Diseno de teclado ergonómico dividido para prevenir Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el mal uso del teclado

Descripcion de la propuesta

En un mundo cada vez mas dependiente de la tecnología, los teclados han pasado a ser una herramienta fundamental en el día a día de las personas, convirtiéndose en una interfaz primordial entre el usuario y la máquina. Este dispositivo de entrada no solo facilita la comunicación digital y la interacción con dispositivos electrónicos, sino que también se ha convertido en un componente indispensable para la productividad y la navegación en el mundo de la información.

A pesar de su papel esencial, es crucial reconocer que los teclados no están exentos de desafíos musculoesqueléticos para los usuarios. El uso continuo de los teclados, especialmente durante largas horas de trabajo, han sido asociados con problemas ergonómicos.

Estudios ergonómicos como el de Gerr (2002) concluyeron que si los usuarios utilizan el teclado durante 15 horas a la semana, la probabilidad de que presenten síntomas de trastornos musculoesqueléticos aumenta significativamente, afectando a mas del 50% de los sujetos de prueba.

Además, según el estudio de Yassi (1997), las lesiones por esfuerzo repetitivo son un grupo de trastornos musculoesqueléticos que resultan de los movimientos repetitivos que afectan los músculos, tendones, articulaciones y los nervios. Normalmente ocasionadas por movimientos forzados y posturas incómodas, a diferencia otras lesiones, estas se desarrollan a lo largo de un período prolongado.

Una de las posibles consecuencias de estos problemas musculoesqueléticos podría ser el Síndrome del Túnel Carpiano (STC), un trastorno común asociado con el uso prolongado del teclado, manifestándose cuando el nervio mediano se comprime en la muñeca. Este canal, que contiene tanto el nervio mediano como los tendones, se ve afectado por la actividad repetitiva de la mano.

La repetición constante de movimientos de la mano puede causar engrosamiento del revestimiento sinovial de los tendones que comparten el túnel carpiano con el nervio mediano (Werner y Armstrong, 1997). Este fenómeno aumenta el volumen de tejido dentro del canal y conduce a un aumento en la línea de base y la presión mecánica dentro del túnel carpiano.

Este incremento de presión mecánica puede dar lugar a una variedad de síntomas tales como dolor, entumecimiento y debilidad en la mano. Estos síntomas pueden afectar significativamente la calidad de vida de los usuarios, especialmente a aquellos que dependen del teclado durante largas jornadas de trabajo.

La aparición de estos trastornos puede ocasionar un gran impacto en la vida de los usuarios, afectando su calidad de vida y la productividad. El dolor y la molestia que generan pueden dificultar las tareas cotidianas, incluido el trabajo en la computadora, volviéndolas mas desafiantes y dolorosas. Esto puede resultar en una disminución de la capacidad de los usuarios para desempeñar sus funciones de una manera óptima.

Este fenómeno se atribuye al diseño actual los teclados y a las incómodas posiciones de las manos y los antebrazos requeridas por los usuarios para utilizar el teclado. La posición forzada del antebrazo en una pronación excesiva resulta poco natural, y las dimensiones del teclado obligan a tener la manos cercanas y los dedos en la fila central para comenzar la escritura, lo que lleva a que ambas muñecas se extiendan en posición ulnar.

Estas posiciones, tanto la pronación excesiva como la extensión forzada, generan una carga significativa en las articulaciones y los tendones del antebrazo, propiciando lesiones por esfuerzo repetitivo. Los movimientos repetitivos y las posturas poco ergonómicas crean presión innecesaria en los tejidos blandos, pudiendo resultar en un trastorno musculoesquelético.

Si los usuario contaran con un dispositivo que permita escribir de una manera mas comoda, eliminando la cantidad de movimientos inecesarios y reduciendo la fatiga a la hora de escribir y usar el teclado. {Tengo que hablar de eso y mejorar es parte }.

* Implementar una iluminación ajustable que mejora la visibilidad en ambientes oscuros y varíen el color según las necesidades del usuario.

reduciendo la carga de trabajo.permitiendo a los usuarios encontrar la posición más cómoda para su anatomía y preferencias.

* Implementar en el teclado con una ligera inclinación que reduzca la tensión en las muñecas, disminuyendo la pronación excesiva y la extensión ulnar durante la escritura.
* Rediseñar la distribución de las teclas para minimizar el movimiento innecesario de las manos, facilitando una escritura más fluida y cómoda que contribuya a la prevención de lesiones de uso repetitivo.
* Optimizar el tamaño del teclado eliminando teclas que no son esenciales y que requieren movimientos extensos de las manos, reduciendo así el estrés y la fatiga asociados con la escritura prolongada.

Objetivo general

Crear un teclado ergonómico dividido y centrado en el usuario, abordando los problemas actuales asociados con los teclados genéricos, mejorando la interacción usuario-interfaz.

Objetivos específicos

* Diseñar una interfaz de hardware intuitiva y amigable que contribuya a la reduccion de los trastornos musculoesqueleticos provocados por los teclados genericos.
* Facilitar la personalización del teclado mediante la posibilidad de separación y ajuste de sus partes y asignación de macros a teclas específicas automatizando tareas repetitivas mejorando asi la productividad del usuario.
* Incorporar un sistema de capas de teclas que permita acceder a funciones adicionales sin aumentar el tamaño del teclado, mejorando la eficiencia y reduciendo la necesidad de movimientos excesivos.
* Garantizar la accesibilidad de este teclado permitiendo que sea compatible con una alta gama de dispositivos y sistemas operativos.

Motivación

La razón que motiva la realización de esta propuesta, esta basada en diversos aspectos, como son:

* La prevención de lesiones por uso repetitivo al implementar un teclado ergonómico con el objetivo de evitar que las personas sufran lesiones por el uso repetitivo del teclado.
* Promover la consciencia sobre la importancia de adoptar posturas y practicas ergonómicas al utilizar el teclado.
* Incrementar la eficiencia y la satisfacción de los usuarios al interactuar con la interfaz.
* Demostrar de manera clara y tangible las mejoras en la salud y rendimiento de los usuarios, mostrando como el uso de esta tecnología puede contribuir positivamente a la reducción y prevención de lesiones.
* Implementar el conocimiento adquirido en ergonómica y creación de teclados, promoviendo así el avance en el campo de la ergonómica y la creación de soluciones tecnológicas mas adaptadas a las necesidades y salud de los usuarios.

Alcance del estudio

El estudio se enfocara en investigar los problemas musculoesqueleticos, que estan asociados con el uso prolongado de teclados en el ámbito laboral. Se analizaran los factores ergonómicos implicados en el diseno y uso de los teclados, incluyendo la posición de la manos y las posturas del cuerpo.

El estudio se enfoca e la investigación de los problemas musulosequeleticos derivados del uso prolongado de los teclados y la propuesta de un teclado divido con el objetivo de prevenir y mitigar los problemas musculoesqueleticos. Mejorando la salud y comodidad de los usuarios en entornos laborales y de use frecuente de tecnología.

Limites

El estudio se limitara a las afecciones de la muneca, los hombro y espalda que esten relacionadas con el uso del teclado. Ademas de enfocarse principalmente en la creación de un teclado ergonómico.

Referencias

Annalee Yassi (1997) “Repetitive strain injuries”, [Recuperado de: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)07221-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)07221-2)

Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, Gentry E, Ortiz DJ (2002) *“prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders”*, Recuperado de [10.1002/ajim.10066](https://doi.org/10.1002/ajim.10066)

Gerr F, Monteilh CP, Marcus M. (2006) “Keyboard use and musculoskeletal outcomes among computer users.” J Occup Rehabil. (Esto habla sober teclados ergonomicos)

Hagberg M, A. Toomingas and E. Wigeaus Tornqvist (2002), “*Self-reported reduced productivity due to musculoskeletal symptoms: Associations with workplace and individual factors among white collar computer users,”* Journal of Occupational Rehabilitation. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140130701674539>

Peter C. Fuchs, Peter A. Nathan, Lee D.Myers (1991) “Synovial histology in carpal tunnel syndrome”, Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/0363-5023(91)90208-S>

Robert A. Werner, Micael Andary (2002) “*Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology*”, Clinical Neurophysiology, Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/S1388-2457(02)00169-4>

Ripat J, Giesbrecht E, Quanbury A, Kelso S. (2010)“*Effectiveness of an ergonomic keyboard for typists with work related upper extremity disorders: a follow-up study”*. Recuperado de: [10.3233/WOR-2010-1079](https://doi.org/10.3233/wor-2010-1079)