teórico

La literatura describe la existencia de una relación bidireccional entre trabajo y salud, de modo que ciertas patologías pueden impactar el desempeño en el trabajo y la accidentabilidad, y ciertas condiciones de trabajo pueden impactar positiva o negativamente la salud. Lo anterior determina la existencia de un potencial círculo vicioso, donde RPS y problemas de salud pueden alimentarse mutuamente. Por otra parte, condiciones laborales favorables podrían determinar factores protectores en salud, con el consiguiente círculo virtuoso bajos RPS – baja incidencia de enfermedades profesionales.

En el caso de las enfermedades mentales, se ha visto que estas pueden tener un impacto negativo en ausentismo laboral, reducción de la productividad, aumento de la cesantía, y aumento de la accidentabilidad. Por ejemplo, en un estudio longitudinal donde se analizaron los registros clínicos del 6% de la población británica, durante un periodo de 20 años, se estimó que aproximadamente un 9 a 10% de todas las lesiones accidentales en el trabajo podían ser atribuidas a trastornos mentales y uso de sustancias psicotrópicas antes del accidente. Más aún, los autores encontraron un incremento del 60% en el riesgo de presentar un accidente laboral en aquellos trabajadores con problemas de salud mental y prescripción de psicofármacos, en comparación con aquellos sin ninguna de ambas condiciones (Palmer, D'Angelo, Harris, Linaker, & Coggon, 2014). En otro estudio en enfermeras hospitalarias en Japón se encontró una asociación entre problemas de salud mental y un aumento en el riesgo de pincharse accidentalmente durante el uso de material corto punzante y de cometer errores en la administración de fármacos, en la operación de equipos médicos, y en la identificación de pacientes (Suzuki et al., 2004).

Por otra parte, las condiciones laborales pueden aumentar la incidencia de ciertas enfermedades, incluyendo los trastornos psiquiátricos, donde el estrés jugaría un rol mediador. Según el modelo de Cooper de la dinámica del estrés relacionado con el trabajo (Cooper & Marshall, 1976), la existencia de fuentes de estrés de diversa índole (intrínsecas al trabajo, relacionadas con la función que cumple la persona en la organización, interpersonales, propias del individuo, el ambiente y la estructura organizativa, entre otras) podrían expresarse en síntomas individuales (hipertensión arterial, depresión, aumento del consumo de alcohol, irritabilidad, o angina) y organizacionales (baja productividad, alta rotación, conflictos interpersonales, entre otros), lo que finalmente desembocaría en “enfermedades individuales” (como infartos o enfermedades mentales), y “enfermedades organizacionales” (como huelgas prolongadas o accidentes recurrentes). Ya para 2014 la ACHS informaba que las licencias laborales por razones de salud mental habían alcanzado el 48% del total de licencias por enfermedades profesionales, mostrando un aumento sostenido desde el año 2011. Un estudio con datos de Francia, Nueva Zelanda y Australia estimó que aproximadamente un tercio los casos de depresión podían ser directamente atribuidos a situaciones de estrés laboral. En un meta-análisis se estimó que la baja autonomía, la alta demanda psicológica, la baja percepción de apoyo social, insuficientes recompensas y una alta inseguridad laboral podían incrementar el riesgo de trastornos mentales con *odds ratios* entre 1,2 y 1,84 para cada factor independiente (Stansfeld & Candy, 2006).

Existen varios modelos de riesgo psicosocial con validación científica. El cuestionario SUSESO/ISTAS21 se basa en dos de los más importantes: el de demanda-control-apoyo social de Karasek-Theorell-Johnson, y el modelo de balance-esfuerzo-recompensa de Siegrist.

El modelo de demanda-control-apoyo social (Johnson & Hall, 1988; Karasek, 1979; Theorell & Karasek, 1996) propone que el RPS aumenta en condiciones de alta exigencia psicológica (demanda), como cuando el volumen del trabajo es excesivo, el tiempo para completarlo escaso, los tiempos de descanso insuficientes, las condiciones sensoriales adversas, o cuando no se pueden expresar las emociones con libertad. Esta dimensión es evaluada con las preguntas de la dimensión “exigencias psicológicas” del cuestionario SUSESO/ISTAS21. El modelo también plantea que el riesgo psicosocial aumenta cuando el nivel de control sobre las condiciones del trabajo disminuye. Esto guarda relación con la posibilidad que tiene el trabajador de elegir la forma como hace su trabajo, los momentos más adecuados para hacerlo, el ritmo, y otras decisiones relativas al desempeño de su quehacer. El control es evaluado en las preguntas de la dimensión “trabajo activo y posibilidades de desarrollo”. Trabajos de baja demanda psicológica y alto control, como podría ser el que efectúa un jardinero independiente, expondría al trabajador a menores RPS que trabajos de alta demanda psicológica y bajo control, como en el caso de una enfermera de urgencias. Trabajos con altas demandas psicológicas y bajo control se han vinculado a un incremento en la incidencia de enfermedades cardiovasculares. En situación intermedia se encuentran aquellos trabajos de alta demanda psicológica y alto control (por ejemplo, el trabajo de un psicólogo independiente), o aquellos de bajo control, pero baja demanda psicológica (por ejemplo, el trabajo de un operario en una línea de producción automatizada). El modelo agrega una tercera dimensión que corresponde a la percepción de alto apoyo social, que cuando está presente moderaría el efecto de las dos dimensiones anteriores. El apoyo social es evaluado en el cuestionario SUSESO/ISTAS21 con las preguntas de la dimensión “apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo”.

Por otra parte, el modelo de desbalance esfuerzo-recompensa propuesto por Siegrist (Siegrist, 1996, 2008) pone atención en el nivel de compensación que percibe el trabajador en recompensa por su esfuerzo. Aquellos puestos de trabajo donde el trabajador percibe que su esfuerzo no es suficientemente recompensado son puestos de trabajo que expondrían a mayores RPS. Este fenómeno es evaluado con el cuestionario SUSESO/ISTAS21 a través de las preguntas de la dimensión “exigencias psicológicas” y “compensaciones”.

Existen otros fenómenos que han sido descritos como fuertes predictores de problemas de salud y que no quedan bien explicados por las dos teorías anteriores. Entre estos se encuentra el nivel de integración del trabajador en la empresa, el sentido que le da a su trabajo, la previsibilidad de sus tareas y la existencia de conflictos o ambigüedades de rol, los que junto con las exigencias emocionales serían importantes predictores de *burnout*, ausentismo, problemas de salud mental y dificultades para retomar el trabajo luego de una licencia (Kristensen, 2010). Las exigencias emocionales y el sentido del trabajo incluso podrían pronosticar mejor el nivel de salud mental que los modelos de demanda-control-apoyo social y desbalance-esfuerzo-recompensa (Burr, Albertsen, Rugulies, & Hannerz, 2010). Es por esta razón que el cuestionario original de Copenhagen (COPSOQ) incluye preguntas diversas sin adherir a ninguna teoría en particular. Adicionalmente, la versión española (ISTAS21-COPSOQ) agregó la dimensión de “doble presencia”, que atañe a un concepto creado por la socióloga italiana Laura Balbo (Balbo, 1978) referido a la interferencia que produce el tener que convivir con exigencias laborales y la vida familiar, especialmente en las mujeres.

Cualquier abordaje de los RPS requiere un abordaje integrado, con intervenciones destinadas a prevenir los daños, promover el bienestar, y manejar los trastornos asociados (LaMontagne et al., 2014). Es por esta razón que un abordaje integrado no puede prescindir del aporte de diversas

disciplinas que incluyan la salud pública, la salud y seguridad ocupacional, la psicología laboral, la promoción de salud, la psicología positiva, las herramientas de la gestión, las herramientas del desarrollo organizacional y la gestión estratégica de personas, la psiquiatría, la psicología clínica, y la medicina ocupacional.

4. Objetivos e hipótesis

Objetivo general

Crear, a escala de prototipo, una herramienta de apoyo a la aplicación del protocolo de RPS, articulada en torno a la transparencia y comunicación entre los trabajadores y el equipo psicosocial para asistir en el control de medidas correctivas, fomentar la participación de las personas en todas las etapas del proceso y mejorar la calidad de los datos recopilados con el cuestionario SUSESO/ISTAS21.

Objetivos específicos

a) Diseñar, prototipar y probar una aplicación móvil para que el trabajador obtenga información respecto a la importancia de la exposición a riesgos psicosociales, conteste el cuestionario SUSESO/ISTAS21 de manera anónima, revise la bitácora del proceso y reciba notificaciones sobre su actualización.

b) Diseñar, prototipar y probar una aplicación web para que el equipo psicosocial se guíe en la implementación del Protocolo, obtenga recomendaciones, acceda a los resultados de la encuesta y a reportes elaborados para análisis, lleve el registro en una bitácora y comunique a las UA los avances del proceso.

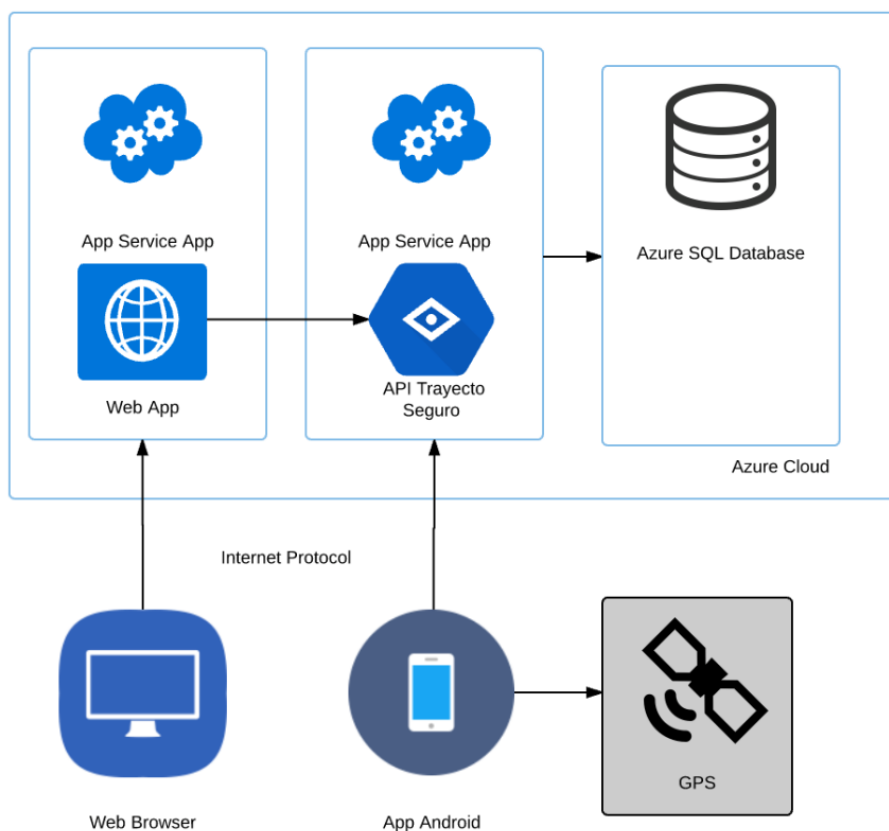
Hipótesis

Se hipotetizó que el sistema desarrollado tendría una buena aceptación por parte de los trabajadores y Comités de Aplicación (CA), lo que se traduciría en una preferencia por parte de estos en comparación con el método tradicional. Los trabajadores y CA deberían valorar los diferentes atributos del sistema, manifestándose satisfechos y deseosos de incorporarlo como herramienta de apoyo a la implementación del Protocolo.

5. Metodología

Entre septiembre de 2016 y mayo de 2017 se escribió el código del software en PHP sobre *codigniter*. El trabajo fue *realizado* por la empresa Zyght. Se diseñaron tres interfaces gráficas de usuario (GUI): dos de ellas de acceso a través de cualquier navegador web, dirigidas a los OAL y los CA, y otra accedida a través de un teléfono inteligente Android, para ser utilizada por los trabajadores.

Figura 1: Arquitectura general del sistema



En junio de 2017 se presentó a la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) y su Fundación Científica y Tecnológica (FUCYT) la primera versión del *software*, y se levantaron una serie de observaciones que fueron recogidas en ajustes efectuados al sistema entre junio y noviembre de 2017.

En noviembre de 2017 se efectuó un primer pilotaje de uso del sistema en diez funcionarios del Servicio de Psiquiatría de la Clínica UC San Carlos de Apoquindo. Se trató de un pilotaje efectuado a voluntarios escogidos por conveniencia que no tuvo más objetivo que identificar puntos de mejora para los próximos ajustes. El pilotaje no fue realizado en dicha oportunidad para validar el sistema, por lo que los resultados no se muestran en este informe, pero pueden ser entregados al lector a su requerimiento. En dicha oportunidad se invitó a los voluntarios a que probaran el sistema, y se hicieron pruebas de comunicaciones de mensajería *push* entre un CA simulado y los funcionarios. Posteriormente se solicitó el llenado de un cuestionario de satisfacción con espacio para comentarios y sugerencias.

En abril de 2018 se efectuó una segunda presentación del sistema a la ACHS / FUCYT. Dado que nuevamente se levantaron sugerencias de ajustes, éstas fueron codificadas entre abril y noviembre de 2018, mientras se esperó la autorización por parte de la ACHS para efectuar un pilotaje de validación en alguna de sus oficinas.

En noviembre de 2018 finalmente se efectuó un pilotaje de validación en la Agencia Agustinas de la ACHS. Este pilotaje consistió en el uso de la herramienta por parte de todos los trabajadores de la agencia y por parte del CA. Se les pidió a todos los trabajadores contestar un cuestionario sobre su experiencia de uso del sistema, que levantó información sobre datos demográficos básicos, satisfacción con la aplicación (aporte al Protocolo, preferencia, sencillez, rapidez, confidencialidad, valoración de funciones), y espacio para opiniones y sugerencias abiertas (Tabla 1).

Tabla 1. Preguntas del cuestionario de validación.

Item	Alternativas
¿Cuál es su sexo?	"mujer"; "hombre"; "prefiero no decirlo"
¿Cuál es su rango de edad?	"<20"; "20-29 años"; "30-39 años"; "40-49 años"; "50-59 años"; "60-69 años"; "70 o más años"; "prefiero no decirlo"
¿Cuál es su máximo nivel de estudios aprobado?	"educación básica"; educación media"; "carrera técnica"; "carrera profesional"; "estudios de postgrado (magíster, doctorado, o especialidad médica"; "prefiero no decirlo"
¿Cómo utilizó Ud. la App Psicosocial?	"en mi propio celular/smartphone"; "en el celular/smartphone de un colega"; "en un tablet"; en un computador de escritorio con máquina virtual Android"
El prototipo App Psicosocial para móviles que probé efectivamente facilita la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales En las próximas aplicaciones del Protocolo de Riesgos Psicosociales, yo preferiría seguir usando el prototipo de App Psicosocial para móviles que ya probé, en vez de volver al método antiguo de lápiz y papel	Likert 1 a 5 donde 1 = "No estoy en absoluto de acuerdo"; y 5 = "estoy completamente de acuerdo"

Yo le recomendaría a otras agencias y puestos de trabajo cambiarse al prototipo de App Psicosocial para móviles en vez de seguir usando el método antiguo de lápiz y papel

El prototipo de App Psicosocial que probé es sencillo de utilizar

El prototipo de App Psicosocial que probé es rápido de utilizar

El prototipo de App Psicosocial que probé me deja tranquilo en relación a la confidencialidad de mis respuestas

La funcionalidad de envío de mensajes de texto "push" del prototipo de App Psicosocial que probé es un aporte significativo en la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales

La funcionalidad de envío de vídeos del prototipo de App Psicosocial que probé es un aporte significativo en la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales

¿Le gustaría sugerirnos algo para mejorar la App Psicosocial?

¿Le gustaría decirnos algo más (cualquier cosa, siéntase totalmente libre)?

Campo de respuesta abierta

Entre enero y febrero de 2019 se hicieron nuevos ajustes y se efectuó una presentación final a funcionarios de la ACHS en abril de 2019.

6. Resultados

El sistema consiste en una base de datos alojada en la nube a la que tienen acceso con distintos niveles de prestación los OAL, los CA, y los trabajadores. Los primeros y los segundos interactúan con la base de datos de la nube por medio de un navegador web como Google Chrome, Explorer, Firefox, u otro. Los trabajadores, en cambio, lo hacen a través de una aplicación para teléfonos.

Figura 2. Esquema general del sistema informático

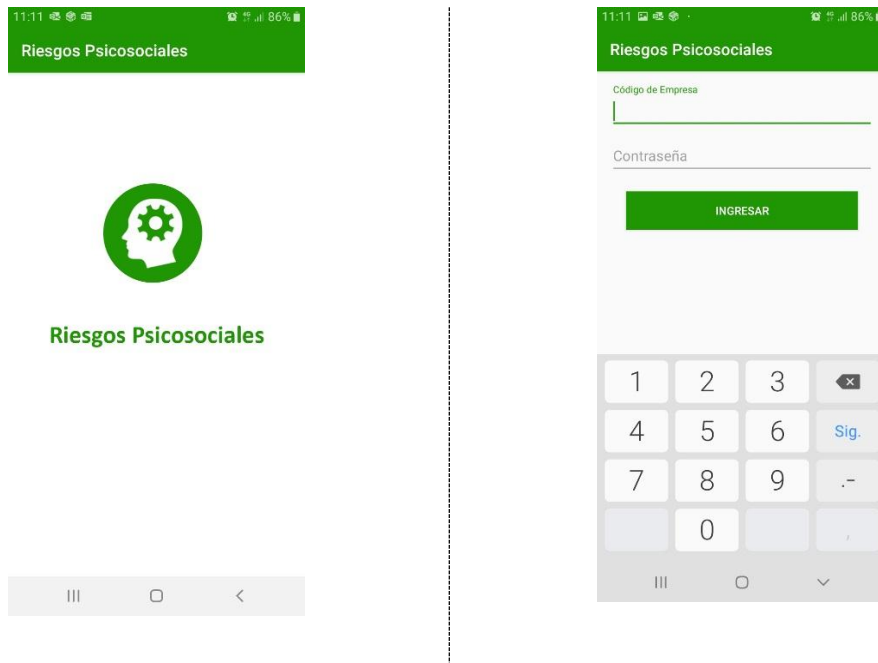


En el caso de los OAL, estos tienen prerrogativas de creación y edición de CT y visualización de la información actualizada, minuto a minuto, de cada uno de éstos, en la medida que los trabajadores van contestando los cuestionarios. Esto le permite a los OAL prescindir del envío por parte de las empresas de la información necesaria para evaluar su situación de RPS.

La GUI le permite a los CA crear y editar UA, crear una lista de usuarios anónimos aleatorios (cada uno con una contraseña secreta), visualizar la información actualizada sobre los niveles de riesgo en cada UA, y acceder a un sistema de apoyo integral a la aplicación del Protocolo a través de herramientas de comunicación y envío de mensajes *push* a los trabajadores, incluyendo videos.

En el caso los trabajadores, a través de la aplicación en su teléfono inteligente pueden obtener un rápido acceso a los miembros del CA, incluyendo contacto inmediato vía correo electrónico o teléfono celular. Además, los trabajadores pueden recibir mensajes escritos o a través de videos, enviados por el CA a través de mensajería *push*. En la misma aplicación pueden contestar el cuestionario SUSESO/ISTAS21, cuyas respuestas llegarán de manera inmediata a la nube.

Figura 3 App Riesgos Psicosociales



La experiencia de usuario de los OAL

Para acceder al sistema, las personas designadas por los OAL requieren una contraseña personal. El sistema actualmente cuenta con una dirección web genérica, la que puede ser adaptada a las necesidades de cada OAL. El ingreso en calidad de OAL es actualmente a través de la dirección web <http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net>, código: "666666", contraseña: "demo1234" (ignorar comillas).

Una vez habiendo accedido al sistema, los funcionarios de los OAL pueden visualizar y editar los CT previamente creados y crear nuevos CT. Se visualizan en colores verde, naranja, y rojo aquellos con riesgos psicosociales "bajo", "medio", o "alto", respectivamente. Cada CT lleva asociado un RUT, un correo electrónico de la persona de contacto, un recuento del número de respuestas acumuladas en la aplicación actual del Protocolo, el puntaje total de riesgo, y un botón para descargar un informe detallado en PDF sobre su situación de RPS actualizada. También es posible descargar un archivo Excel con el listado de CT asociados al OAL y sus niveles de riesgo. El informe en PDF es el mismo que puede descargar el CA. Este contiene una identificación del CT, una descripción de la muestra y el instrumento aplicado, los resultados agregados del análisis de RPS y desagregados por sexo, edad,

y pertenencia a UA. Adicionalmente el informe señala la fecha de la próxima evaluación correspondiente según se trate un riesgo “bajo”, “medio”, o “alto”. En la parte final del informe se encuentran resumidos los resultados desagregados por cada dimensión.

La experiencia de usuario de los CA

Al igual que los OAL los CA requieren de una contraseña única para acceder a su GUI. De esta manera, la creación de usuarios aleatorios y UA sólo puede ser efectuada por los CA. Al igual que en el caso de los OAL, el dominio de la página web de acceso al para los CA también puede ser adaptada según la necesidad de cada cliente. El acceso actual es a través de <http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net>.

La pantalla de control del CA permite crear y editar UA, usuarios aleatorios, especificar los miembros del CA con sus datos de contacto, analizar los resultados del último proceso de evaluación de riesgos, revisar la bitácora de actividades, y enviar mensajes a los trabajadores en formato de videos o de notificaciones de tipo *push*. Cada CT puede tener su propio número de identificación, de manera de evitar confusiones. Es posible descargar un archivo Excel con el listado completo de UA, y activar o desactivar independientemente cada una.

La creación de UA permite la asignación de nombres de uso común a cada una (por ejemplo, “recepción” o “mantenimiento”). A través del módulo de creación de usuarios aleatorios es posible asignar una contraseña única a los trabajadores que les permita acceder al sistema a través de sus teléfonos móviles inteligentes. La cantidad de trabajadores que pueden participar es ilimitada. Se trata de contraseñas aleatorias de cinco dígitos alfanuméricos, que en el caso de este prototipo no son reemplazables por contraseñas escogidas por el trabajador. Para que cada trabajador cuente con su propia contraseña y esta no tenga riesgo de ser conocida por terceros amenazando la confidencialidad, las contraseñas deben ser impresas y retiradas de una tómbola por los trabajadores. En una versión definitiva del sistema se podría implementar una función de creación de contraseña personal por el mismo trabajador, sin embargo, es necesario aclarar si ello no pudiera afectar la confianza de los trabajadores en el anonimato del sistema.

En la pantalla de registro de los miembros del CA se pueden especificar sus nombres, RUT, teléfonos y correos electrónicos. Esto permitirá que los trabajadores a través de su teléfono móvil puedan conocer con claridad con quiénes deberían contactarse en caso de tener alguna duda respecto al proceso de implementación del Protocolo, hacer sugerencias, y participar de manera más activa. Para ello disponen de un clic que activa un llamado telefónico con cada miembro del CA, o un correo electrónico. Esto es especialmente útil en empresas grandes, donde muchas veces no todos los trabajadores se conocen entre sí. En el menú de análisis de resultados el CA puede revisar sus resultados globales. También puede ver sus resultados desagregados por UA y descargar un informe completo en PDF con los resultados agregados y desagregados. Dado que es probable que los instrumentos utilizados en el Protocolo vayan cambiando con el tiempo, conforme los avances de la ciencia, los CA tienen la posibilidad de revisar cuáles fueron las preguntas aplicadas.

Un aspecto destacable el sistema es su capacidad de entregar los resultados en forma gráfica para cada dimensión, además de una tabla con las respuestas a cada pregunta por parte de cada

trabajador. La tabla de respuestas puede ser descargada en formato Excel, y los gráficos pueden ser exportables en PNG, JPG, PDF, y mapas vectoriales. La misma gráfica y tabla de resultados que se obtiene para los resultados globales puede obtenerse para los resultados desagregados por UA.

En el submenú “reporte de evaluación psicosocial”, el CA puede descargar el informe de resultados en PDF con datos agregados y desagregados.

En el menú “bitácora de actividades” el CA puede saber la hora exacta en que algún trabajador contestó el cuestionario SUSESO/ISTAS21 (en forma anónima), y la UA a la que pertenece el trabajador. Esto permite conocer en mayor profundidad las conductas de participación de los trabajadores, para poder focalizar el trabajo de sensibilización.

En “reporte de cuestionarios” también se puede saber cuántos trabajadores han contestado el cuestionario en cada UA, cuántos han visto los videos y mensajes enviados, así como el número de trabajadores que aún no responde o no los ha visto. Esto permite ir conociendo el impacto que se logra con los esfuerzos de sensibilización, y llevar un control de la participación de los trabajadores en el proceso.

En el menú “videos” se pueden agregar y enviar uno o más clips a los trabajadores, los que recibirán una notificación en sus teléfonos inteligentes que les pedirá que revisen el material. El uso de los videos es una herramienta muy útil ya que permite sensibilizar, motivar, explicar, o instruir a los trabajadores sobre los pormenores relativos a la implementación del Protocolo. Los videos deben ser alojados en una plataforma abierta como YouTube, o pueden ser alojados en una plataforma cerrada propia de la organización, en cuyo caso deberán informar a los trabajadores la contraseña de acceso. El envío personalizado de videos, mensajes emitidos por la gerencia o la Dirección es una excelente manera de motivar, involucrar a todos los trabajadores en el proceso, y estrechar la brecha entre esta y los trabajadores.

En el menú “notificaciones” el CA puede programar el envío de mensajes *push* a los teléfonos inteligentes de los trabajadores, lo que puede tener múltiples usos, por ejemplo, informar del proceso de implementación del Protocolo o de la necesidad de apurar las respuestas cuando existan retrasos. Esto es especialmente útil en organizaciones donde no todos los trabajadores tienen o revisan su correo electrónico. Actualmente la tendencia es a que las personas usen menos el correo electrónico y más sus teléfonos celulares.

La experiencia de usuario del trabajador

La experiencia del trabajador, a diferencia de los OAL y los CA, ocurre en su teléfono móvil. La primera acción que debe efectuar el trabajador es descargar la aplicación “riesgos psicosociales”, que actualmente se encuentra disponible en Google Play. La versión piloto no incluye una versión para IOS. Es importante destacar que el nombre “riesgos psicosociales” de la aplicación es un nombre transitorio que puede ser reemplazado por otro nombre según la preferencia del cliente. La búsqueda de la aplicación es muy sencilla y no demora más de unos pocos segundos. La aplicación debe ser instalada en el teléfono inteligente de cada trabajador, descargándola de manera gratuita.

Luego hacer clic en el icono de la aplicación para abrirla lo primero que encontrará el trabajador es un campo de identificación donde debe ingresar el código de la empresa y la contraseña única que se le entregó a través del proceso de tómbola. El código de la empresa es un número único, propio de cada CT.

En una siguiente pantalla se le pedirá que seleccione su UA, lo que permitirá un posterior análisis desagregado. Posteriormente el trabajador puede acceder a cuatro menús: “equipo psicosocial”, “cuestionario breve”, “recomendaciones”, y “bitácora del proceso”.

En el menú “equipo psicosocial” el trabajador puede ver a los miembros del CA, y a través de un clic en un icono telefónico o de correo electrónico puede acceder directamente a éstos vía llamada telefónica o e-mail.

En el menú “cuestionario breve” se accede a las preguntas del cuestionario SUSESO/ISTAS21, cada una con alternativas de respuesta que se abren en un menú desplegable.

En la actual versión de la aplicación psicosocial el trabajador debe señalar su sexo, de acuerdo con la última actualización del protocolo del año 2017. Para evitar afectar la participación de los trabajadores por temor a la pérdida de su confidencialidad al informar su sexo, se agregó una tercera alternativa “prefiero no responder”.

En la última versión de la aplicación también se agregó un menú donde el trabajador debe seleccionar su tramo de edad. Al igual que en el caso del sexo, existe una alternativa “prefiero no responder” para evitar aprensiones respecto a la confidencialidad.

Una vez que el trabajador ha completado todas las preguntas del cuestionario aparece una ventana que le pregunta si desea guardar y enviar la información de su encuesta. Sólo es a partir de ese momento que la información llega al servidor en la nube.

Es importante tener presente que, si el trabajador quisiera volver responder el cuestionario para “amplificar” una determinada tendencia, este no podrá hacerlo. El sistema sólo permite una respuesta por cada trabajador-contraseña. En caso de que quisiera hacerlo le aparecerá un mensaje que indica “no puede volver a responder la encuesta”.

En la Tabla 2 puede verse un resumen de las funcionalidades implementadas para los OAL, los CA, y los trabajadores.

Tabla 2. Funcionalidades operativas según tipo de usuario

Usuario	Funcionalidad
OAL	Ingreso con contraseña
	Domino adaptable
	Creación/eliminación de CT
	Visualización rápida del nivel de riesgo de cada CT
	Descarga de planilla Excel con lista de CT y niveles de riesgo en cada uno
	Descarga de archivo PDF con informe detallado de resultados globales y por UA
CA	Ingreso con contraseña
	Dominio adaptable
	Creación/edición/eliminación de listado de UA
	Creación/eliminación de listado de usuarios aleatorios
	Creación/envío/eliminación de listado de miembros del CA
	Creación/envío/eliminación de mensajes en video
	Creación y envío de mensajes <i>push</i>
	Descarga del listado de UA, listado de usuarios aleatorios, y miembros del CA
	Obtención de reporte de porcentaje de trabajadores que han contestado cuestionario
	Descarga de archivo PDF con informe detallado de resultados globales y por UA
	Obtención de reporte de porcentaje de trabajadores que visualizaron videos
	Revisión de bitácora de actividades
Revisión de preguntas del cuestionario aplicado	
Visualización/descarga gráficos y tablas de resultados agregados y desagregados	
Trabajador	Ingreso anónimo, con clave única
	Contacto directo a miembros del Comité de Aplicación
	Contestación del SUSESO-ISTAS-21, máx. una vez por período de aplicación
	Visualización de videos y recomendaciones
	Revisión de la bitácora
	Recepción automática de mensajes <i>push</i> desde el CA

7. Resultados del pilotaje de validación

El 12 de noviembre de 2018 se invitó a todos los trabajadores de la Agencia Agustinas de ACHS a probar la aplicación psicosocial. De un total de 80 trabajadores, 70 probaron la aplicación, equivalentes a un 87,5% del universo de trabajadores de la Agencia. Del total de quienes contestaron 37 (52,9%) fueron mujeres, y más de un 70% se encontraba en el rango etario 26 a 45 años. Los resultados de la Agencia Agustinas pueden revisarse en detalle en <http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net>, Código: "3", Contraseña: "1234" (ignorar comillas), o descargando el informe PDF en <https://tinyurl.com/y6a9wyxv>.

El puntaje total de riesgo fue de 0 puntos, lo que calificó a la Agencia Agustinas en riesgo "bajo". En el informe se señala "por su riesgo global, le corresponde una nueva evaluación en 4 años."

Al comparar el puntaje por sexo se puede observar que ellas tuvieron un mayor riesgo, con un puntaje +1 (riesgo "medio"), en comparación con los hombres, que tuvieron un puntaje -2, equivalente a riesgo "bajo". No hubo trabajadores que hayan escogido la respuesta "prefiero no responder" en la pregunta sobre su sexo.

En relación con la edad de los trabajadores, en la Agencia Agustinas todos los tramos de edad obtuvieron un riesgo "bajo", excepto los menores de 26 años y aquellos entre 36 y 45 años, ambos con puntajes +1, equivalentes a riesgo "medio". No hubo trabajadores que hayan contestado "prefiero no responder".

Por UA se puede observar que tanto el personal del "primer piso-aseo", como del "segundo piso", y de "salud-admisión-seguridad" obtuvo un riesgo agregado "bajo" (puntajes de riesgo -1, -2, y 0, respectivamente). Sin embargo, al desagregar por sexo, se observa que las mujeres de "salud-admisión-seguridad" obtuvieron un riesgo "medio", y que en todas las UA los trabajadores entre 36 y 45 años obtuvieron puntajes de riesgo más altos: riesgo "medio" en el "primer piso-aseo" y "segundo piso", y alto en "salud-admisión-seguridad" (puntaje +4)

Al analizar los resultados por dimensiones, la Agencia Agustinas obtuvo cero puntos en todas las dimensiones ("punto neutro"). En el análisis desagregado por sexo las mujeres reportan un mayor grado de exposición a RPS en las dimensiones "apoyo social en la empresa", "doble presencia", y "trabajo activo y desarrollo de habilidades, pero sólo en "doble presencia" alcanzan un "punto de riesgo" (+1). En el análisis desagregado por grupos etarios todas las edades muestran "puntos de seguridad" (-1) o "puntos neutros" (0) en todas las dimensiones, excepto los menores de 26 años y aquellos entre 36 y 45 años en la dimensión "doble presencia", donde alcanzan "punto de riesgo" (+1).

Del total de trabajadores que probaron la aplicación (N=70) 57 contestaron la encuesta de validación (81,4%). Poco más de la mitad (50,9%) fueron mujeres, 45,6% hombres, y la diferencia prefirió no señalar su sexo. La mayor parte de los trabajadores que contestaron la encuesta de validación se encontraban entre los 20 y 49 años, equivalentes a un 84,2% de la muestra. Un 66,7% tenía una carrera profesional, un 21,1% una carrera técnica, un 8,8% estudios de posgrado, y el resto educación media o prefirió no señalarlo (Figuras 2-4).

El método más utilizado para acceder a la aplicación psicosocial fue a través de una *tablet* (71,9%). Otros trabajadores accedieron a través de su propio teléfono inteligente, el teléfono móvil de un colega, o a través de un computador de escritorio con una máquina virtual Android (Figura 5).

La gran mayoría de los trabajadores emitió comentarios positivos respecto al sistema. Un 78,9% de la muestra estuvo completamente de acuerdo con que el prototipo de aplicación psicosocial para teléfonos inteligentes efectivamente facilitaba la aplicación del Protocolo (Figura 6), 84,2% dijo que recomendaría a otras agencias cambiarse al prototipo de aplicación psicosocial en vez de seguir utilizando el método de lápiz y papel (Figura 7), 82,5% preferiría seguir utilizándola en las próximas aplicaciones del Protocolo (Figura 8), 84,2 % la destacó por su sencillez (Figura 9), un 82,5% destacó su rapidez (Figura 10), un 71,9% señaló quedar tranquilo en aspectos de confidencialidad (Figura 11), y un 63,2% y 57,9% dijeron estar muy de acuerdo con el aporte al Protocolo que representaba la capacidad de envío de mensajes *push* y videos, respectivamente (Figuras 12 y 13).

En las preguntas abiertas no hubo críticas ni sugerencias. Hubo comentarios elogiosos sobre la conveniencia de poder responder el cuestionario SUSEO-ISTAS21 desde lugares alejados del trabajo, la rapidez y sencillez de la aplicación, y se felicitó la innovación (Tablas 3 y 4).

8. Transferencia de la innovación

Especificaciones técnicas:

La aplicación Web de Riesgos Psicosociales fue implementada en PHP (versión 5.6), sobre el framework CodeIgniter, en su versión 2.2.6. Integra librerías auxiliares como:

- DomPDF versión 0.8.3, para la generación de archivos en PDF.
- High Charts JS versión 7.1.1 para la generación de Gráficos.
- Font Awesome versión 4.7.0 para el pintado de Íconos.
- Bootstrap versión 3.3.7 como hoja de estilos.
- jQuery versión 1.12.4 como framework de trabajo para JavaScript.

Dichas librerías vienen integradas en el archivo comprimido que contiene la aplicación Web, o bien referencian a una URL del proveedor que permite el acceso a ellas, por lo que no será necesario efectuar una instalación adicional de ellas.

En cuanto a los requerimientos de hardware, durante el proceso de implementación se ejecutó la aplicación en un servidor virtual de Azure, con la siguiente configuración:

Azure App Service Plan B1

- Procesador: Intel® Haswell 2.4 GHz E5-2673 v3 (con derecho a un máximo de 100% de uso de una CPU, y un promedio de 10%).
- Memoria RAM: 1.75 Gb exclusivos
- Espacio Disponible: 10 GB exclusivos para la aplicación (15 Mb utilizados)
- Arquitectura: 32 Bit (Compatible con 64 bit)

- Sistema Operativo: Windows (Compatible con Linux y Mac OS)
- Versión de PHP: 5.6
- Versión de HTTP: 1.1

Protocolos de Seguridad

- HTTPS Only: Off
- Versión mínima de TLS: 1.0

También se contó con una base de datos SQL en Azure en plan Básico, corriendo sobre SQL Server versión 12, con 100 Mb de espacio en disco y 5 DTU disponibles.

Considerando que sólo manejamos un volumen de carga a nivel de desarrollo y pruebas, se recomienda utilizar un plan más grande en el servidor de Producción, o bien activar las directrices de escalamiento del servidor, en caso de alojar el sistema en la nube.

Archivos Incluidos en la Entrega

La presente entrega consta de los siguientes archivos:

- Documentación del Software (Este archivo): RiesgosPsicosociales_documentacion.doc
- Código Aplicación Web: RiesgosPsicosociales_Web.zip
- Código Aplicación Móvil: RiesgosPsicosociales_Android.zip
- Script de Creación Base de Datos: RiesgosPsicosociales_BaseDatos.sql

Instalación del Sistema

La instalación consta de tres etapas

- Instalación Base de Datos
- Instalación Aplicación Móvil
- Instalación Aplicación Web

Instalación Base de Datos

Para instalar la Base de Datos de Riesgos Psicosociales, necesita tener un gestor de bases de datos SQL Server versión 12 o superior.

Ejecute el script incluido en el archivo RiesgosPsicosociales_BaseDatos.sql en un cliente con acceso al motor de la base de datos, que tenga los permisos necesarios para crear bases de datos y tablas. De esta manera se creará la base de datos **riesgopsicosocial**, con las tablas y contenido necesario para utilizar el sistema, completando esta etapa de la instalación.

Instalación Aplicación Móvil

La aplicación móvil ya está disponible en el Play Store de Android. Los usuarios deben descargarla desde dicho portal para responder las encuestas.

Instalación Aplicación Web

Para instalar la aplicación, requiere un servidor web que tenga instalado PHP 5.6. El contenido del archivo RiesgosPsicosociales_Web.zip debe quedar en una ruta web visible desde el exterior (por ejemplo, en la carpeta **site/wwwroot** de Azure, se crea la subcarpeta **riesgopsicosociales**, en la cual se descomprime el archivo).

Para su correcto funcionamiento, es necesario realizar los siguientes cambios en la carpeta de configuración de la aplicación:

Archivo application/config/database.php

Modifique los parámetros de conexión a la base de datos, en particular, sólo debería ser necesario cambiar los valores de **hostname**, **username** y **password**, por los valores que correspondan a su base de datos.

```
$db['default']['hostname'] = 'server.database.windows.net';  
$db['default']['username'] = 'dbuser';  
$db['default']['password'] = 'password';  
$db['default']['database'] = 'riesgopsicosocial';  
$db['default']['dbdriver'] = 'sqlsrv';
```

Archivo application/config/config.php

Ingrese la URL desde la cual se accederá la aplicación en **base_url**. Esta URL será utilizada para generar todas las referencias locales dentro de la página. A su vez, modifique la URL donde se ubican los archivos utilitarios del sistema en **assets_path**. En el caso del ejemplo, la aplicación se encuentra almacenada en el directorio raíz de **riesgopsicosocial.azurewebsites.net**.


```

|
| If you need to allow multiple domains, remember that this file is still
| a PHP script and you can easily do that on your own.
|
*/
$config['base_url'] = 'http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net/index.php';
/*
-----
| URL assets
|-----
|
*/
$config['assets_path'] = 'http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net/assets';

```

En caso que estuviera en una subcarpeta de la raíz del servidor, por ejemplo, en *riesgopsicosocial*, sería `http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net/riesgopsicosocial/index.php` la *base_url*, y `http://riesgopsicosocial.azurewebsites.net/riesgopsicosocial/assets`.

Archivo `application/config/constants.php`

Se han dejado las referencias a las hojas de estilo y librerías externas en este archivo. No es necesario realizar cambios a priori, sin embargo, en caso de haber algún problema con las librerías, o bien, en caso de almacenarlas localmente, es posible modificar estas URL.

```

//Constants for library and style remote loading
define('RESOURCE_DATATABLE_LANGUAGE', '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.10.15/118n/Spanish.json');
define('RESOURCE_DATATABLE_BOOTSTRAP_CSS', 'https://cdn.datatables.net/1.10.15/css/dataTables.bootstrap.min.css');
define('RESOURCE_DATATABLE_JQUERY_LIBRARY', 'https://cdn.datatables.net/1.10.15/js/jquery.dataTables.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BOOTSTRAP_LIBRARY', 'https://cdn.datatables.net/1.10.15/js/dataTables.bootstrap.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_DATATABLE_LIBRARY', 'https://cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/dataTables.buttons.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_BOOTSTRAP_LIBRARY', 'https://cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.bootstrap.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_HTML5_LIBRARY', '//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.html5.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_PRINT_LIBRARY', '//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.print.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_COLVIS_LIBRARY', '//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.colVis.min.js');
define('RESOURCE_DATATABLE_BUTTONS_PRINT_LIBRARY', '//cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/js/buttons.print.min.js');
define('RESOURCE_PDFMAKE_LIBRARY', '//cdn.rawgit.com/bpampuch/pdfmake/0.1.27/build/pdfmake.min.js');
define('RESOURCE_PDFMAKE FONTS LIBRARY', '//cdn.rawgit.com/bpampuch/pdfmake/0.1.27/build/vfs_fonts.js');
define('RESOURCE_JSZIP_LIBRARY', '//cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jszip/3.1.3/jszip.min.js');
define('RESOURCE_GRAPHICS_GENERATION', 'https://code.highcharts.com/highcharts.js');
define('RESOURCE_GRAPHICS_EXPORT', 'https://code.highcharts.com/modules/exporting.js');
define('RESOURCE_FONTS_CSS', '//cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css');
define('RESOURCE_BOOTSTRAP_LIBRARY', 'https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js');
define('RESOURCE_BOOTSTRAP_LIBRARY INTEGRITY', 'sha384-Tc5Qib027qvyjSMFhJOMaLkfuWVx2xUPnCJA712mCWNIpG9mCD8wGNicPD7Txa');
define('RESOURCE_BOOTSTRAP_CSS', '//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css');
define('RESOURCE_BOOTSTRAP_BUTTONS_CSS', 'https://cdn.datatables.net/buttons/1.3.1/css/buttons.bootstrap.min.css');
define('RESOURCE_JQUERY_LIBRARY', 'https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.12.4/jquery.min.js');
define('RESOURCE_JQUERY_MOBILE_LIBRARY', 'http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.js');
define('RESOURCE_JQUERY_MOBILE CSS', 'http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.css');
define('RESOURCE_SELECT2_LIBRARY', 'https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/select2/4.0.3/js/select2.min.js');
define('RESOURCE_SELECT2_CSS', 'https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/select2/4.0.3/css/select2.min.css');
define('RESOURCE_YOUTUBE_RESIZER LIBRARY', 'https://cdn.rawgit.com/skipser/youtube-autoresize/master/youtube-autoresizer.js');

```

9. Conclusiones

Más del 80% de los trabajadores de la Agencia Agustinas participaron en el proceso de validación, lo que brinda validez y representatividad a la muestra obtenida. Aunque el riesgo global resultó ser “bajo”, alcanzó niveles “medio” en las mujeres, en los trabajadores menores de 26 años y en aquellos entre 36 y 45 años. En la UA “salud-admisión-seguridad” las mujeres se encontraron en riesgo “medio”, y los trabajadores de 36 a 45 años en riesgo “alto”. Poniendo atención a las distintas dimensiones del RPS llama la atención que la doble presencia es alta en mujeres menores de 26 años y en aquellas en el tramo 36 a 45 años. Aunque por riesgo global correspondería una nueva evaluación en cuatro años más, los trabajadores de 36 a 45 años de la UA “salud-admisión-seguridad” podrían requerir acciones de control de riesgos desde ya, con énfasis en la doble presencia.

Dado los resultados del pilotaje implementado podemos afirmar que el prototipo de aplicación psicosocial se encuentra validado. Éste tuvo una amplia aceptación y valoración por parte de los trabajadores que lo utilizaron. Tal como está ya se encuentra en condiciones de ser utilizado en algunas agencias cooperadoras que estén dispuestas a adoptarlo de manera precoz. Para un escalamiento se requiere mejorar su diseño y su ergonomía, además de desarrollar la aplicación móvil en sistema operativo IOS.

Los códigos fuentes se encuentran disponibles para la ACHS de manera de poder modificarlos y adaptarlos a los cambios por venir en el Protocolo. Se espera que este desarrollo tecnológico sea una herramienta de apoyo valiosa al servicio del bienestar de los trabajadores y las empresas.

10. Referencias

- Amick, B. C., McDonough, P., Chang, H., Rogers, W. H., Pieper, C. F., & Duncan, G. (2002). Relationship between all-cause mortality and cumulative working life course psychosocial and physical exposures in the United States labor market from 1968 to 1992. *Psychosomatic Medicine*, 64(3), 370–381.
- Balbo, L. (1978). La doppla presenza nelle società capitalistiche. *Inchiesta*, 3(marzo-aprile), 3–6.
- Burr, H., Albertsen, K., Rugulies, R., & Hannerz, H. (2010). Do dimensions from the Copenhagen Psychosocial Questionnaire predict vitality and mental health over and above the job strain and effort-reward imbalance models? *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(3 Suppl), 59–68. <https://doi.org/10.1177/1403494809353436>
- Charbotel, B., Croidieu, S., Vohito, M., Guerin, A.-C., Renaud, L., Jaussaud, J., ... Bergeret, A. (2009). Working conditions in call-centers, the impact on employee health: a transversal study. Part II. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82(6), 747–756. <https://doi.org/10.1007/s00420-008-0351-z>
- Colombia, Ministerio del Trabajo. Decreto N° 1477, Tabla de Enfermedades Laborales (2014).
- Comité mixto OIT-OMS sobre medicina del trabajo. (1986). Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención: informe del Comité OIT-OMS sobre Medicina del Trabajo, novena reunión: Ginebra
- Cooper, C. L., & Marshall, J. (1976). Occupational sources of stress: a review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health. *Journal of Occupational Psychology*, 49(1), 11–28. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1976.tb00325.x>
- Cox, T. (1993). Stress research and stress management: Putting theory to work.
- Cox, T., Griffiths, A., & Rial, E. (2010). Work related stress. *Occupational Health Psychology*.
- Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78(10), 1336–1342.
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285. <https://doi.org/10.2307/2392498>
- Kivimäki, M., Ferrie, J. E., Head, J., Shipley, M. J., Vahtera, J., & Marmot, M. G. (2004). Organisational justice and change in justice as predictors of employee health: the Whitehall II study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58(11), 931–937. <https://doi.org/10.1136/jech.2003.019026>
- Kompier, M. (2005). Assessing the psychosocial work environment—“subjective” versus “objective” measurement. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 31(6), 405–408. <https://doi.org/10.5271/sjweh.946>

- Kristensen, T. S. (2010). A questionnaire is more than a questionnaire. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(3 Suppl), 149–155. <https://doi.org/10.1177/1403494809354437>
- LaMontagne, A. D., Martin, A., Page, K. M., Reavley, N. J., Noblet, A. J., Milner, A. J., ... Smith, P. M. (2014). Workplace mental health: developing an integrated intervention approach. *BMC Psychiatry*, 14(1), 131. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-131>
- Lohela, M., Björklund, C., Vingård, E., Hagberg, J., & Jensen, I. (2009). Does a change in psychosocial work factors lead to a change in employee health? *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 51(2), 195–203. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318192bd2c>
- Lu, M.-L., Nakata, A., Park, J. B., & Swanson, N. G. (2014). Workplace psychosocial factors associated with work-related injury absence: a study from a nationally representative sample of Korean workers. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(1), 42–52. <https://doi.org/10.1007/s12529-013-9325-y>
- Ministerio de Salud de Chile. Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo (2013).
- Ministerio de Salud de Chile. Resolución 1433 Exenta - Aprueba actualización de protocolo de vigilancia de riesgo psicosocial en el trabajo, 1111248 § (2017).
- Northrup, D. A., & York University Institute for Social Research. (n.d.). The problem of the self-report in survey research : working paper.
- Palmer, K. T., D'Angelo, S., Harris, E. C., Linaker, C., & Coggon, D. (2014). The role of mental health problems and common psychotropic drug treatments in accidental injury at work: a case-control study. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(5), 308–312. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101948>
- Park, S. G., Kim, H. C., Min, J. Y., Hwang, S. H., Park, Y. S., & Min, K. B. (2011). A prospective study of work stressors and the common cold. *Occupational Medicine*, 61(1), 53–56. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq141>
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27–41.
- Siegrist, J. (2008). Effort-reward imbalance and health in a globalized economy. *SJWEH Supplements*.
- Stansfeld, S., & Candy, B. (2006). Psychosocial work environment and mental health--a meta-analytic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 443–462. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1050>
- Superintendencia de Seguridad Social. (2016). *Panorama Mensual de Seguridad y Salud en el Trabajo* (No. 2(4)) (pp. 2–12).
- Suzuki, K., Ohida, T., Kaneita, Y., Yokoyama, E., Miyake, T., Harano, S., ... Uchiyama, M. (2004). Mental health status, shift work, and occupational accidents among hospital nurses in Japan. *Journal of Occupational Health*, 46(6), 448–454.

Theorell, T., & Karasek, R. A. (1996). Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. *Journal of Occupational Health Psychology, 1*(1), 9–26. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.1.1.9>

Theorell, Töres, Jood, K., Järvholm, L. S., Vingård, E., Perk, J., Östergren, P. O., & Hall, C. (2016). A systematic review of studies in the contributions of the work environment to ischaemic heart disease development. *European Journal of Public Health, 26*(3), 470–477. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw025>

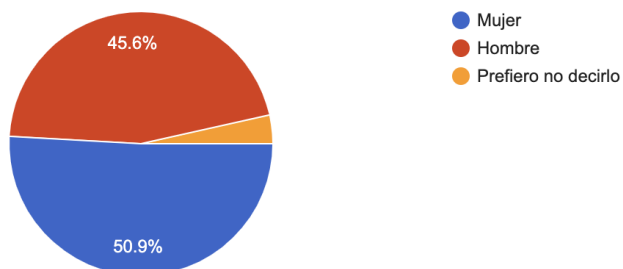
Agradecimientos

A la ACHS y FUCYT por el financiamiento, apoyo de gestión, y promoción de este desarrollo tecnológico. A la SUSESO, por su interés en este proyecto. A Sandra Herrera, Daniela Campos, y Sebastián Valenzuela, de la ACHS, por su apoyo técnico permanente. A Josefina Conti, de Zyght, por su apoyo en la implementación de los ajustes necesarios al software. A la Agencia Agustinas de la ACHS, por su colaboración en el pilotaje del sistema.

Anexo 1: Resultados pilotaje

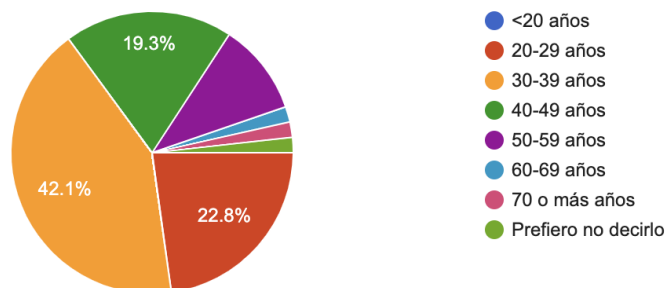
¿Cuál es su sexo?

57 respuestas



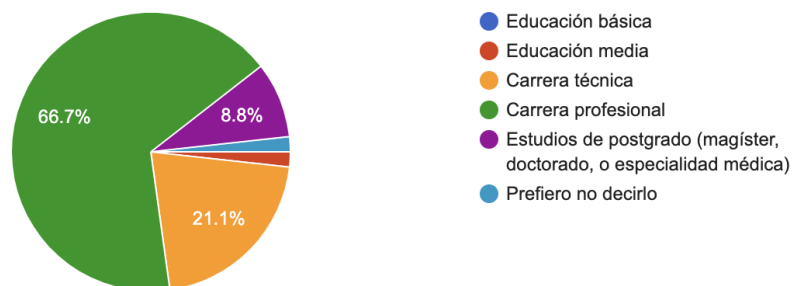
¿Cuál es su rango de edad?

57 respuestas



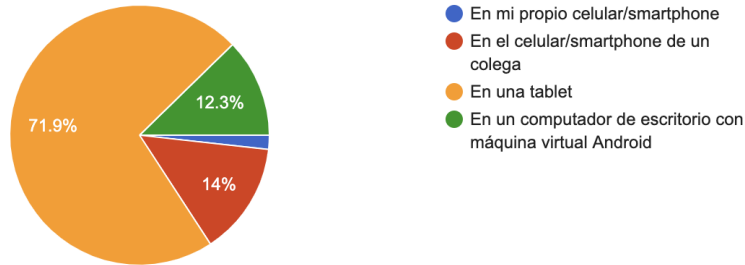
¿Cuál es su máximo nivel de estudios aprobado?

57 respuestas



¿Cómo utilizó Ud. la App Psicosocial?

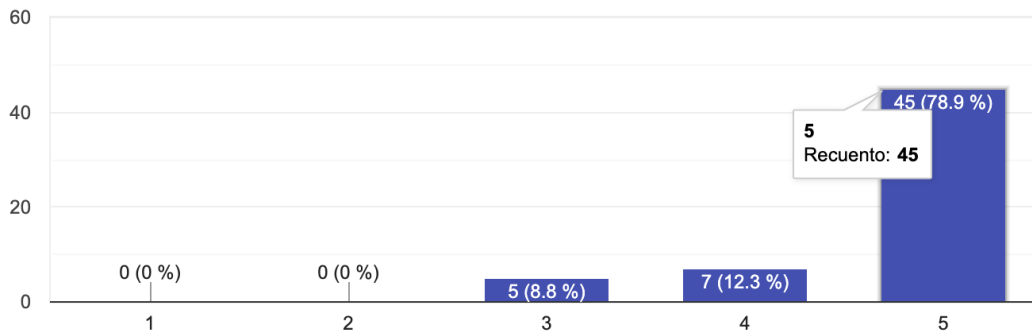
57 respuestas



El prototipo App Psicosocial para móviles que probé efectivamente facilita la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales



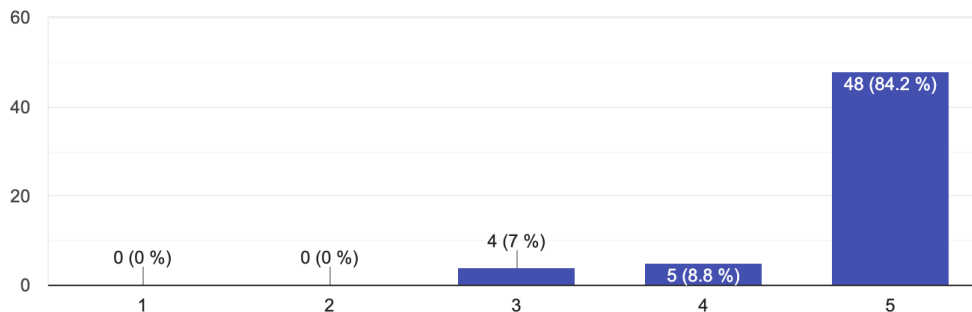
57 respuestas



Yo le recomendaría a otras agencias y puestos de trabajo cambiarse al prototipo de App Psicosocial para móviles en vez de seguir usando el método antiguo de lápiz y papel



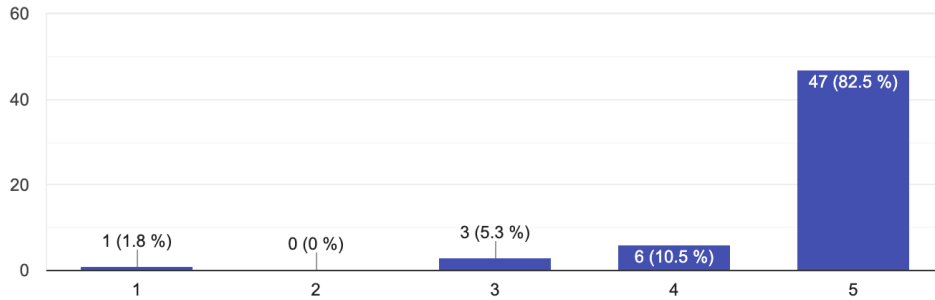
57 respuestas



En las próximas aplicaciones del Protocolo de Riesgos Psicosociales, yo preferiría seguir usando el prototipo de App Psicosocial para móviles que ya probé, en vez de volver al método antiguo de lápiz y papel



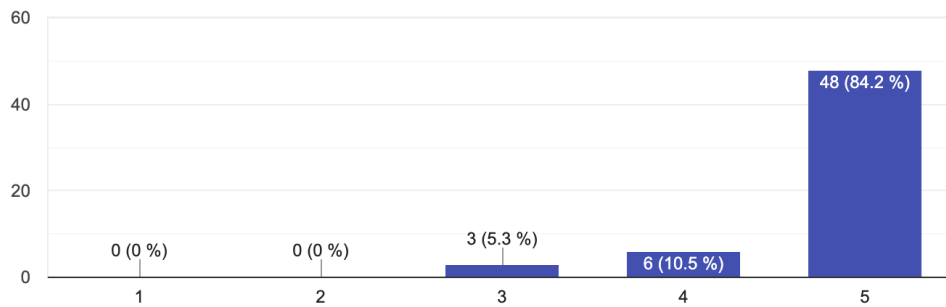
57 respuestas



El prototipo de App Psicosocial que probé es sencillo de utilizar



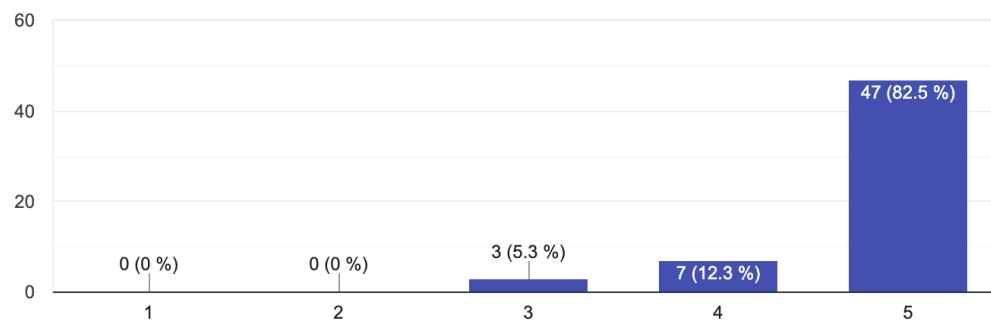
57 respuestas



El prototipo de App Psicosocial que probé es rápido de utilizar

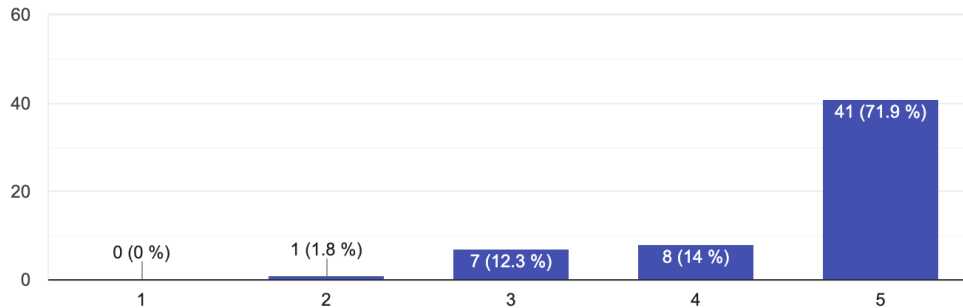


57 respuestas



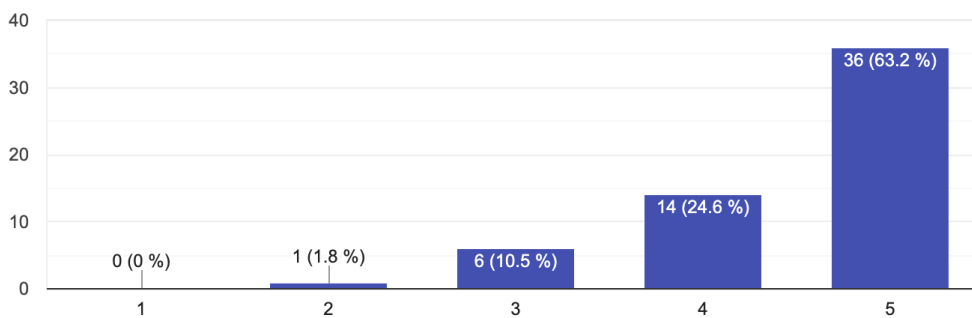
El prototipo de App Psicosocial que probé me deja tranquilo en relación a la confidencialidad de mis respuestas 📄

57 respuestas



La funcionalidad de envío de mensajes de texto "push" del prototipo de App Psicosocial que probé es un aporte significativo en la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales 📄

57 respuestas



La funcionalidad de envío de vídeos del prototipo de App Psicosocial que probé es un aporte significativo en la aplicación del Protocolo de Riesgos Psicosociales 📄

57 respuestas

