

*COMPUTER PROMPTS* UTILIZADOS PARA ROMPER EL  
COMPORTAMIENTO SEDENTARIO, EN TRABAJADORES DE OFICINA:  
ESCANEO DEL HORIZONTE

POR: BENJAMIN RIESCO BARELLA

Actividad de Grado presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad del  
Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Terapia Física y  
Rehabilitación (MAKI)

PROFESOR GUÍA: Sr. JAIME LEPPE ZAMORA

Septiembre 2024

SANTIAGO

Esta Actividad de Grado está en formato de artículo científico, según formato de la REVISTA: Revista Chile de Salud Pública

Normas de publicación:

<https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/about/submissions>

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

© Se autoriza la reproducción de fragmentos de esta obra para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

## TABLA DE CONTENIDOS

ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCION	8
MATERIALES Y MÉTODO	12
Identificando los CP´s	12
Criterios de inclusión	14
Criterios de exclusión	14
Extracción de la información	15
Plan de analisis	18
Implicancias éticas del estudio	19
RESULTADOS	19
Ponte de pie por tu salud	24
DISCUSION	26
Implicaciones para la salud pública	29
Limitaciones del estudio	29
Conclusión	30
BIBLIOGRAFIA	31
ANEXOS	36

## **ABREVIATURAS**

COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

CS

COMPUTER PROMPT

CP

PONTE DE PIE

PdP

ACTIVIDAD FÍSICA

AF

## **RESUMEN**

**Contexto:** La evidencia científica coincide que el Comportamiento Sedentario (CS) aumenta los riesgos de morir por cualquier causa, cáncer y enfermedades cardiovasculares. Disminuir el comportamiento sedentario se ha transformado en un eje central en políticas públicas. Una de las estrategias para disminuir el CS son los *Computer Prompts* (CPs), estos, se utilizan para recordar a trabajadores de oficina que deben realizar un quiebre en su CS, y ha tenido resultados prometedores. El objetivo de este estudio es describir las características de los CPs utilizado para romper el comportamiento sedentario.

**Materiales y Método:** El diseño del estudio es un *Horizon Scanning*. Se utilizaron 4 criterios para identificar los CPs que se analizaron: evidencia científica, muestreo por conveniencia, motores de búsqueda e inteligencia artificial. Los CPs debían tener como objetivo realizar una pausa durante el horario laboral del trabajador y ser libre de pago. Se registraron las características a través de un marco diseñado para la codificación de las variables.

**Resultados:** Se revisaron, categorizaron y reportaron 14 CPs. El 38% promueven pausas activas, 86% permite abortar y 29% promueven el ejercicio durante la pausa. El mejor indicador en usabilidad fue *Wellnomics app*, mientras que el CPs con mayor cantidad de variables positivas fue Ponte de Pie por tu Salud (PdP).

**Conclusiones:** Se permite conocer las diferencias entre alternativas disponibles para quebrar el CS en trabajadores. El PdP cumple con 74% de variables positivas, posicionándolo entre los CP's con mejor desempeño. Se identificaron oportunidades de mejora que podrían aumentar su efectividad y aceptación.

**Keywords:** Sedentary Behavior [Mesh Terms], Reminder System [Mesh Terms], Workplace [Mesh Terms], Tiempo Sentado, Computer Prompt

## **ABSTRACT**

**Context:** Scientific evidence agrees that Sedentary Behavior (SB) increases the risks of dying from any cause, cancer, and cardiovascular diseases. Efforts to reduce sedentary behavior and increase physical activity become a central focus in public policies. One of the strategies to reduce SB for a higher percentage of the population is the use of Computer Prompts (CPs). These are used to remind office workers to take breaks from their sedentary behavior and have shown promising results. The objective of this study is to describe the characteristics of CPs used to break sedentary behavior.

**Materials and Method:** The study design is a Horizon Scanning. Four criteria were used to identify the CPs analyzed: scientific evidence, convenience sampling, search engines, and artificial intelligence. Inclusion criteria required that the CPs aimed to prompt a break during the worker's work hours and were free of charge. All characteristics were recorded using a framework designed for coding the variables.

**Results:** Fourteen CPs were reviewed, categorized, and reported. Thirty-eight percent promote active breaks, 86% allow aborting the prompt, and 29% promote exercise during the break. The best indicator in usability was the Wellnomics app, while the CP with the highest number of positive variables was "Ponte de Pie por tu Salud" (PdP).

**Conclusions:** The study highlights key differences between CPs designed to reduce sedentary behavior in office workers. The PdP program meets 74% of positive criteria, ranking among the best CPs, with identified areas for improvement to enhance its effectiveness and user acceptance.

**Keywords:** Sedentary Behavior [Mesh Terms], Reminder System [Mesh Terms], Workplace [Mesh Terms], Sitting Time, Computer Prompt

## **INTRODUCCIÓN**

La OMS plantea, dentro de su guía sobre actividad física (AF) y comportamiento sedentario (CS), publicada el año 2020 que las personas deben realizar 150 a 300 minutos de AF moderada, o 75 a 150 minutos de AF vigorosa a la semana o una combinación de ellos de un gasto igual a 600 METs, para ser catalogados como físicamente activos. Además, se recomienda disminuir el tiempo de CS en la mayor medida posible (1).

En Chile, la ENS del 2016-2017 reportó que un 32% de la población pasa 4 o más horas al día en este comportamiento (2), versus un 41,5 % reportada en el mundo (3). En un estudio realizado en Chile, se determinó que el tiempo medido con acelerometría de CS fue 555.2 minutos al día, versus el tiempo auto reportado que fue de 259,7 minutos al día. Demostrando que al medir de forma subjetiva puede aumentar significativamente la cantidad de tiempo de CS (4).

El CS se define como un amplio rango de comportamientos que involucran estar sentado, acostado o reclinado, caracterizado por un gasto energético menor a 1,5 equivalentes metabólicos (METs), mientras se está despierto (5). El CS es promotor del 6 % de las muertes por cualquier causa (6), y se asocia al aumento del riesgo de obesidad, diabetes tipo 2, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, muerte prematura y dolores musculoesqueléticos (7,8). Se estima que cada 2 horas de tiempo sentado durante la jornada laboral aumenta un 5% el riesgo de obesidad y en un 7% el riesgo de diabetes (9).



En los últimos 50 años han aumentado las ocupaciones que tienden a requerir más tiempo sentado y menores niveles de AF (10). La naturaleza del trabajo de oficina ha cambiado en las últimas décadas de una forma que los trabajadores ya no se mueven tan a menudo (11). Se estima que un 60% de la población mundial es parte de la fuerza de trabajo y pasa en promedio 60% de sus horas despiertos en el trabajo (9), con entre el 66 y 82% del tiempo en posición sedente (6,9,12), y un 25% de del total de tiempo en periodos mayores a 55 minutos (9). Esto podría explicar la alta prevalencia (63%) de dolores musculoesqueléticos en trabajadores de oficina (8).

Un estudio de cohorte reportó que el riesgo de mortalidad para adultos que están sentados 8 o más horas al día es un 31% mayor en comparación con personas que tienen un CS inferior a 4 horas al día (13). El trabajador de oficina tiene un 40% mayor de riesgo de padecer una enfermedad no transmisible, en comparación con campos laborales más activos (14). Por otro lado, los que cumplen con los criterios de AF y CS, en comparación con los inactivos físicamente, han demostrado tener menos probabilidades de tener licencias médicas y ser más productivos (7).

Los *Computer Prompts* (CP's) se utilizan como una forma de recordar a los trabajadores de oficina que realicen un quiebre en su CS, creando un cambio de comportamiento (15). Quiebres del tiempo sentado prolongado pueden aumentar la actividad muscular y crear variación postural y de movimiento, reduciendo el riesgo de sobrecarga muscular estática (11). Un metaanálisis el año 2024 reportó que las intervenciones en el lugar de trabajo que incluyen elementos digitales,

tal como los CP's reducen el CS en 30 min/8 h por día laboral (16). Esto se reafirma a través de otra revisión sistemática con metaanálisis, la cual reportó que la utilización de CP's produjo una reducción del CS de 11,97 minutos/día laboral y un aumento significativo en pasos de trabajo (17).

Las intervenciones en el lugar de trabajo pueden influir en una proporción muy grande de la población mundial (9). Interrupciones frecuentes al CS han sido asociados a beneficios de mejora del riesgo cardiovascular, por ejemplo, interrupciones de 5 minutos cada 60 minutos han demostrado tener estos efectos positivos sin afectar la productividad (18). Los beneficios de la intervención en el lugar de trabajo, podría ser clínicamente relevante, con evidencia que muestra que una reducción de 30 min o más de CS tiene un efecto favorable en el peso corporal, índice de masa corporal, aumento de energía y reducción del dolor (16).

El método "*Horizon Scanning*" se define como una identificación sistemática de nuevas y emergentes tecnologías de salud que tienen el potencial de impactar en la salud o los servicios de salud (19). Aún no hay una terminología estandarizada sobre metodologías, herramientas y procesos involucrados en un escaneo del horizonte, sin embargo, generalmente se utilizan 6 pasos; i) detección de la señal, ii) filtración, iii) priorización, iv) evaluación, v) diseminación y vi) actualización de la información (20). Puede ayudar significativamente a las partes involucradas, tales como desarrolladores de tecnologías o la sociedad, ya que puede revelar barreras a la innovación y promover un involucramiento activo para reducirlas (21).

Este método, no debe ser malinterpretado como una revisión de la literatura actual, el objetivo del escaneo del horizonte es informar a los tomadores de decisiones sobre signos de innovación en etapas tempranas, donde generalmente la información disponible es escasa (20).

En Chile, se desarrolló el CP Ponte de Pie por tu Salud (PdP), en un trabajo en conjunto del Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana y el Departamento de Salud Ocupacional de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud. Con el objetivo de concientizar a la población laboral sobre la actividad durante sus jornadas de trabajo frente al computador, mediante recordatorios que se muestran de forma periódica (2).

Hasta la actualidad, no hay estudios que caractericen los CP's según sus funciones y variables más importantes. El objetivo de este estudio es describir las características de los CP's utilizados para romper el comportamiento sedentario, en trabajadores de oficina. Con el fin de contribuir a la mejora continua del PdP.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Este estudio se diseñó como un Escaneo del Horizonte y se utilizaron los 3 primeros pasos del proceso mencionado (Identificar, Filtrar y Priorizar). Se exploraron diversas fuentes de información para identificar las variables relevantes en el campo de la reducción del CS en el trabajo. De esta forma se busca que los futuros instrumentos o las mejoras al PdP se puedan diseñar de forma que integren lo realizado por los CP's mencionados en este artículo.

### **Identificando los CP's**

Como se aprecia en la Figura 1, se utilizaron 4 métodos para recopilar los CP's que se analizaron; i) utilizados en la evidencia científica, ii) muestreo por conveniencia iii) motores de búsqueda (Google, Bing y Yahoo) e iv) inteligencia artificial (Chatgpt y ProsperusX)

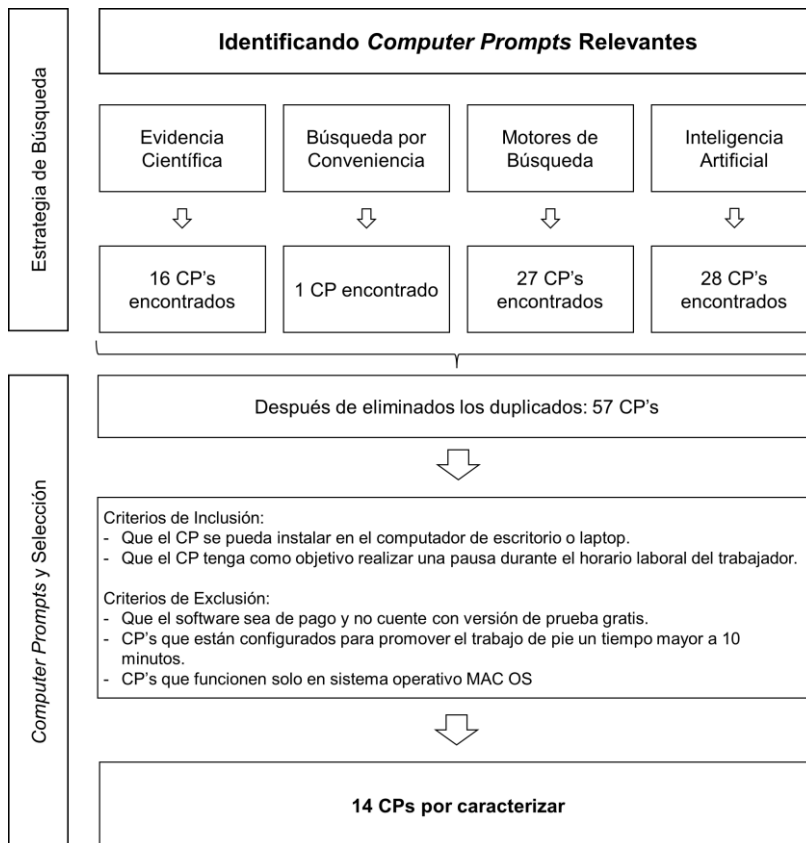


Figura 1: Identificación y filtración de los CP's a caracterizar.

### 1. CP's utilizados en la evidencia científica:

Se utilizaron los resultados de una Revisión Sistemática realizada el 2024 por Leppe y cols. titulada "*Breaks of sedentary behavior in office workers using computer prompt: a systematic review and meta-analysis*" (17). Este estudio, tuvo por objetivo entregar una síntesis de evidencia en intervenciones que apuntan a reducir el tiempo sentado en el lugar de trabajo a través de CP's. Todos los CP's utilizados en los estudios que fueron incluidos en esta RS fueron identificados y sometidos a los criterios de inclusión y exclusión de este proyecto. Al igual que los *prompts* identificados en otra revisión sistemática realizada el 2021 (22).

## 2. Búsqueda por conveniencia:

*Computer Prompts* conocidos o identificados directamente por el autor, en este caso se analizó a la herramienta “Ponte de Pie por tu Salud”, el cuál fue creado por el Ministerio de Salud de Chile.

## 3. Búsqueda en motores de búsqueda:

Se buscaron CP's en 3 motores de búsqueda; *Google*, *Bing* y *Yahoo! Search*.

En cada uno se introdujeron las siguientes frases en inglés:

- *“Desktop application to remind standing up.”*
- *“Software to remind taking breaks at work.”*
- *“Program to remind stand up in the office.”*

En *Google* se buscaron páginas hasta que salió la opción de “Más Resultados”.

En *Bing* y *Yahoo* se buscó en las 10 primeras páginas.

## 4. Inteligencia Artificial:

Se buscaron los CP's en *Chat GPT* y *ProsperusX*, se les hicieron las siguientes preguntas en el orden especificado:

1. *“Which are the most frequently used computer prompt softwares to reduce sitting time in workplace?”*
2. *“Can you give me more examples?”*

La pregunta número 2 se repitió las veces que fuese necesario hasta completar 20 CP's.

### **Criterios de Inclusión**

- Que el CP se pueda instalar en el computador de escritorio o laptop.
- Que el CP tenga como objetivo realizar una pausa durante el horario laboral del trabajador.

### **Criterios de Exclusión**

- Que el CP sea de pago y no cuente con versión de prueba gratis.
- CP's que están configurados para promover el trabajo de pie un tiempo mayor a 10 minutos.
- CP's que funcionen solo en sistema operativo MAC OS

### **Extracción de la información**

Se registraron todas las características de los CP's identificados, a través de un marco diseñado para la codificación de las variables (Anexo 1). Este marco, sirvió como protocolo de codificación, guiando el proceso durante el estudio. El marco, incluye características importantes para facilitar el uso correcto y un efecto positivo a través de la herramienta estudiada y se recogieron de la literatura científica actual. La Figura 2 presenta el procedimiento de extracción de la información. En el Anexo 2 se presentan todas las variables incluidas y su definición. Se obtuvo información cuantitativa y cualitativa de los CP's.

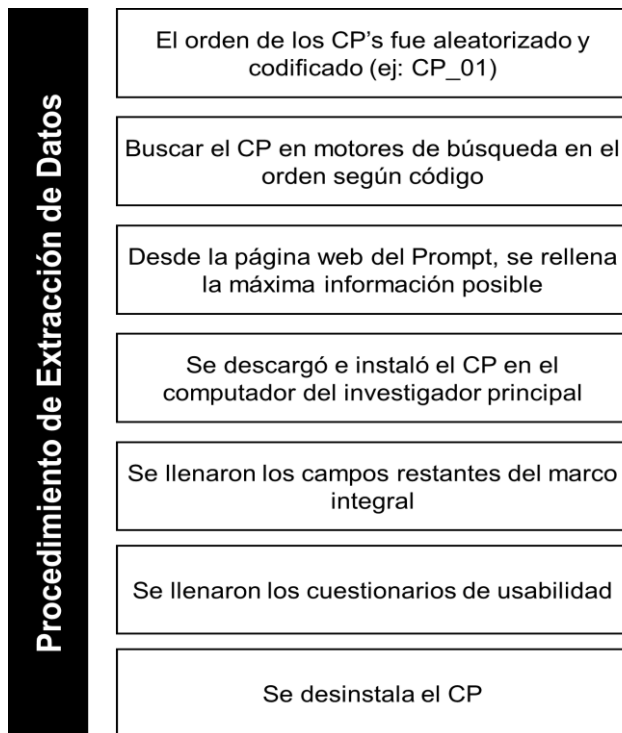


Figura 2. Procedimiento de extracción de la información para cada CP

#### Características del *Computer Prompt*:

El estudio identificó las características de los CP's. Se detalla el origen y búsqueda de cada CP, la compatibilidad con sistemas operativos (Windows o MAC OS) y disponibilidad de un instructivo de uso anexo.

#### Características de la Pausa:

Se analizaron las características relacionadas con las pausas programadas, como el tiempo de duración de la pausa, el intervalo de tiempo entre pausas, el tipo de pausa (activa; involucran movimiento o actividades específicas, pasivas; descanso sin actividad específica), la posibilidad de postponer la pausa y abortar la pausa, límites de veces que se puede postponer, y si tiene un mensaje motivacional.



#### Ajustes Personalizables:

Se examinaron las opciones de personalización que ofrecen los CP's, incluyendo la capacidad del usuario para ajustar la duración y frecuencia de las pausas, la personalización de avisos, y la posibilidad de adaptar el horario y días de trabajo según las preferencias del usuario.

#### Interactividad y Reportes:

Se evaluó la interactividad (capacidad del sistema para incluir activamente al usuario) del CP, incluyendo el tipo de alerta (visual, auditivo, video), la generación de informes que detallen las pausas realizadas, y la presencia de feedback en tiempo real.

#### Preferencias del Usuario:

Se analizaron aspectos relacionados con las preferencias generales, es decir, configuraciones y ajustes personalizados que los usuarios pueden seleccionar para adaptar el funcionamiento de estos recordatorios a sus necesidades. Como por ejemplo la opción de reproducir música al inicio de la pausa, el inicio automático en conjunto con el sistema, bloqueo de pantalla y de teclado durante la pausa, y la detención automática del temporizador al dejar de trabajar.

#### Especificación de Ejercicios:

Se analizó si el CP especifica algún ejercicio recomendado para la pausa, como por ejemplo ejercicios de estiramiento, respiración, yoga, etc.

### Criterios de Usabilidad:

La usabilidad se define como el grado en que usuarios específicos pueden utilizar un producto para lograr objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso. Se utilizaron para este estudio los cuestionarios validados más utilizados según un *Scoping Review* realizado el 2019, los cuales son el “*System Usability Scale*” (SUS) y el “*Post-Study System Usability Questionnaire*” (PSSUQ) (23). Los detalles de ambos cuestionarios se encuentran en el Anexo 3.

El SUS es un cuestionario que mide la percepción general de la usabilidad del sistema (23). Está compuesto por 10 preguntas y se responde a través de una escala de Likert del 1 (Muy en desacuerdo) al 5 (Muy de acuerdo). El puntaje final oscila entre los 0 y los 100 donde 0 significa peor usabilidad y 100 máxima usabilidad. El PSSUQ tiene 16 preguntas y 3 subcategorías; uso del sistema (SYSUSE), calidad de la información (INFOQUAL), y calidad de la interfaz (INTERQUAL). Se utiliza una escala de Likert del 1 (Muy de acuerdo) al 7 (Muy en desacuerdo) donde los menores puntajes representan una mejor usabilidad.

### **Plan de Análisis**

Los datos se registraron en planillas de Excel®. Y se reportan a través de tablas descriptivas que presentan las características de los CP's. Posterior a esto, se compararon las distintas características para realizar un análisis descriptivo, se calcularon medidas de tendencia central como frecuencia absoluta y relativa.

## **Implicancias éticas del estudio**

Dado el diseño del estudio, no es necesaria la aprobación de un Comité de Bioética porque el estudio no interviene o interactúa con seres humanos, además no utilizó una base de datos con información sensible proveniente de personas.

## **RESULTADOS**

A través de los 4 métodos de búsqueda, se identificaron 72 CP's, se eliminaron 15 duplicados, para luego eliminar 43 por criterios de exclusión. Quedando un total de 14 CP's para ser descargados y analizados. Las razones de exclusión de cada CP se encuentran en el Anexo 4. En las variables tipo de pausa, posibilidad de postponer, límite de postponer, mensaje motivacional, pausa del temporizador, bloqueo de pantalla, bloqueo de teclado se trabajó en base a un total de 13 CP's, ya que el CP *Stretchly* no pudo ser categorizado. En la variable tiempo de pausa, se trabajó en base a un total de 12 CP's, debido a que los CP's *Stretch Clock* y *Break Reminder* no pudieron ser categorizados.

Características de los CP's:

De los CP's descargados y analizados dos (9%) fueron encontrados en tres criterios de la estrategia de búsqueda (*Work Rave* y *Break Timer*). Cinco (23%) se encontraron en dos criterios. Por último, 15 (68%) CP's solo fueron encontrados a través de 1 criterio. Diez (71%) de los CP's son compatibles solo con *Windows*, 4 (29%) son compatibles con *Windows* y *MAC OS*.

Tabla 1. Características de ajuste y funcionamiento de los CP's. Variables del estudio presentadas en Frecuencia Absoluta (n) y Frecuencia Relativa (%)

<b>Variable</b>	<b>n (%)</b>
<b>Características del CP</b>	
Compatibilidad con sistemas	
Windows	10 (71)
Windows y Mac	4 (29)
Trae Instructivo	2 (14)
<b>Características de la Pausa</b>	
Tiempo de duración de la pausa (Rango inferior)	
< a 3 minutos	8 (67)
3 a 7 minutos	3 (25)
> 7 minutos	1 (8)
Frecuencia de Pausa (Rango inferior)	
< 45 minutos	11 (79)
Entre 45 y 60 minutos	2 (14)
> 60 minutos	1 (7)
Tipo de pausa	
Activa	5 (38)
Pasiva	8 (62)
Posibilidad de postponer la pausa	6 (46)
Posibilidad de abortar la pausa	12 (86)
Posibilidad de limitar el postponer	2 (15)
Mensaje motivacional	7 (54)
<b>Ajustes Personalizables</b>	
Posibilidad de ajustar el Tiempo de pausa	12 (86)
Posibilidad de ajustar la Frecuencia de pausa	13 (93)
Posibilidad de personalizar los avisos	4 (29)
Posibilidad de ajustar Horario y días de trabajo	5 (36)
<b>Interactividad y Reportes</b>	
Presentación del Material	
Imágenes	7 (50)
Solo Audio	0 (0)
Video	3 (21)
Presenta reporte de pausas y progreso	4 (29)
Presenta feedback en tiempo real	0 (0)
<b>Preferencias del Usuario</b>	
Presenta música al empezar pausa	11 (79)
Se pausa el temporizador	4 (31)
Se inicia junto con el sistema	12 (86)
Se bloquea la pantalla al realizar una pausa	7 (54)
Se bloquea el teclado al realizar una pausa	6 (46)
<b>Incorporación de Ejercicios</b>	
Se recomienda un tipo específico de ejercicio	5 (36)

### Características de la Pausa:

De acuerdo con la Tabla 1, sobre el tiempo de duración de la pausa; ocho (67%) CP's proponen un tiempo de pausa con un rango inferior menor a 3 minutos, tres (25%) entre 3 y 7 minutos, y uno (8%) sobre 7 minutos. Respecto a la frecuencia, once (79%) de los sistemas programan pausas con un rango inferior menor a 45 minutos. Solo dos (14%) tienen un rango inferior entre los 45 y 60 minutos, mientras que uno (7%) esta sobre los 60 minutos.

Del total de CP's, cinco (38%) promueven pausas activas, mientras que ocho (62%) tienen pausas pasivas, en seis (46%) se puede postponer la pausa, y en doce (86%) se puede abortar la pausa. Dos (15%) CP's permiten un límite de veces que se puede postponer, nueve (69%) no lo permiten, mientras que en, en dos (15%) CP's se puede ajustar el límite de veces que se puede postponer la alerta. Al momento de realizar la pausa, siete (54%) CP's presentan un mensaje motivacional. El único CP que no se pudo activar para la pausa fue *Stretchly*, por lo tanto, no fue completamente caracterizado.

#### Ajustes Personalizables:

Doce (86%) CP's tienen un tiempo de pausa ajustable por el usuario, trece (93%) tienen una frecuencia de pausas ajustable. La cantidad de CP's en los cuáles se pausa el temporizador al no utilizarse el computador son Cuatro (29%) tienen personalización de los avisos, y cinco (36%) tienen horarios y días de trabajo ajustable según las preferencias del usuario, entre ellos el PdP.

#### Interactividad y reportes:

Siete (50%) CP's presentan material de imágenes, mientras que tres (21%) presentan material de video. Además, cuatro (29%) CP's tienen reportes de pausas y progresos. Ningún CP tiene feedback en tiempo real.

#### Preferencias del usuario:

Se identificó que once (79%) CP's presentan música al iniciar. Los CP's que se inician en conjunto con el sistema son doce (86%). Al evaluar si el CP hace un bloqueo completo de pantalla, siete (54%) si lo tienen. Mientras que seis (46%) realizan un bloqueo de teclado durante la pausa.

#### Incorporación de ejercicios:

Hay cinco (36%) CP's que recomiendan un ejercicio en específico. 4 de ellos, son principalmente ejercicios de movilidad, y uno (EyeLeo) son ejercicios de movimientos oculares.

Criterios de usabilidad:

El CP con mayor puntaje en el cuestionario SUS fue *Wellnomics app* (90/100), seguido por *Ponte de Pie*, *Break Timer*, *Workrave*, *Big Stretch Reminder* y *MyRestBreak* (todos con 87,5/100). Los CP's con puntaje más bajo fueron *Remind Me 2 Move* (50/100) y *Work and Move Coach* (57,5/100). En la Tabla 2 se presentan los resultados de los diferentes puntajes obtenidos en las tres aristas del PSSUQ y el resultado general del SUS

El CP con el mejor en la categoría de usabilidad general en el PSSUQ fue *Wellnomics app* (1,8), seguido por *Take Breaks* y *Ponte de Pie* (1,9). Sin embargo, si se descompone por las distintas subcategorías, en el uso del sistema, los CP's que obtuvieron el mejor puntaje fueron *Wellnomics app* y *My Rest Break* (1,7). En cuanto a la calidad de la información entregada el CP con mejor puntaje fue *Wellnomics app* (1,2), seguido de *Ponte de Pie* (1,4). Si el foco es en la calidad de la interfase, los CP's que obtuvieron el mejor puntaje fueron *Break Timer* y *Take Breaks* (1,5). El CP con peor puntaje general, al igual que en él SUS fue *Remind me 2 Move* (3,5). El detalle de los puntajes obtenidos por cada CP se presenta en el Anexo 5.

Tabla 2: Puntaje en ambos cuestionarios de todos los CP's caracterizados, ordenados según puntaje de SUS

<i>Computer Prompt</i>	PSSUQ			Overall	SUS
	SYSUSE	INFOQUAL	INTERQUAL		
Wellnomics app	1,7	1,2	2,8	1,8	90
Ponte de Pie	1,8	1,4	2,5	1,9	87,5
Break Timer	2,2	2,2	1,5	2,0	87,5
Workrave	2,2	1,8	2,3	2,1	87,5
Big Stretch Reminder	2,1	1,6	2,5	2,1	87,5
MyRestBreak	1,7	1,6	3,8	2,2	87,5
Eyeleo	2,0	1,6	2,5	2,0	85
StretchClock	2,8	2,0	2,3	2,4	82,5
Take Breaks	2,0	2,0	1,5	1,9	80
Health Break Reminder	2,3	1,8	3,5	2,5	67,5
Break Reminder	2,8	2,2	4,3	3,0	67,5
Work & Move Coach	3,3	2,8	2,3	2,9	57,5
Remind me 2 move	3,7	2,6	4,5	3,5	50
Stretchly	NA	NA	NA	NA	NA

Puntaje del SUS va desde el 0 al 100, siendo 100 el mejor puntaje

Puntaje del PSSUQ va desde el 1 al 7, siendo 1 el mejor puntaje

SUS: *System Usability Scale*

PSSUQ: *Post Study System Usability Questionnaire*

SYUSE: *System Usefulness*

INFOQUAL: *Information Quality*

INTERQUAL: *Interface Quality*

NA: No Aplica

### **Ponte de Pie por tu Salud**

El PdP obtuvo un puntaje general de 1,9 en el PSSUQ, sin embargo, la subcategoría donde mejor desempeño tuvo fue en la calidad de la información.

En ambos cuestionarios fue rankeado como segundo en la escala final. (Tabla 2)

Se clasificaron 19 variables positivas identificadas por el autor (Tabla 3), el Ponte de Pie por tu Salud cumplió positivamente con 14 (74%), seguido de *Wellnomics app* que cumplió con 13 puntos (68%) y *Workrave* con 12 (63%). El CP que cumple con menos puntos es *MyRestBreak* con solo 4 (21%)



Tabla 3. Tabla comparativa entre diferentes *Computer Prompts*

	<i>Ponte de Pie</i>	<i>Wellnomics app</i>	<i>Workrave</i>	<i>Big Stretch Reminder</i>	<i>Break Timer</i>	<i>Work &amp; Move Coach</i>	<i>Eyeleo</i>	<i>Health Break Reminder</i>	<i>StretchClock</i>	<i>Take Breaks</i>	<i>Break Reminder</i>	<i>Stretchly*</i>	<i>Remind me 2 move</i>	<i>MyRestBreak</i>
Es compatible con Windows y Mac	+									+		+		
Trae Instructivo	+					+								
Promueve una pausa activa	+	+	+				+		+					
Se puede postponer la pausa	+	+	+	+	+		+							
Se puede abortar la pausa	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
Tiene un mensaje motivacional	+			+	+	+		+			+			+
Se puede ajustar el tiempo de pausa	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
Se puede ajustar la frecuencia de pausa		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Se pueden personalizar los avisos				+	+			+			+			
Se puede ajustar horario de trabajo	+				+				+		+		+	
Tiene Video	+	+							+					
Reporte de pausas y progreso	+	+	+			+								
Tiene Feedback en tiempo real														
Musica al empezar pausa	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
Se pausa el tiempo al no usar el PC	+	+	+					+						
Se inicia junto con el sistema	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+
Pausa bloquea la pantalla		+	+	+	+	+	+			+				
Pausa bloquea el teclado		+	+	+		+	+			+				
Especifica ejercicio durante el quiebre	+	+	+				+		+					
	14	13	12	10	10	9	9	8	7	7	7	6	5	4
	74%	68%	63%	53%	53%	47%	47%	42%	37%	37%	37%	32%	26%	21%

\* No se pudo realizar la pausa, por lo que se evaluó parcialmente

## DISCUSIÓN

Este estudio ha proporcionado una caracterización detallada de 14 distintos CP's utilizados para reducir el comportamiento sedentario (CS) en trabajadores de oficina. Los resultados obtenidos permiten identificar patrones y características comunes, así como las limitaciones y áreas de mejora en el diseño y funcionalidad de estos CP's, especialmente en el utilizado en Chile promovido por el Ministerio de Salud; Ponte de pie por tu salud (24).

### Características de los CP's:

La mayoría de los CP's identificados son compatibles exclusivamente con el sistema operativo *Windows* (79%), lo que se podría explicar por la alta frecuencia de uso de este sistema operativo en el ambiente laboral. La baja compatibilidad con *Windows* y *Mac* (21%) podría limitar su accesibilidad para usuarios de *Mac*. Solamente dos CP's presentaron un instructivo escrito de cómo usarlo, si bien la gran mayoría son bastante simples de utilizar, este aporte puede ser una forma de fomentar que todos los usuarios lo entiendan por completo. El PdP se encuentra bien posicionado en este punto, ya que es compatible con *Windows* y *Mac*, y viene con instructivo.

### Características de la Pausa:

La mayoría de los CP's proponen pausas con un rango inferior menor a 3 minutos (67%) y una frecuencia con un rango inferior de menos de 45 minutos (79%). Este enfoque parece alinearse con las recomendaciones de interrupciones

frecuentes y cortas para mitigar los efectos negativos del CS (18). Por otro lado, solamente un CP presentaba un rango inferior de ajuste del tiempo de la pausa mayor a 7 minutos, y un CP un rango inferior de la Frecuencia de Pausa mayor a 60 minutos, lo cual sustenta la idea de que la duración de la pausa sea corta y que estas no sean muy espaciadas en el tiempo. Solo el 54% presenta mensajes motivacionales y un 38% promueve pausas activas, si se aumentara este porcentaje, podrían mejorar la efectividad de las pausas, promoviendo una mayor adherencia a las recomendaciones de AF y reduciendo los riesgos asociados con el CS (14). El PdP, si bien no tiene un mensaje motivacional ajustable, si tiene un mensaje motivacional y promueve una pausa activa con ejercicios específicos para trabajadores de oficina.

#### Ajustes Personalizables:

La personalización es un aspecto crítico para la efectividad de los CP's. La mayoría de los programas permiten ajustar la duración (86%) y frecuencia (93%) de las pausas, lo cual es esencial para adaptarse a las necesidades y preferencias individuales de los usuarios. Sin embargo, solo el 29% permite la personalización de los avisos, y el 36% ofrece ajustes de horario y días de trabajo, lo que indica un área de mejora significativa para aumentar la flexibilidad y adaptabilidad de los CP's. El programa Ponte de Pie por tu Salud actualmente (porque estaba sometido a un estudio experimental) no permite ajustar la frecuencia de las pausas, a diferencia de la gran mayoría de los otros sistemas, pero si permite ajustar los horarios de trabajo.

### Interactividad y Reportes:

La interactividad de los CP's es variable. Aunque el 50% presenta material visual como imágenes y el 21% utiliza videos. Sólo el 29% genera reportes de pausas y progreso, y ninguno ofrece feedback en tiempo real. La falta de retroalimentación podría limitar la capacidad de los usuarios para ajustar sus comportamientos en el momento. Esto sugiere una oportunidad para mejorar la interactividad y el monitoreo en futuros desarrollos de CP's, donde se entregue información según objetivos diarios, posiblemente aumentando la adherencia a las pausas (7). El PdP se encuentra muy bien posicionado dentro de este ítem, ya que su reporte de pausas y progresos es de los más completos de todos los CP's analizados en este estudio, a pesar de que al igual que todos los CP's analizados, no presenta feedback en tiempo real.

### Preferencia del Usuario:

En cuanto a las preferencias del usuario, se destaca que la gran mayoría de los CP se inician en conjunto con el sistema y tienen música al empezar la pausa. Sin embargo, un 54% bloquea la pantalla y un 46% bloquea el teclado durante la pausa. El PdP no incluye esta funcionalidad. Otra característica destacada del Ponte de Pie es la detención del temporizador al dejar de usar el computador, manteniéndose activo solo mientras se está tecleando o moviendo el *mouse*. Esta característica solo la tienen el 31% de los CP's analizados.

Incorporación de Ejercicios:

Un aspecto muy importante es la inclusión de ejercicios durante las pausas, lo cual podría aumentar la productividad y disminuir las licencias médicas de los trabajadores (7). Sin embargo, solo el 36% sugiere un tipo específico de ejercicio. Es recomendable que más CP's integren esta funcionalidad para maximizar los beneficios para la salud (25).

Evaluación de Usabilidad:

La evaluación de la usabilidad mediante el SUS y el PSSUQ revela variaciones significativas entre los CP's. *Wellnomics app* obtuvo el mejor puntaje general en ambos cuestionarios, destacándose en términos de uso del sistema y calidad de la información. Estos resultados resaltan la importancia de diseñar CP's con una interfaz amigable y fácil de usar, así como proporcionar información clara y útil. El PdP se destaca por su puntaje general de 87,5/100 en el SUS y 1,9 en el PSSUQ, especialmente en la subcategoría de calidad de la información.

### **Implicaciones para la Salud Pública**

La alta prevalencia de CS y sus efectos adversos sobre la salud destacan la necesidad de intervenciones efectivas en el entorno laboral. Los CP's tienen el potencial de desempeñar un papel crucial en disminuir el tiempo sentado (15), pero es necesario mejorar su accesibilidad, personalización, interactividad y usabilidad para maximizar su impacto en un gran porcentaje de la población.

## **Limitaciones del Estudio**

Este estudio tiene algunas limitaciones. La evaluación de la usabilidad se basó en la experiencia de un usuario, lo que podría generar un sesgo de medición, sin embargo, el uso de una escala con criterios establecidos puede contribuir a disminuir el error. Por otra parte, el objetivo de este estudio no es evaluar la usabilidad de diferentes CP's, sino "escanear" las diferentes opciones existentes para generar una decisión más documentada a los tomadores de decisión, como investigadores, desarrolladores del software PdP. Futuros estudios podrían beneficiarse de una evaluación más amplia y diversificada, incluyendo la perspectiva de múltiples usuarios.

## **Conclusiones**

Los hallazgos de este estudio demuestran que un análisis de criterios estandarizados permite conocer las diferencias entre alternativas disponibles para quebrar el comportamiento sedentario en trabajadores de oficina. Criterios de usabilidad y descripción de diferentes características de implementación y uso permiten jerarquizar los diferentes CP's.

La alta prevalencia de comportamiento sedentario y sus efectos adversos sobre la salud subrayan la necesidad de utilizar herramientas masivas como los CP's en entornos laborales. Futuros desarrollos podrían enfocarse en:

- Expandir la compatibilidad con diferentes sistemas operativos.
- Incluir feedback en tiempo real para mejorar la adherencia y efectividad
- Agregar reportes de pausas y progresos

- Incorporar ejercicios y promover pausas activas en mayor medida que pasivas.
- Mejorar las funciones de bloqueo de pantalla y teclado para garantizar que las pausas sean efectivas.
- Incorporar en mayor cantidad de CP's la opción de pausa de temporizador mientras no se está utilizando el computador.

El CP desarrollado por el Ministerio de Salud de Chile cumple con 14 de las 19 variables positivas identificadas, y en segundo lugar en ambas escalas de usabilidad, lo cual lo posiciona entre los CP's con mejor desempeño general. De todas maneras, este estudio también permite identificar oportunidades de mejora que, si se abordan, pueden aumentar significativamente su efectividad y aceptación. Dentro de estas se encuentran, por ejemplo:

- Incluir feedback en tiempo real para mejorar la adherencia
- Agregar la opción de que el usuario pueda activar el bloquear la pantalla y el teclado durante la pausa.
- Incluir ajuste de Frecuencia de Pausas para personalizar de mejor forma la herramienta, con un rango determinado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. World Health Organization (2020). WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Recuperado de <https://www.who.int/publications>
2. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud [Internet]. Disponible en <http://epi.minsal.cl/cuestionarios/>
3. Ahumada J, Toffoletto MC. Factores Asociados al sedentarismo e inactividad física en Chile: una revisión sistemática cualitativa. Rev Med Chile 2020; 148:233-241
4. Aguilar-Farias N, Leppe Zamora J. Is a single question of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) valid for measuring sedentary behaviour in the Chilean population? J Sports Sci. 2017 Aug 18;35(16):1652–7.
5. Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: A meta-analysis. PLoS One. 2013 Nov 13;8(11).
6. Donath L, Faude O, Schefer Y, Roth R, Zahner L. Repetitive daily point of choice prompts and occupational sit-stand transfers, concentration and neuromuscular performance in office workers: An RCT. Int J Environ Res Public Health. 2015 Apr 20;12(4):4340–53.
7. Taylor WC. Guidelines to conduct research in computer-prompt software studies to decrease sedentary behaviors and increase physical activity in the workplace. Work. 2024 Jan 12;77(1):123–31.



8. Brown W, Pappas E, Foley B, Zadro JR, Edwards K, Mackey M, et al. Do different sit-stand workstations influence lumbar kinematics, lumbar muscle activity and musculoskeletal pain in office workers? A secondary analysis of a randomised controlled trial. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2020;1–20.
9. Shrestha N, Kukkonen-Harjula KT, Verbeek JH, Ijaz S, Hermans V, Pedisic Z. Workplace interventions for reducing sitting at work. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.
10. Mula A. Ergonomics and the standing desk. *Work*. 2018;60(2):171–4.
11. Parry SP, Coenen P, Shrestha N, O’Sullivan PB, Maher CG, Straker LM. Workplace interventions for increasing standing or walking for decreasing musculoskeletal symptoms in sedentary workers. Vol. 2019, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2019.
12. Wang C, Lu EY, Sun W, Chang JR, Tsang HWH. Effectiveness of interventions on sedentary behaviors in office workers: a systematic review and meta-analysis. Vol. 230, *Public Health*. Elsevier B.V.; 2024. p. 45–51.
13. Stamatakis E, Gale J, Bauman A, Ekelund U, Hamer M, Ding D. Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Apr 30;73(16):2062–72.
14. Jalayondeja C, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Dusadi-Isariyavong A, Upiriyasakul R. Break in sedentary behavior reduces the risk of noncommunicable diseases and cardiometabolic risk factors among workers in a petroleum company. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 May 9;14(5).

15. O'Dolan C, Grant M, Lawrence M, Dall P. A randomised feasibility study to investigate the impact of education and the addition of prompts on the sedentary behaviour of office workers. *Pilot Feasibility Stud.* 2018 Apr 25;4(1).
16. Parés-Salomón I, Señé-Mir AM, Martín-Bozas F, Loef B, Coffey A, Dowd KP, et al. Effectiveness of workplace interventions with digital elements to reduce sedentary behaviours in office employees: a systematic review and meta-analysis. Vol. 21, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* BioMed Central Ltd; 2024.
17. Leppe J, Verdugo F, Bravo R, Roa S, et al. Breaks of sedentary behaviour in office workers using computer prompt: A protocol of systematic review. PROSPERO, CRD42021287870. Accedido el 12 de julio de 2024. Disponible en [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42021287870](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42021287870)
18. Urda JL, Lynn JS, Gorman A, Larouere B. Effects of a minimal workplace intervention to reduce sedentary behaviors and improve perceived wellness in middle-aged women office workers. *J Phys Act Health.* 2016;13(8):838–44.
19. Simpson S, Hiller JE, Kearney BJ, Hospital RA. A toolkit for the identification and assessment of new and emerging health technologies. 2009; Available from: [www.euroscan.org.uk](http://www.euroscan.org.uk)
20. Waggstad-Stoa MN, Traina G, Feiring E. Barriers and facilitators to adopting horizon scanning to identify novel integrated care models: A qualitative interview study. *BMJ Innov.* 2022;8(2):65–71.

21. Hines P, Hiu Yu L, Guy RH, Brand A, Papaluca-Amati M. Scanning the horizon: A systematic literature review of methodologies. Vol. 9, BMJ Open. BMJ Publishing Group; 2019.
22. Taylor WC, Williams JR, Harris LE, Shegog R. Computer Prompt Software to Reduce Sedentary Behavior and Promote Physical Activity Among Desk-Based Workers: A Systematic Review. Hum Factors. 2023 Aug 1;65(5):891–908.
23. Maramba I, Chatterjee A, Newman C. Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review. Vol. 126, International Journal of Medical Informatics. Elsevier Ireland Ltd; 2019. p. 95–104.
24. Ponte de Pie por tu Salud [Internet].  
entornospromotoresdelasalud.minsal.gob.cl [citado el 12 de julio de 2024].  
Disponible en  
[https://entornospromotoresdelasalud.minsal.gob.cl/?page\\_id=3100](https://entornospromotoresdelasalud.minsal.gob.cl/?page_id=3100)
25. Conn VS, Hafdahl AR, Cooper PS, Brown LM, Lusk SL. Meta-Analysis of Workplace Physical Activity Interventions. Vol. 37, American Journal of Preventive Medicine. 2009. p. 330–9.

## ANEXOS

### Anexo 1: Marco diseñado para la codificación de las variables

<p style="text-align: center;"><b>Marco diseñado para la codificación</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Características del CP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- ID</li> <li>- Fuente</li> <li>- Compatibilidad</li> <li>- Instructivo</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Características de la Pausa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo de Pausa</li> <li>- Frecuencia de Pausa</li> <li>- Tipo de Pausa (activa o pasiva)</li> <li>- Posibilidad de Postponer</li> <li>- Posibilidad de abortar la pausa</li> <li>- Limite de postponer</li> <li>- Mensaje Motivacional</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Ajustes Personalizables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo de pausa ajustable</li> <li>- Frecuencia de pausa ajustable</li> <li>- Personalización de avisos</li> <li>- Horarios y días ajustables</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Interactividad y Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de material</li> <li>- Reporte de pausas y progreso</li> <li>- Feedback en tiempo real</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Preferencias del Usuario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Música al empezar la pausa</li> <li>- Pausa temporizador</li> <li>- Inicio automático con el sistema</li> <li>- Bloqueo de pantalla</li> <li>- Bloqueo de teclado</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Especificación de Ejercicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de ejercicio recomendado</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Criterios de Usabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "System Usability Scale"</li> <li>- "Post-Study System Usability Questionnaire"</li> </ul>	

## Anexo 2: Tabla de Variables

### 1. Características del CP

<b>Variable (indicador)</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Fuente Principal	Fuente donde se identificó el CP	Nombre de la fuente en la cual se identificó el CP presentado	Cualitativa Nominal
Compatibilidad con sistemas operativos (Windows, Mac, Windows + Mac).	Indica en qué sistemas operativos el software o servicio puede ejecutarse.	Determinar la compatibilidad del producto reportado con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Instructivo (Si/No)	Indica si el software proporciona un instructivo de uso.	Determinar si el producto reportado incluye un instructivo de uso.	Cualitativa Nominal

### 2. Características de la pausa

<b>Variable (Indicador)</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>
		El valor específico, en minutos del rango	

Tiempo de duración de la pausa (<3 min, 3 a 7 min, > 7 min)	La duración programada para cada pausa en minutos	inferior, que se configura para la duración de cada pausa reportado en el estudio o con el uso del software. Se toma en cuenta el rango inferior.	Ordinal
Frecuencia de Pausa (<45 min, 45 a 60 min, > 60 min)	El intervalo de tiempo que debe transcurrir entre cada pausa en minutos	El valor específico del rango inferior, en minutos, que se configura para el intervalo entre pausas consecutivas reportado en el estudio o con el uso del software. Se toma en cuenta el rango inferior.	Ordinal
Tipo de pausa (Activa/Pasiva)	Indica si las pausas son activas (involucran movimiento o actividades específicas) o pasivas (descanso sin actividad específica).	Naturaleza de la pausa reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Posibilidad de postponer la pausa (Sí/No)	Indica si el usuario tiene la opción de postponer una pausa programada.	Indica si el usuario tiene la opción de posponer una pausa programada	Cualitativa Nominal

		reportado en el estudio o con el uso del software.	
Posibilidad de abortar la pausa (Sí/No)	Indica si el usuario tiene la opción de cancelar o interrumpir una pausa programada.	Indica si el usuario tiene la opción de cancelar o interrumpir una pausa programada reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Límites de postponer (Si, No, Ajustable)	La cantidad máxima de veces que un usuario puede posponer una pausa en número de veces-	El número específico de veces que se puede posponer una pausa antes de que se vuelva obligatoria reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Mensaje Motivacional (Sí/No)	El software presenta un mensaje motivacional durante la pausa hacia el usuario del CP	El software presenta un mensaje motivacional reportado en el artículo o con el uso del software	Cualitativa Nominal

### 3. Ajustes personalizables

Variable (Indicador)	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable
----------------------	-----------------------	------------------------	------------------

<p>Tiempo de pausas ajustable (Sí/No)</p>	<p>La capacidad del usuario para cambiar la duración de las pausas según sus preferencias en minutos.</p>	<p>Determinar si el usuario puede modificar la duración de las pausas, especificando el tiempo deseado en minutos reportado en el estudio o con el uso del software.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>
<p>Frecuencia de pausas ajustable (Sí/No)</p>	<p>La capacidad del usuario para cambiar la frecuencia de las pausas a lo largo del día.</p>	<p>Determinar si el usuario puede ajustar el número de pausas que desea recibir en un día específico, reportado en el estudio o con el uso del software.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>
<p>Personalización de avisos (Si/No)</p>	<p>La posibilidad de adaptar las notificaciones o recordatorios de pausas según las preferencias del usuario</p>	<p>Determinar si el usuario puede personalizar los avisos y notificaciones, reportado en el estudio o con el uso del software.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>
<p>Horario y días de trabajo ajustables (Sí/No)</p>	<p>La capacidad del usuario para definir los momentos específicos del día y los días de la semana en los que se aplicarán las pausas.</p>	<p>Determinar si el usuario puede ajustar el horario y los días de trabajo, reportado en el estudio o con el uso del software.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>



#### 4. Interactividad y reportes

<b>Variable (Indicador)</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Presentación del material (Imagen, Audio, Video)	El formato en el que se presenta el material durante la pausa ya sea a través de imágenes visuales, audio o videos.	Puede especificarse como "Visual" si la pausa incluye imágenes, gráficos, etc., "Auditiva" si involucra sonidos o música, y "Video" si se utilizan videos durante la pausa, reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Reporte de pausas y progreso (Sí/No)	La capacidad del sistema para generar informes que detallen las pausas realizadas y el progreso del usuario.	Determinar si el sistema proporciona informes detallados sobre las pausas y el progreso, reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
		Determinar si el sistema presenta un feedback	

Feedback en Tiempo Real (Sí/No)	El sistema presenta un feedback en tiempo real para el usuario	en tiempo real, en el estudio o con el uso del CP. Por ejemplo, graficas de cambio de comportamiento.	Cualitativa Nominal
---------------------------------	--	---	------------------------

### 5. Usabilidad y preferencias del usuario

<b>Variable (Indicador)</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Música al empezar la pausa (Sí/No)	La opción de reproducir música al inicio de la pausa como parte de la experiencia.	Determinar si el sistema permite reproducir música al comenzar la pausa, reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Pausa Automática del Temporizador (Si/No)	El temporizador para la pausa activa se detiene o reinicia si se deja de usar el computador	Determinar si el sistema detiene o reinicia el temporizador cuando se deja de usar el computador.	Cualitativa Nominal
Inicio Automático (Sí/No)	La capacidad del sistema para iniciarse cuando se enciende el computador	Determinar si el sistema se inicia en conjunto	Cualitativa Nominal

		con el encendido del computador	
Bloqueo de pantalla durante la pausa (Sí/No)	La capacidad del sistema para bloquear la pantalla del usuario durante el tiempo de la pausa, impidiendo el acceso a otras actividades en el dispositivo.	Determinar si el sistema puede bloquear la pantalla durante la pausa, reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal
Bloqueo de teclado durante la pausa (Sí/No)	La opción de bloquear el teclado del dispositivo durante el tiempo de la pausa, impidiendo el seguir escribiendo.	Determinar si el sistema bloquea el teclado durante la pausa, reportado en el estudio o con el uso del software.	Cualitativa Nominal

## 6. Especificación de ejercicios

<b>Variable (Indicador)</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Recomienda Ejercicio	La especificación de qué tipo de ejercicio se	Detalle con opciones específicas, como ejercicios de estiramiento,	Cualitativa Nominal

específico (Sí/No)	recomienda durante la pausa.	respiración, yoga, etc. Reportados en el estudio o con el uso del software.	
-----------------------	---------------------------------	--	--

### Anexo 3: Cuestionarios de Usabilidad

#### Cuestionario completo *System Usability Scale*

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

## Questionario completo *Post-Study System Usability Questionnaire*”

On a scale between Strongly Agree to Strongly Disagree, please rate the following statements:

PSSUQ	Strongly Agree					Strongly Disagree			N.A.
	1	2	3	4	5	6	7		
1. Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system.									
2. It was simple to use this system.									
3. I was able to complete the tasks and scenarios quickly using this system.									
4. I felt comfortable using this system.									
5. It was easy to learn to use this system.									
6. I believe I could become productive quickly using this system.									
7. The system gave error messages that clearly told me how to fix problems.									
8. Whenever I made a mistake using the system, I could recover easily and quickly.									
9. The information (such as online help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system was clear.									

	Strongly Agree					Strongly Disagree			N.A.
	1	2	3	4	5	6	7		
10. It was easy to find the information I needed.									
11. The information was effective in helping me complete the tasks and scenarios.									
12. The organization of information on the system screens was clear.									
13. The interface of this system was pleasant.									
14. I liked using the interface of this system.									
15. This system has all the functions and capabilities I expect it to have.									
16. Overall, I am satisfied with this system.									

Questions 1 to 16: Overall  
 Questions 1 to 6: System Usefulness (SYSUSE)  
 Questions 7 to 12: Information Quality (INFOQUAL)  
 Questions 13 to 16: Interface Quality (INTERQUAL)

Source: uiuxtrend.com

## Anexo 4: razón de exclusión de cada CP

Computer Prompt	Razón de Exclusión
BeUpstanding	No es un software de computador.
BreakAway	Es una app de registro de ejercicio
Breaking	Solo funciona para Mac
BreakPal	No se puede descargar
BreakTaker	Solo funciona con Windows Vista
BreakTime	Es una app para tiempo de break en una clase
Compact Timer version 2.3.2896.29106	Es un cronometro. no recuerda el ponerte de pie
DeskActive	No se puede descargar desde la pagina web
Ergonomics at Work	No se encuentra
ErgoTron Workfit-T	Es una marca de escritorio
Ewi Works Break Taker	No es un prompt, es una pag web
Exertime	No disponible para descargar
Eye Breaks	Funciona a traves de una pagina web, no se instala en el computador
Eyes Relax	Solo funciona con windows 98 se
Focus Booster	No es un prompt, esta discontinuado
GitHub	No es un prompt para disminuir el CS
Move	No se encuentra
Move Reminder	No se encuentra
MoveMinder	No se encuentra
MoveMore	No se encuentra
Pause por MacOS	No es un prompt para recordar ponerte de pie
Pomodoro	No es un prompt para recordar ponerte de pie. sirve para medir tiempo enfocado
Pomodoro Timer	No es un prompt para recordar ponerte de pie. sirve para medir tiempo enfocado
PromoDone	No es un prompt para recordar ponerte de pie. sirve para medir tiempo enfocado
RSI Guard	Solo para estudiantes de UCLA
SchoolBell Software	No es un prompt para recordar ponerte de pie
Sitting Standing Timer	No se encuentra
Short Break From Work	No es un prompt. es una extensión de slack (app de productividad)
Stand Up! Reminder	No se instala en el computador. Funciona en chrome
Stand Up! The Work Break Timer	Es una app para iphone o ipad, no computador
Stand Up! Timer	No se instala en el computador. Funciona en chrome
StandApp	Es una app para iphone o ipad, no computador
Strata Electric Sit/Stand Desk	Es un mueble
StretchMinder	Es una app para iphone o ipad, no computador
Take a Break - timer, reminder	Solo para mac
Take a Break Reminder App	Es una función de windows. no se instala en el computador
Time Out	Es una función de windows. no se instala en el computador
Time To Move	No se encuentra
Timeular	No es un prompt para recordar ponerte de pie. sirve para medir tiempo enfocado
Vari Desk APP	Promueve el trabajar de pie, no pausa
Work Break - Break Reminder	Es una app para google play
Work-Break Cycle	No se encuentra
Workstation	No se encuentra, pero es una estacion de trabajo de pie, no un prompt





Me gustaría usar el sistema con frecuencia	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4
Encontré el sistema innecesariamente complejo	2	2	1	2	2	2	1	2	4	1	1	1	2	4	2
Creo que el sistema es fácil de usar	5	4	4	4	4	4	4	5	2	4	4	4	5	2	4
Creo que necesitaría el soporte de un técnico para poder usar este sistema	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1
Encontré que las variadas funciones del sistema estaban bien integradas	3	3	4	4	3	2	4	2	3	3	4	4	3	4	5
Creo que habia mucha inconsistencia en el sistema	1	2	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1
Me imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema rapidamente	5	4	5	5	4	5	3	4	3	4	1	1	5	3	4
Encuentro el sistema muy complicado de usar	1	2	1	1	2	1	1	1	4	1	1	1	2	3	2
Me sentí muy seguro utilizando el sistema	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5
Tuve que aprender muchas cosas antes de ponerme en marcha con el sistema	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
SUS SCORE	87,5	67,5	87,5	85	68	88	88	88	50	83	50	80	90	58	87,5