El formato de inscripción de proyectos **PICUR** debe ser completamente diligenciado.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de estudiantes integrantes en el proyecto (mínimo 2 máximo 3)** | | | | |
| **Nombre completo** | | | **Cédula** | **Correo electrónico** |
| Mateo Gutiérrez Sepulveda | | | 1038867589 | Mateo.gutierrez.7589@miremington.edu.co |
| Jorge David Mercado Serje | | | 1042247805 | Jorge.mercado.7805@miremington.edu.co |
| Breyner Yulian Becerra Taba | | | 1059697560 | Breyner.becerra.7560@miremigton.edu.co |
| **Nombre completo de los asesores (máximo 2)** | | | | |
| **Temático** | Gloria Amparo Lora | |  |  |
| Monica Maria Cordoba Castillo | |  |  |
| **Metodológico** |  | |  |  |
| **Datos del proyecto** | | Logotipo, nombre de la empresa  El contenido generado por IA puede ser incorrecto. | | |

|  |
| --- |
| 1. **Título del Proyecto:** *Afirmación precisa que hace referencia al tema en torno al cual gira el proyecto de investigación.* |
| Corrector inteligente de postura mediante dispositivo portátil con conectividad Wi-Fi e inteligencia artificial para la prevención de problemas musculoesqueléticos. |
| 1. **Introducción:** *Descripción breve del tema de investigación, dirigido a orientar al lector sobre la condición a investigar.* |
| La postura corporal juega un papel fundamental en la salud musculoesquelética del ser humano. Mantener posturas inadecuadas de manera prolongada puede generar dolores lumbares, cervicales, fatiga muscular y, a largo plazo, predisponer al desarrollo de enfermedades crónicas que afectan la calidad de vida. En la actualidad, los estilos de vida modernos caracterizados por largas jornadas frente a pantallas, trabajos de oficina y un uso intensivo de dispositivos móviles han incrementado significativamente los problemas posturales en la población, incluso en jóvenes.  Ante esta necesidad, el desarrollo de tecnologías portátiles y sistemas inteligentes se presenta como una alternativa innovadora para la prevención y el cuidado de la salud. Nuestro proyecto propone la creación de un corrector de postura inteligente, compuesto por hardware portátil (wearable) equipado con sensores, software de control y una aplicación móvil conectada por Wi-Fi. Mediante la implementación de algoritmos de inteligencia artificial, este sistema permitirá monitorear la posición de la columna, detectar desviaciones posturales y emitir alertas correctivas en tiempo real, con el fin de fomentar hábitos más saludables.  De esta forma, el proyecto busca contribuir al bienestar general de los usuarios, mejorando la calidad de vida y reduciendo los riesgos asociados a los trastornos musculoesqueléticos derivados de la mala postura. |
| 1. **Planteamiento del problema, hipótesis u oportunidad** *Descripción de la situación problema que soporta al estudio.* |
| ¿Cómo puede un dispositivo portátil con sensores, conectividad Wi-Fi e inteligencia artificial contribuir a detectar y corregir en tiempo real las malas posturas, mejorando los hábitos de los usuarios y previniendo problemas musculoesqueléticos a largo plazo?  En la actualidad, las malas posturas derivadas del trabajo sedentario, el uso prolongado de dispositivos electrónicos y las largas horas frente a un escritorio han incrementado la prevalencia de dolores musculares, fatiga y lesiones en la población. Estudios de salud ocupacional y ergonomía demuestran que una postura inadecuada mantenida durante periodos prolongados puede desencadenar problemas crónicos como lumbalgias, cervicalgias y desviaciones de la columna vertebral.  Sin embargo, la mayoría de personas no es consciente de su postura en el día a día, y los correctores pasivos tradicionales (fajas o soportes) resultan incómodos, poco efectivos y no promueven un cambio real de hábito. Existe entonces una oportunidad para integrar tecnología portátil, conectividad y algoritmos de inteligencia artificial en un sistema que no solo corrija, sino que también eduque y acompañe al usuario en la adopción de mejores hábitos posturales. |
| 1. **Justificación**  *Relevancia, pertinencia e impacto del proyecto de investigación*. |
| El proyecto es relevante porque atiende una problemática de salud pública en crecimiento: los trastornos musculoesqueléticos relacionados con la postura afectan tanto a estudiantes como a trabajadores, disminuyendo su productividad y calidad de vida. Además, se enmarca dentro de la tendencia global hacia la salud digital y los dispositivos inteligentes, lo que lo hace pertinente en el ámbito académico, científico y social.  La pertinencia radica en que la solución propuesta integra hardware, software e inteligencia artificial, permitiendo la medición objetiva de la postura y una retroalimentación personalizada, algo que no ofrecen los correctores convencionales. Además, el uso de una aplicación móvil conectada vía Wi-Fi amplía la accesibilidad y brinda un canal de interacción intuitivo para el usuario. |
| 1. **Objetivos y específicos:** *Presentación del objetivo general y los objetivos específicos de su investigación.* |
| **Objetivo General:**  Desarrollar un corrector inteligente de postura basado en hardware portátil, software y algoritmos de inteligencia artificial, que permita monitorear la postura corporal en tiemporeal mediante conectividad Wi-Fi y brinde retroalimentación correctiva para la prevención de problemas musculoesqueléticos.  **Objetivos Específicos:**   1. Diseñar y construir un prototipo portátil equipado con sensores que capturen la posición y ángulos del tronco y la columna. 2. Implementar un sistema de comunicación inalámbrica mediante Wi-Fi que permita la conexión entre el dispositivo y una aplicación móvil. 3. Desarrollar una aplicación móvil multiplataforma para la visualización de datos, configuración del dispositivo y generación de reportes personalizados. 4. Entrenar e integrar algoritmos de inteligencia artificial que clasifiquen la postura como adecuada o inadecuada, y ajusten los umbrales de alerta según el usuario. 5. Validar la efectividad del sistema en un grupo de usuarios mediante pruebas piloto que evalúen su precisión, usabilidad e impacto en la corrección de hábitos posturales. |
| 1. **Referentesteóricos de la investigación*:*** *Abordaje de los principales aspectos teóricos que respaldan la investigación (Conceptos, leyes, principios, fundamentos, modelos etc.). se debe presentar un texto descriptivo, teniendo en cuenta la respectiva referenciación aplicando normas APA..* |
| **6.1. Panorama y carga de enfermedad**  Los trastornos musculoesqueléticos (TME)—con especial énfasis en dolor de cuello y espalda—representan una de las principales causas de discapacidad en el mundo y un problema prioritario de salud pública, asociado a pérdidas de productividad y costos sanitarios elevados (OMS, 2023). Esta carga se ve amplificada por patrones de sedentarismo y por posturas mantenidas en flexión cervical y torácica durante el estudio o el trabajo de oficina.  **Concepto clave**: *Postura cefálica adelantada (Forward Head Posture, FHP)* Se define por el adelantamiento de la cabeza respecto al tronco y suele acompañarse de hipercifosis torácica superior. Está asociada con dolor cervical, menor endurance de extensores de cuello y alteraciones del equilibrio ( disminución de control postural estático) (Park et al., 2024; Kim et al., 2010).  **6.2. Fundamentos biomecánicos y ergonómicos de la postura**  Desde la biomecánica, una flexión sostenida de cuello y tronco incrementa la carga compresiva sobre la columna y puede elevar la tensión en trapecio superior y musculatura cervical, favoreciendo fatiga, pérdida de coordinación y sobrecarga ligamentaria/discal (Labecka et al., 2024). En ergonomía, las *micro-pausas* y los cambios posturales frecuentes se consideran estrategias de recuperación tisular que reducen la fatiga sin perjudicar el rendimiento laboral (Tüchsen et al., 2019).  **6.3. Intervenciones conductuales y de ejercicio**  La literatura muestra evidencia de calidad moderada a favor de ejercicio de fortalecimiento cervical/escapular y de programas de *active breaks* para reducir dolor y malestar musculoesquelético en trabajadores de oficina y jóvenes con dolor lumbar inespecífico (Labecka et al., 2024; Sihawong et al., 2021; Cramer et al., 2018). En particular, los *active breaks* (pausas breves con movilidad/estiramientos) mejoran el malestar de cuello y zona lumbar y acortan el tiempo de recuperación de episodios dolorosos (Labecka et al., 2024; Sihawong et al., 2021).  **6.4. Biofeedback y aprendizaje motor**  El *biofeedback* postural proporciona información inmediata al usuario (visual, háptica o auditiva) que facilita la detección del error y la corrección en tiempo real, potenciando procesos de aprendizaje motor y adherencia a hábitos posturales saludables. Una revisión de alcance sobre *wearable inertial sensor technology* (WIST) sugiere que la retroalimentación basada en sensores inerciales puede mejorar la postura durante actividades laborales, si bien la calidad metodológica aún es heterogénea y se requieren estándares de reporte y usabilidad (Viana et al., 2021).  **6.5. Tecnologías vestibles e IMU para monitoreo y corrección**  Los dispositivos vestibles con unidades de medición inercial (IMU) permiten estimar ángulos cervicales y detectar transiciones hacia FHP con baja latencia, habilitando retroalimentación personalizada (visual o vibrotáctil). Se han descrito prototipos de bajo costo (IMU + microcontrolador) y soluciones de “e-skin” integradas que monitorizan y corrigen la postura cervical con vibración háptica (Lee et al., 2023; Park & Lee, 2023; Kim et al., 2023). Estudios de validez concurrente muestran que sensores únicos en cuello pueden estimar rango de movimiento cervical con precisión razonable frente a sistemas multi-IMU (validaciones específicas según plataforma), lo que respalda su uso en aplicaciones móviles clínicas y de autocuidado (ejemplos en Park & Lee, 2023).  **6.6. IoT, recordatorios digitales y adherencia**  Para sostener cambios conductuales ( *recordatorios de pausa*, rutinas guiadas y educación), las intervenciones digitales conectadas (IoT/app) muestran eficacia en reducir conductas sedentarias y mejorar adherencia a planes de salud mediante *self-monitoring*, retroalimentación y notificaciones contextuales (Zhang et al., 2025; Ma et al., 2024). La evidencia sugiere que combinaciones de canales (app + SMS/telemonitoreo) tienden a lograr mejores niveles de adherencia que un solo canal (Hao et al., 2024). Para nuestro proyecto, integrar un algoritmo de *push reminders* adaptativos (según desviación angular, tiempo sentado y respuesta previa) y paneles de *self-tracking* puede mejorar la adherencia a correcciones posturales y micro-pausas. |
| 1. **Metodología:**   *Presentación del tipo de investigación, diseño de investigación, Población-muestra, Técnicas de recolección de datos, aspectos éticos.* |
|  |
| 1. **Resultados**   *Descripción de los datos recolectados; su presentación deberá ser en forma narrativa, sin adicionar tablas ni gráficos. En el caso de que el proyecto se encuentra en propuesta de investigación indique resultados esperados; si corresponde a Investigación en curso indique resultados parciales, si es Investigación terminada indique resultados finales.* |
|  |
| **8. Conclusiones:** *Descripción precisa de los aspectos más relevantes obtenidos en la investigación.* |
|  |
| **9.Fuentes documentales***: Son todas aquellas referencias (libros, revistas, artículos, audios, documentales, experiencias), digitales o físicas que soportan la investigación. Se debe evidenciar como mínimo 10 fuentes.* |
|  |
| **10. Cronograma:** *La planeación de las actividades, deberán partir del objetivo general y de los específicos, donde éstos últimos llevarán a acciones concretas a ejecutar en un período determinado (horas, días, semanas, meses años), visibilizándose los responsables por actividad, así como recursos asignados (equipos, enseres, efectivo, capital intelectual, entre otros).* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cronograma de Actividades** | | | | | |
| **Actividad** | **Fecha**  **Inicio** | **Fecha final** | **Responsable(s)** | **Recursos** | **Observaciones** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Fuente: VICUR con adaptaciones al proyecto PICUR.