

Modelo de un escritorio ergonómico e inteligente para instructor/aprendiz en un ambiente de formación automatizado en tiempos de post Covid-19.

Model of an Ergonomic and Intelligent Instructor/Learner's Desk in an Automated Training Environment in Post Covid-19 Times.

Freddy Oswaldo Ovalles Pabon¹, José Alides Gómez Peñuela², Emmanuel Bastidas Vanegas³,
Bryan Javier Mogollón Castro⁴.
fovalles@misena.edu.co¹, jagomez5095@misena.edu.co², ebastidas47@misena.edu.co³,
bjmogollon@misena.edu.co⁴.
Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios CIES, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA,
Cúcuta – Norte de Santander, Colombia.



Figura 1. Portada de artículo, fuente propia.

Resumen

Los dispositivos electrónicos en el ámbito académico dentro de la pandemia y la implementación de aulas automatizadas han jugado un papel importante a la hora de orientar formación y docencia, generando valor dentro de la nueva condición que están enfrentando las instituciones educativas y hogares de nuestro país.

En este proyecto se muestra dos modelos de escritorios ergonómicos e inteligentes para profesor y alumno para un ambiente de formación académica moderno en tiempos de post pandemia. El propósito principal del trabajo es diseñar un modelo de escritorio inteligente y vertical para docente y estudiante en un ambiente de formación académica automatizado en tiempos de post covid-19. La investigación es de enfoque cualitativo, con tipo exploratorio, documental y experimental. Se implementó el diseño metodológico basado en Design Thinking aplicando sus fases Empatía, Definición, Ideación, Prototipado y Pruebas ajustado a los objetivos específicos. Se logró llegar al cuarto objetivo específico, el modelado 3D del escritorio inteligente y vertical para estudiantes y docentes. El mueble de docente poseerá características sobresalientes como lo son la inclusión de puertos tecnológicos, reducción de ruido del motor de elevación, la resistencia de las patas, portavasos y puertos de carga USB, NFC. Por otro lado, el mueble de estudiante contará con: accionadores lineales eléctricos, altavoces, Hub USB 3.0, NFC, puertos de carga y un botón para regular la altura. Con la recopilación de información de estudiantes y docentes y base documental de estado de arte se logró entender las necesidades evidenciando la carencia de un escritorio inteligente en aulas automatizadas; estableciendo la necesidad de un mueble para la alternancia académica en tiempos de pandemia.

Palabras clave: Escritorio, Ergonomía, Pensamiento de Diseño, Formación, Post pandemia

Abstract

Electronic devices in the academic environment during the pandemic and the implementation of automated classrooms have played an important role in guiding training and teaching, generating value within the new condition that educational institutions and homes face in our country.

This project shows two models of ergonomic and intelligent desks for teachers and students to have modern academic training environment in post pandemic times. The main purpose of this work is to design an intelligent and vertical desk model for teachers and students in an automated academic training environment in post pandemic times. This research has a qualitative approach with exploratory, documentary and experimental type. The methodological design based on Design Thinking was implemented by applying its phases: Empathy, Definition, Ideation, Prototyping and Testing adjusted to the specific objectives. The fourth specific objective, the 3D modeling of the intelligent and vertical desk for students and teachers, was achieved. The teacher's furniture will have outstanding features such as the inclusion of technological ports, noise reduction of the lifting motor, resistance of the legs, cup holders and USB charging ports, NFC. On the other hand, the student furniture will have electric linear actuators, speakers, USB 3.0 Hub, NFC, charging ports and a button to regulate the height. With the collection of information from students and teachers and state of the art documentary base, it was possible to understand the needs evidencing the lack of an intelligent desk in automated classrooms; establishing the need for a piece of furniture for academic alternation in times of pandemic.

Keywords: Desktop, Ergonomics, Design Thinking, Training, Post pandemic.

Introducción

En el mercado mundial ya existe una oferta de opciones de escritorios adaptables a las necesidades de sus clientes en relación con su trabajo, educación y entretenimiento, un estudiante puede sacarle el máximo provecho a la clase si utiliza un escritorio inteligente, el cual puede aprender las preferencias individuales del usuario para el entorno interior, personalizar el entorno en función de las preferencias del usuario y actuar como un sistema de soporte inteligente para mejorar la comodidad, la salud y la productividad del usuario (Aryal & otros, 2019). Otra alternativa revisada es NexterGo, un escritorio de pie con IA, nos ayuda a corregir nuestra postura, integra una pantalla de 8 pulgadas con altavoz y tiene de fábrica integrado Google Assistant, posee unos sensores para procesar unas imágenes térmicas para realizar un seguimiento preciso del tiempo sentado frente al tiempo de pie, nos brinda ejercicios sencillos de escritorio y yoga con instrucciones de paso a paso fáciles de seguir para tener una mejor salud y clima laboral (NexterGo, 2019). La empresa Ergonomyx ha implementado un sistema innovador que motiva a los trabajadores y empleados a utilizar los escritorios sentados y de pie, cuando estamos sentados podemos utilizar una bicicleta portátil inteligente que se encuentra debajo del escritorio en el que su objetivo es evitar estrés y aumentar la productividad y la felicidad de los mismos, el escritorio como la bicicleta están conectados al sitio web Ergonomyx Workspace Fitness o desde la app de nuestro dispositivo móvil en el que podemos visualizar cuántas calorías hemos quemado (Ergonomyx Technologies, 2018). Tabula sense (2016), es una empresa del país de Moscú fundada en el año 2016 en el que desarrollan y producen muebles con gadgets tecnológicos, sus principales tendencias son mobiliario de oficina para coworking

y empresas de TI, algunos dispositivos incorporados son puertos USB 3.2, cargadores inalámbricos, bocinas, una Tablet que incorpora el asistente de Google, Bluetooth.

La presencia de dispositivos electrónicos a la hora de recibir clases se han vuelto muy comunes debido sobre todo en la pandemia del covid-19, los estudiantes han tenido que usar artefactos tecnológicos portátiles para avanzar académicamente; Según (FAMO, 2020), la mejor manera de prevenir molestias en la hora de sentarse es un buen respaldo, que posea un mecanismo para permitir la movilidad y los cambios de postura, para así evitar enfermedades como la cifosis lumbar, otra de los posibles efectos es el cansancio ocular debido a largas jornadas de clase es muy común en los estudiantes, una forma de evitar es mantener una distancia aproximadamente de 25 pulgadas de la pantalla, además, ajustar el monitor en una posición ligeramente inferior al nivel de nuestros ojos, para también reducir la fatiga muscular del cuello como lo plantea (Boyd, 2020), las aulas automatizadas se están implementando debido a la nueva condición que está enfrentando el mundo, y no se dispone de un mueble óptimo para las nuevas condiciones de clase, (Minsalud, 2013), habla que los hábitos de vida sedentaria constituyen uno de los principales marcadores para enfermedades tales como: obesidad, enfermedades coronarias, y la diabetes tipo 2, entre otras. En países de bajos y medianos ingresos 2,6 millones de muertes son atribuibles a la inactividad física, además, se estima que esta es la causa principal de aproximadamente 25% de los cánceres de mama y de colon y 27% de la diabetes, este proyecto se enfoca en diseñar un mueble

ergonómico para estudiante con tecnologías que faciliten el uso de dispositivos electrónicos en la alternancia académica. (Bellina-Morán & Pérez-Asalde, 2017), dice que a la hora de crear un escritorio se debe tomar en cuenta la función que ejercerá; como se usará para el estudio tomando una posición de trabajo de oficina, la altura se situará en el plano de los codos, evitando ser muy baja para no contraer una afección músculo esquelética, ni muy alta para generar dolores en los omoplatos, el mueble contará con puertos de carga, normas ergonómicas, por ende, se profundizará en los materiales y costos.

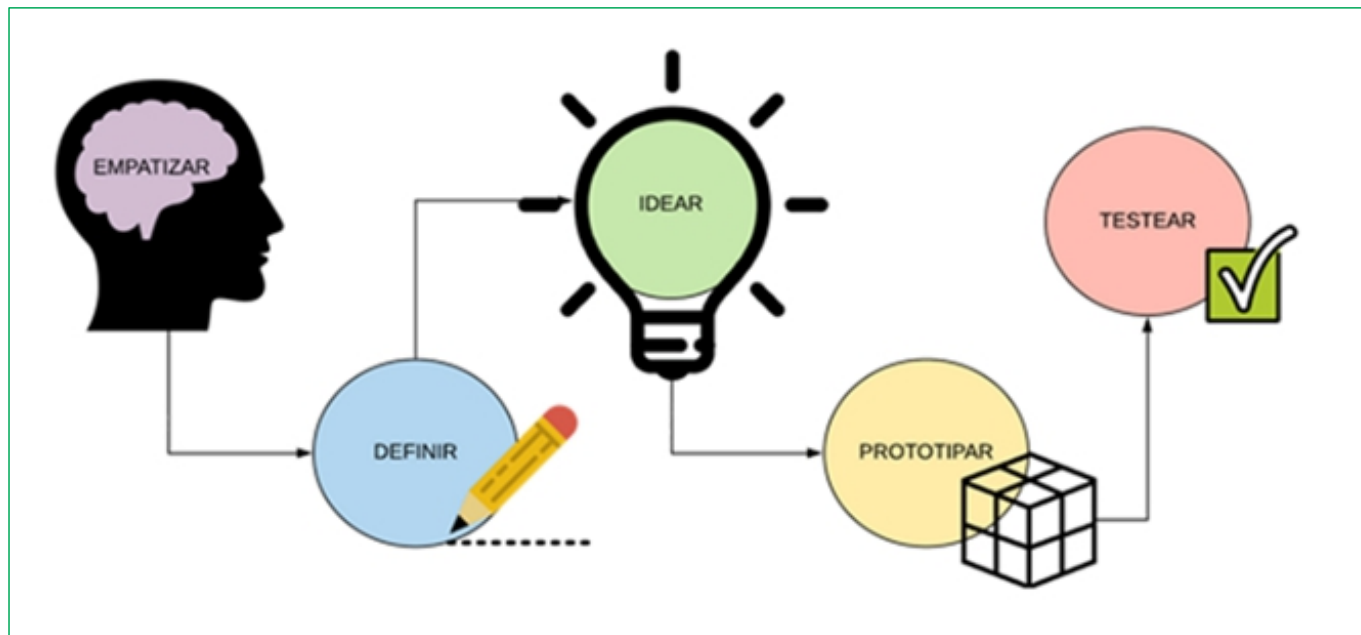
Durante la pandemia Covid-19 los estudiantes y docentes se vieron enfrentados a realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación desde sus casas o lo que comúnmente se denomina trabajo en casa y por sus siglas en inglés Home Office, este tipo de trabajo obliga a un mayor sedentarismo y estar más tiempo sentado en el computador de escritorio, portátil o teléfono inteligente para recibir las clases, lo cual hizo pensar en la necesidad de un escritorio con capacidades ergonómicas y tecnológicas que ofrezca entre otras opciones la posibilidad de trabajar de pie, es decir adaptable a las posturas más comunes de las actividades humanas para el ejercicio de la enseñanza o formación. El objetivo general del trabajo es diseñar un modelo de escritorio inteligente y vertical para docente y estudiante en un ambiente de formación académica automatizado en tiempos de post covid-19. Este trabajo presenta el diseño de un mueble ergonómico y tecnológico tanto para el estudiante como para el docente, con la opción de usarse para trabajo de pie y sentado, por lo

cual se ha denominado inteligente, bajo el prototipado en una herramienta digital de modelado 3D.

Metodología

El enfoque de investigación es cualitativo con tipo de investigación exploratorio, documental y experimental, cualitativo debido a una revisión de fuentes documentales junto con la percepción de las personas que ayudaron a definir las características del mueble, para diseñar los prototipos que se implementarán con el fin de brindar un mejor confort y optimizar las tareas que realizan en la jornada académica. Se optó por el diseño metodológico basado en Desing Thinking, este método busca generar ideas innovadoras en el que da a entender y brindar solución a las necesidades que se presentan en el día a día, su significado proviene de la forma en que trabajan los diseñadores de producto, su significado en español es “Pensamiento de diseño”, su implementación empezó en la universidad de Stanford en California, EEUU en los años 70, su primera aplicación se realizó con fines lucrativos como «Design Thinking» la llevó a cabo la consultoría de diseño IDEO, siendo hoy en día su principal precursora (Ramos & Wert, 2014), debido a ello se decidió distribuir el proyecto por fases: Empatía: Socialización con compañeros de la técnica en ebanistería, egresados del colegio, y tres integrantes del grupo, quienes son docentes; Definición: Establecer características de los escritorios, Ideación: Plantear un diseño de los muebles con la ergonomía y tecnología de última generación, Prototipado: Elaborar planos y modelado 3D y Testeo: Pruebas y evaluación del mueble.

Figura 1. Diagrama de fases basado en la metodología Design Thinking.



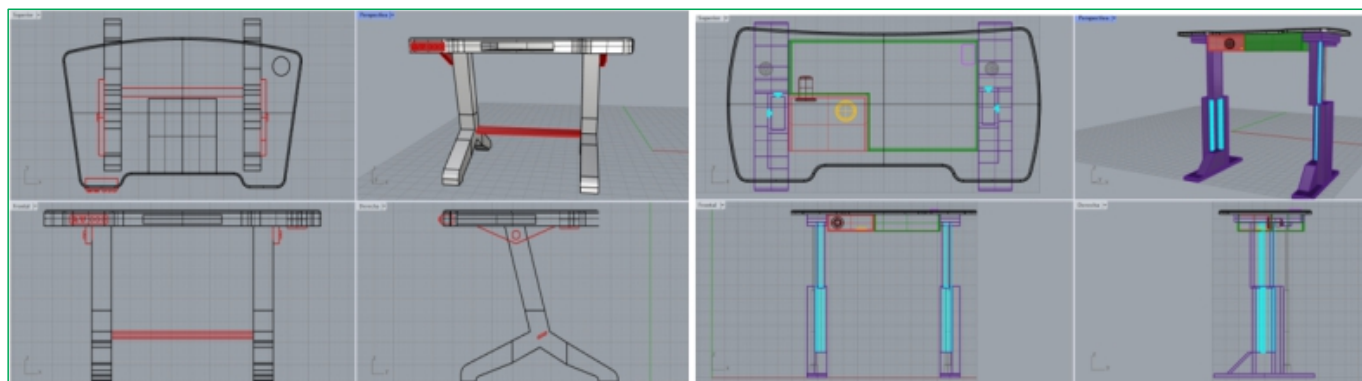
Nota: El gráfico representa cada una de las fases a trabajar en el proyecto.

Resultados y discusión

Se logra construir el escritorio ergonómico vertical para trabajo docente, basado en la carta de producción, con características sobresalientes como lo son la inclusión de puertos tecnológicos, reducción de ruido del motor de elevación, la resistencia de las patas, con acabados y diseño

agradables a la vista, se consideró el material, dimensiones y dispositivos electrónicos del escritorio para estudiantes. El mueble dispondrá de tecnología de última generación como: hub USB 3.0, cargador inalámbrico, puerto de audio de entrada y salida y lector de tarjeta NFC; anexo a una cajuela, una plataforma para el apoyo del portátil y un sistema de regulación de altura.

Figura 2. Diagrama de fases basado en la metodología Design Thinking.



Nota: Capturas de pantalla del modelado 3D de cada uno de los escritorios, desde diferentes ángulos de visión.

A partir de las fases de empatía, definición e ideación del método de Design Thinking junto con los antecedentes estudiados como NexterGo, Ergonomix y Tabula Sense entre otros se tomaron características ergonómicas, tecnológicas e inteligentes claves para el prototipo del mueble en cuestión, en la siguiente figura se puede observar el modelado 3D en material de madera, el mueble del docente cuenta con un hub USB 3.0 y dos entradas USB C para proyectar su pantalla, en el caso del mueble del estudiante contara con un lector de NFC para tomar asistencia cuando llega al salón y faltando cinco minutos antes de culminar la clase.

Figura 3. Modelado 3D de los escritorios para docente y estudiante en material de madera.



Nota: Modelado 3D de los dos escritorios en material de madera.

Se recopiló información de estudiantes y docentes para entender sus inconformidades, además, adquisición del conocimiento a través de la lectura relevante a lo ergonómico, el hecho de ser vertical, ya libera, desde su concepción, cambios positivos en la postura adoptada mientras los docentes y estudiantes estén en su horario académico; en su etapa inicial, se evaluaron bocetos que fueron colaborando en la decisión del diseño final, atendiendo a las exigencias del mercado, las necesidades del grupo objetivo y mejoras en los diseños nacionales e internacionales ya ofrecidos al público, se evidenció la falta de un escritorio inteligente útil en aulas automatizadas; estableciendo así la necesidad de un mueble para la alternancia académica en tiempos de pandemia

Conclusiones

La realización de un proyecto formativo práctico basado en el diseño de un prototipo de escritorio moderno con opción de trabajo vertical para docente y estudiante en un ambiente de formación académica en tiempos de post Covid-19 con materiales como la madera como elemento central y otros alternativos y características ergonómicas, tecnológicas e inteligentes fortalece el aprendizaje de los aprendices de técnico en ebanistería y brinda opciones de continuar desarrollando ideas de emprendimiento y modelos de negocios para sus creadores.

El desarrollo de un proyecto en la estrategia de semilleros de investigación utilizando una

metodología como Design Thinking permitió conocer los aspectos ergonómicos referentes al diseño de un escritorio vertical para ambientes de formación académica, examinar la ergonomía y tecnologías de última generación por su utilidad en los diseños ya establecidos en el mercado, plantear un modelo de escritorios inteligentes para estudiantes y docentes y diseñar el prototipo de mueble a partir de herramientas digitales.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a los instructores Jesús Abel González J. y Cesar Gacha por el apoyo prestado durante el proceso formativo por asesorar y aportar ideas complementarias en este genial proyecto, el cual se llevó a cabo en el proceso formativo del Técnico en Ebanistería con ficha Nro. 2254970 y dentro del marco de la estrategia pedagógica de fomento a la ciencia, tecnología e innovación, Semillero TESLA SENNOVA, Subsede Atalaya – Maderas y Confecciones del Centro CIES SENA Norte de Santander.

Bibliografía

- (Bellina-Morán & Pérez-Asalde, 2017).
- Aryal, A., Becerik-Gerber, B., Anselmo, F., Roll, S. C., & Lucas, G. M. (2019). Smart Desks to Promote Comfort, Health, and Productivity in Offices: A Vision for Future Workplaces. Obtenido de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbuil.2019.00076/full#h1>.
- Bellina, J., & Pérez, S. (2017). METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE MOBILIARIO BASADO EN DATOS ANTROPOMÉTRICOS EN PERÚ (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y de Sistemas). Universidad de Piura.
- Bellina-Morán, J., & Pérez-Asalde, S. (2017). Metodología para el diseño de mobiliario basado en datos antropométricos en Perú.
- Boyd, K. (2020). Las computadoras, los dispositivos digitales y la fatiga ocular. <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/uso-de-la-computadora-y-la-fatiga-visual>.
- Ergonomyx. (2018). Siéntate de pie Muévete. <https://www.ergonomyx.com/>.
- FAMO. (2020). ERGONOMÍA Y MUEBLE DE OFICINA Guía básica para gestores de compra. <https://gestion.ibv.org/gestoribv/index.php/productos/descargables/102-ergonomia-y-mueble-de-oficina-guia-basica-para-gestores-de-compra/file>
- M2 Presswire (2018). Presentamos el escritorio inteligente sentado y de pie con bicicleta inteligente debajo del escritorio, la nueva forma de trabajar y mantenerse saludable. Retrieved, from <https://login.bdigital.sena.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/wire-feeds/introducing-smart-sit-stand-desk-with-under-bike/docview/2084332849/se-2?accountid=31491>.
- Minsalud. (2013). ¿Qué se sabe sobre la inactividad física y las enfermedades no transmisibles? Minsalud. Retrieved, from <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/Actividad-F%C3%ADsica.aspx>.
- NextErgo's Next-Generation Smart Standing Desks: NextErgo LLC launches the NextErgo Next-Generation Smart Standing Desk. The NextErgo desk will be available for pre-orders starting at 9:30 am on the Kickstarter platform on Saturday, December 21, 2019 (US Central Time). (2019, Dec 20). PR Newswire <https://login.bdigital.sena.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/wire-feeds/nextergos-next-generation-smart-standing-desks/docview/2328589197/se-2>
- Ramos, R., & Wert, A. (2014). Design thinking. Designthinking.es. <https://www.designthinking.es/inicio/index.php>
- Tabula Sense. (2016). Office desks tabula sense smart office. <https://tabulasense.com/>