



Volumen **8** No.1  
traves. emprend.  
Ene-Jun 2024  
e-ISSN: 2539-0376

# Aplicativo móvil que contribuye en la salud musculoesquelética de los empleados

**Juan José Pachajoa Pianda**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas

Universidad Mariana

juanjo.pachajoa@umariana.edu.co

**Daniel Nicolás Luna Realpe**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas

Universidad Mariana

danielni.luna@umariana.edu.co

**Cristian David Ortega Lasso**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas

Universidad Mariana

cristianda.ortega@umariana.edu.co

## Introducción

La Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS), parte de la corporación multinacional Veolia con sede en Francia, se destaca en Colombia por su compromiso con el desarrollo sostenible y la protección del entorno natural. A pesar de llevar a cabo capacitaciones biomecánicas y charlas de sensibilización, los trabajadores de Emas by Veolia a menudo ignoran las recomendaciones, lo que ha resultado en quejas de dolores musculoesqueléticos y lumbalgia, generando estrés laboral y afectando

la efectividad y las relaciones interpersonales. Ante esta problemática, se plantea la necesidad de emplear la tecnología como estrategia de intervención para mejorar la postura, el manejo de cargas y el fortalecimiento muscular, con el objetivo de prevenir riesgos laborales y mejorar la salud y seguridad en el trabajo. Esta iniciativa no solo beneficia a Emas by Veolia, sino que puede ser un modelo para otras empresas con trabajos pesados, reduciendo costos y mejorando la salud laboral en general.

### **Desarrollo**

En virtud de lo anterior, se observa cómo la empresa se enfrenta a una problemática significativa: la falta de atención por parte de los colaboradores, lo que ha generado en ellos, dolores musculoesqueléticos y lumbalgia, que impactan negativamente en la eficiencia laboral y las relaciones interpersonales. En consecuencia, se ha optado por implementar capacitaciones biomecánicas y hacer charlas de sensibilización para promover el adecuado manejo de cargas y la postura entre sus trabajadores; son notables los esfuerzos del programa de seguridad y salud en el trabajo, con lo cual se espera resultados positivos para ellos, al entender y acatar las recomendaciones, que redundará en logros significativos para la empresa.

Ante esta compleja situación, donde los trabajadores manipulan cargas excesivas y se enfrentan a un entorno laboral que puede propiciar lesiones, surge la necesidad de emplear la tecnología como estrategia de intervención. En este contexto, se propone el desarrollo de una aplicación móvil personalizada para gestionar pausas activas, con el objetivo de mejorar la salud osteomuscular de los empleados. Esta iniciativa, fundamentada en principios de terapia ocupacional e ingeniería de sistemas, busca prevenir riesgos biomecánicos y mejorar la postura y el manejo de cargas, ofreciendo una solución innovadora y adaptada a las demandas del entorno laboral actual.

El componente sociodemográfico en donde se relaciona los datos personales de cada trabajador, además del reporte de morbilidad sentida, accidentalidad y enfermedad laboral, permitió obtener los datos actualizados, con el fin de ser analizados. Estos factores proveyeron información de base para el desarrollo de la aplicación.

**Tabla 1**

*Características sociodemográficas*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sexo	Masculino	53	98 %
	Femenino	1	2 %
Edad	18 a 30 años	21	39 %
	31 a 40 años	20	37 %
	40 o más	13	24 %
Estrato socioeconómico	Bajo	41	76 %
	Medio	12	22 %
	Alto	1	2 %
Grado de escolaridad	Primaria	7	13 %
	Bachillerato	43	80 %
	Pregrado	0	0 %
	Técnico	3	6 %
	Tecnólogo	1	2 %
Personas a cargo	De 1 a 2 personas	18	34 %
	De 3 o más personas	23	43 %
	Ninguna	13	23 %
Total		54	100 %

En la Tabla 1 se aprecia que el 98 % de la población objeto de estudio son hombres; en cuanto a la edad, el 39 %, que corresponde a 21 trabajadores, se ubica en un rango de edad de 18 a 30 años; el 76 % corresponde a 41 trabajadores de estrato socioeconómico bajo; referente al grado de escolaridad, el 80 %, correspondiente a 43 colaboradores, son bachilleres y, finalmente, el 43 % de ellos tiene a su cargo tres o más personas.

**Tabla 2**
*Características sociodemográficas*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Cargo	Operarios de recolección	32	59 %
	Conductor	22	41 %
Antigüedad en el cargo	Menos de un año	16	30 %
	De 1 a 10 años	26	48 %
	De 10 a 20 años	7	13%
	Más de 20 años	5	9 %
Antigüedad en la empresa	Menos de un año	14	26 %
	De 1 a 10 años	26	48 %
	De 10 a 20 años	7	13 %
	Mas de 20 años	7	13 %
Total		54	100 %

La Tabla 2 permite apreciar que el 59 %, que corresponde a 32 trabajadores, se desempeñan como operarios de recolección; el 48 %, 26 colaboradores, tiene una antigüedad de entre uno a diez años en el cargo, que es un porcentaje igual a la antigüedad en la empresa, para 26 trabajadores.

**Tabla 3**
*Hábitos y estilos de vida saludable*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Índice de masa corporal	Peso bajo	9	17 %
	Normal	31	57 %
	Sobrepeso	14	26 %
	Obesidad leve	0	0 %
	Obesidad media	0	0 %
	Obesidad mórbida	0	0 %
Practica deporte	Sí	38	70 %
	No	16	30 %
Fuma	Sí	10	19 %
	No	44	81 %
Consume alcohol	Sí	21	39 %
	No	33	61 %
Total		54	100 %

En la Tabla 3 se aprecia que el 57 %, equivalente a 31 trabajadores, se encuentra en un peso normal; el 70 %, esto es 38 trabajadores, practica algún deporte; el 81 %, que corresponde a 44 trabajadores, no fuma; finalmente, el 61 %, 33 colaboradores, no consume alcohol.

**Tabla 4**

*Morbilidad sentida*

<b>Características</b>	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Incapacidad médica o ausentismo laboral	Sí	15	28 %
	No	39	72 %
Reporte de enfermedades laborales de origen biomecánico	Sí	0	0 %
	No	54	100 %
Reporte de signos y síntomas por desórdenes musculoesqueléticos	Cansancio físico	8	15 %
	Dolor de uno o más segmentos corporales	12	22 %
	Amortiguamiento de uno o más segmentos corporales	0	0 %
	Otros	0	0 %
	Ninguno	34	63 %
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>100 %</b>

Con la Tabla 4 se evidencia que el 72 %, es decir 39 trabajadores, no ha presentado incapacidad médica o ausentismo laboral; el 100 %, que corresponde a 54 colaboradores, no ha reportado enfermedades laborales de origen biomecánico; por último, el 63 %, 34 trabajadores, no ha tenido signos o síntomas por desórdenes musculoesqueléticos.

**Conclusiones**

El manejo de cargas es la actividad que realizan con mayor frecuencia los operarios de recolección de la empresa EMAS by Veolia, evidenciando diferentes resultados debido a las múltiples situaciones a las que se encuentran expuestos frente al riesgo biomecánico. Cabe resaltar que estos eventos pueden presentarse con relación a diversos factores; en este caso, la relación con los aspectos sociodemográficos ya que, según los resultados, prevalece en gran medida un estrato socioeconómico bajo, así

como el grado de escolaridad, ya que la mayoría solo ha logrado finalizar el bachillerato; esta situación genera que las personas tiendan a realizar labores de mayor exposición a los diferentes riesgos que se suscitan por el desarrollo de los mismos. Por ende, al transcurrir el tiempo de ejecución de sus actividades, en ellos aumenta la probabilidad de desencadenar una sintomatología por desórdenes musculoesqueléticos en diferentes segmentos corporales; sin embargo, un factor positivo que les beneficia, es la realización de actividad física, la cual favorece el rendimiento laboral, previniendo la exposición al riesgo y el ausentismo laboral.

Ahora bien, de acuerdo con los resultados arrojados, el prototipo diseñado genera un gran impacto a la población objeto de estudio, ya que las estrategias que están inmersas prevalecen como beneficio ante las actividades diarias que los trabajadores ejecutan en su jornada laboral, con el fin de minimizar y/o mitigar eventos adversos, en los cuales se vea perjudicada su salud y, en consecuencia, que adquieran enfermedades osteomusculares que llevan al ausentismo laboral.

El prototipo obtuvo gran acogida y participación por la población objeto de estudio, resultando sencillo de usar; sus funciones están bien integradas y son claras. Por otro lado, el diseño y la apariencia del prototipo son agradables, evidenciando que los videos que logran observar son coherentes con la temática a tratar. Igualmente, brinda facilidad en cuanto a la ejecución de las actividades, siendo en mayor medida de interés para ser usado con frecuencia. Para concluir, es meritorio resaltar que no se recibió manifestaciones u observaciones por parte de los trabajadores acerca de adecuar el prototipo.