

# 4 MEDICIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO EN COLABORADORES

---

en la modalidad de teletrabajo  
de la Institución Universitaria  
Politécnico Grancolombiano  
en el año 2020<sup>4</sup>

4. Resultado de investigación de los proyectos: Buenas prácticas de teletrabajo a través de la medición del riesgo ergonómico en colaboradores en la modalidad de teletrabajo de la institución Universitaria Politécnico Grancolombiano en el año 2020 Código 24 del Politécnico Grancolombiano; y Mediciones ambientales del sector educativo en la modalidad virtual del Politécnico Grancolombiano Código 26 del Politécnico Grancolombiano.



**Mónica María Quiroz Rubiano**

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Grupo de investigación Psicología Educación y Cultura  
*Correo electrónico:* mquirozr@poligran.edu.co

**Martha Jeaneth Cifuentes Izquierdo**

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Grupo de investigación Psicología Educación y Cultura  
*Correo electrónico:* mcifuentes@poligran.edu.co

**Amelia González Mesa**

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Miembro del Semillero de Salud Laboral  
*Correo electrónico:* amgonzalez15@poligran.edu.co

**Jurith Alexandra Chala Parra**

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Miembro del Semillero de Salud Laboral  
*Correo electrónico:* juchalap@poligran.edu.co

**María Alejandra Idárraga Areiza**

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Miembro del Semillero de Salud Laboral  
*Correo electrónico:* maidarraga1@poligran.edu.co



# Resumen

---



El presente artículo evidencia la experiencia de evaluación del riesgo biomecánico en el Politécnico Grancolombiano como institución educativa privada a raíz de la pandemia derivada de la enfermedad Covid-19, que tuvo origen en el continente asiático por medio del virus Sars-Cov-2. Sus colaboradores, durante el desarrollo del confinamiento como forma principal de prevención de contagio, continuaron sus operaciones desde el trabajo en casa y teletrabajo, generando cambios con una nueva exposición a riesgos no preexistentes en los ambientes caseros de trabajo. El proyecto se desarrolló con un enfoque cuantitativo, no experimental, a través de una herramienta que pretende apreciar la percepción del riesgo biomecánico y aspectos cualitativos medioambientales que fue aplicada a los colaboradores que se encuentran realizando sus actividades en la modalidad de trabajo en casa y teletrabajo, permitiendo estratificar el riesgo para ejecutar posibles cambios o priorizar acciones relacionadas con estos riesgos.

**Palabras clave:** Riesgo biomecánico, trabajo en casa, teletrabajo, sector educativo, riesgo ambiental



# Introducción



Teniendo en cuenta que según la (OMS, 2010) una pandemia es una enfermedad que se propaga a nivel mundial, a través de la historia se han evidenciado diversas pandemias; en el año 2019 se anunció la propagación del virus Sars–Cov 2 fuente de la enfermedad Covid-19 que es declarada en el mes de marzo de 2020 como una pandemia. En Colombia, una vez se produjo este anuncio, se generó una histeria colectiva ante la inexperiencia y falta de preparación para situaciones de salud pública; la economía no tenía una proyección optimista, muchos sectores económicos tuvieron que detener por completo sus operaciones y consecuentemente muchas empresas entraron en estado de bancarrota, ocasionando pérdidas de empleo a múltiples personas; a la par, el ministerio del trabajo y la administración pública recordó las alternativas relacionadas con las condiciones laborales de los colaboradores facilitando las operaciones y ayudando a superar la transición económica, evitando el aumento del desempleo. Entre estas estrategias se contempla el teletrabajo y trabajo en casa como modalidad de trabajo que permite continuar en aislamiento colectivo; otras alternativas son la jornada laboral flexible y vacaciones anticipadas entre otras.

Teniendo en cuenta que cualquier cambio en los entornos laborales, ya sea la adquisición de nuevo mobiliario, nuevos materiales y equipos o el cambio radical del ambiente, genera un contexto distinto del ambiente de trabajo que conlleva nuevos riesgos, requieren ser evaluados. Este capítulo pretende diagnosticar el impacto del riesgo biomecánico en los colaboradores en la modalidad de trabajo en casa y teletrabajo de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano en el año 2020, mediante la identificación y valoración de aspectos cuantitativos y cualitativos de los riesgos biomecánicos que actualmente se encuentran e incrementan en el ejercicio de la modalidad de trabajo en casa y teletrabajo; además, generar recomendaciones de trabajo en casa para evitar patologías derivadas de la exposición al riesgo.

Es por ello que la presente pesquisa proyecta resolver la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuál es el impacto del riesgo biomecánico en los docentes colaboradores en la modalidad de trabajo en casa de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano en el año 2020?, esta pregunta permitirá identificar, valorar y priorizar colaboradores que han sufrido una transición de ambiente laborales hogareños no adaptados a jornadas de trabajo.



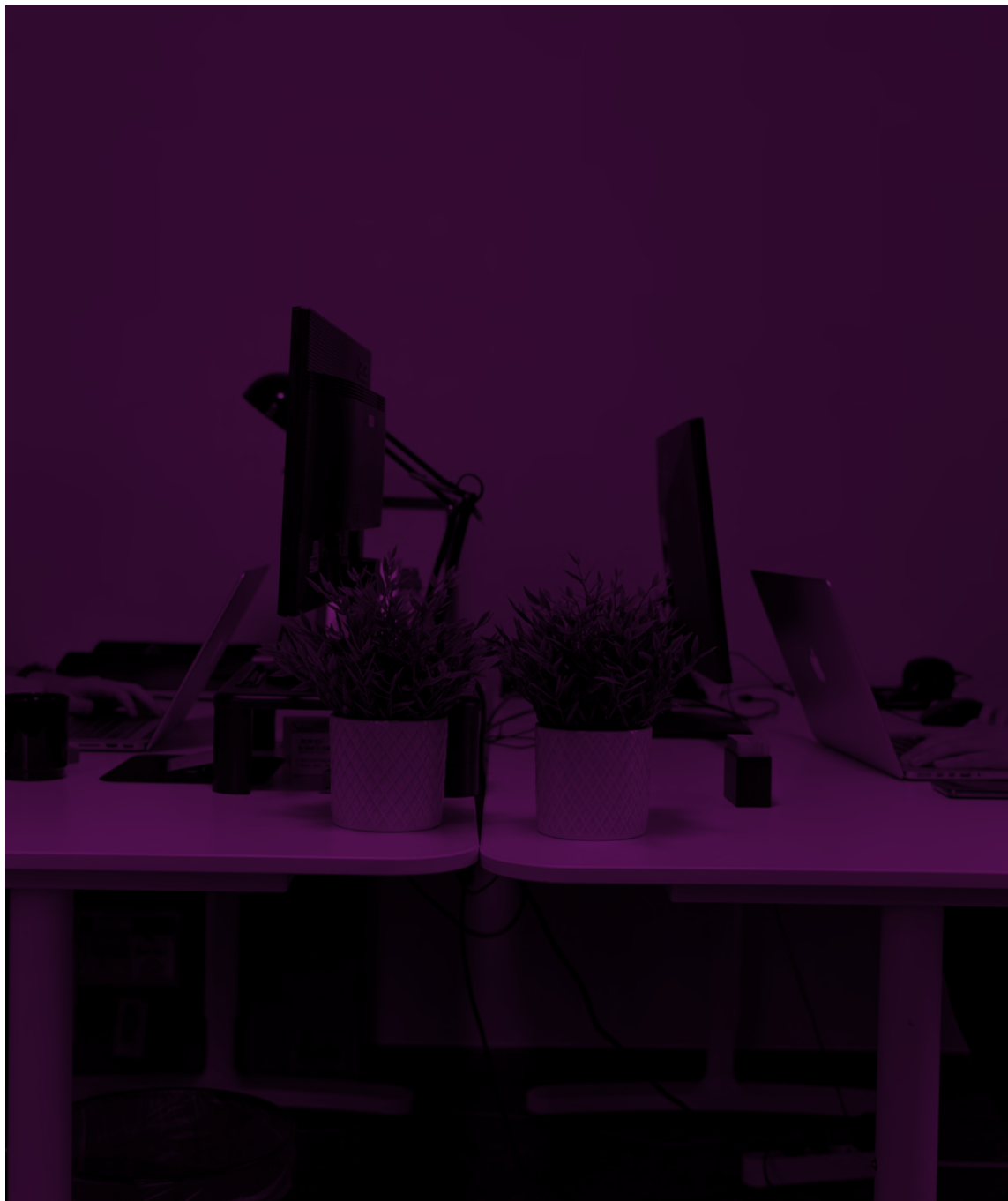
# Estado del arte

Analizando los antecedentes e investigaciones previas relacionadas con la identificación, valoración, análisis y desarrollo de estrategias de intervención encaminadas a la prevención del riesgo biomecánico en colaboradores que desarrollan sus labores en la modalidad de trabajo en casa, no se evidenció ningún artículo que tomara en cuenta esta modalidad de trabajo como objetivo de investigación; no obstante, se han generado investigaciones relacionadas con el teletrabajo que generan un aproximación al trabajo en casa, siendo esta última una modalidad de trabajo muy similar pero no igual al teletrabajo. A continuación, se referencian algunas investigaciones previas relacionadas con el presente proyecto que, como se ha mencionado, contextualizan el teletrabajo en casa proporcionando un margen y generando una pauta para la diferenciación entre trabajo en casa y teletrabajo, desatacando varias investigaciones.

En el año 2018 se conoció la investigación "Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo biomecánico en el teletrabajo" (Valencia y Pinzón, 2018), estudio descriptivo de tipo transversal que aplicó la herramienta NALE, logrando concluir que el riesgo biomecánico posee una relación directa con el teletrabajo siendo persistente el riesgo postural como el principal factor que afecta la salud física de los colaboradores. En ese mismo año, la investigación "Diagnóstico y caracterización de los peligros laborales en el teletrabajo en Bogotá D.C – 2018" (Rodríguez y Rodríguez, 2018), ejecuto la validación de una herramienta de evaluación de los riesgos de los teletrabajadores dependiendo de las actividades realizadas.

Siguiendo esta línea de trabajo, en el año 2019 se realizó una tesis de especialización dirigida al "Diseño de un manual ergonómico para los teletrabajadores del área administrativa de la empresa ING GREEN" (Alfonso, Rodríguez, y Torres, 2019); la investigación aplicó diversas metodologías de evaluación de riesgos ergonómicos como JSI, OCRA, REBA, RULA, metodología de evaluación GTC 45, y herramientas de autodiagnóstico de condiciones de salud, identificación de riesgos, medidas antropométricas, entre otras, permitiendo generar recomendaciones contenidas en un manual de ergonomía aplicado a la población. Es interesante la aplicación de dichas metodologías que son objetivas para las variables que deseaban medir los autores teniendo en cuenta que los trabajadores cumplían con los estrictos aspectos relativos al desarrollo del teletrabajo y no trabajo en casa.

Aunado a lo anterior, es interesante resaltar el artículo "Valoración de los riesgos ergonómicos por parte de las ARL cuando se desarrollan actividades de teletrabajo" (Trujillo y Martínez, s.f.), identificando puntualmente cuáles son los riesgos de carácter prioritario que las Aseguradora de Riesgos laborales ARL contemplan en colaboradores que realizan sus funciones en la modalidad de teletrabajo.





# Marco teórico

Es importante marcar una pauta de diferencia entre teletrabajo y trabajo en casa. Por un lado, se tiene el término teletrabajo, que según la ley 1221 del 2018 se entiende como una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación TIC para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo.

En contraste, existe otra modalidad diferente como es el trabajo en casa, que se define según el Ministerio del trabajo a través de su circular ley 1221 de 2008 como: una persona que tenga la condición de asalariado no se considerará teletrabajador por el mero hecho de realizar ocasionalmente su trabajo como asalariado en su domicilio o en lugar distinto de los locales de trabajo del empleador, en vez de realizarlo en su lugar de trabajo habitual.

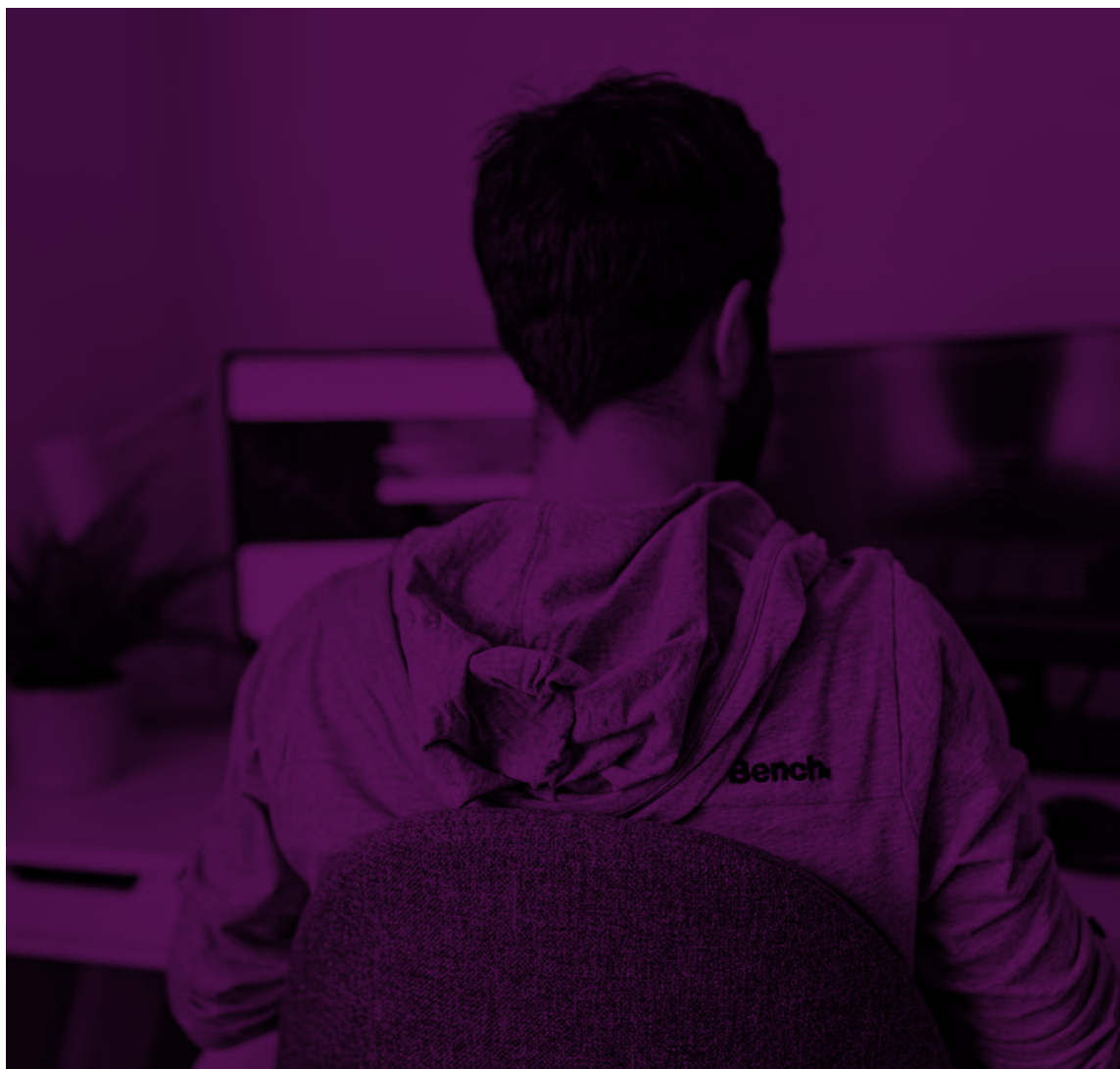
La circular 021 de 2020 del Ministerio del Trabajo, realiza la aclaración que siempre y cuando sea una modalidad de trabajo transitoria, ocasional, temporal y excepcional aplicadas a situaciones como las ocurridas en el año 2020 durante la emergencia sanitaria por el COVID-19. El trabajo en casa es una alternativa de desarrollo de trabajo descentralizado sin tener que cumplir estrictamente las características principales del teletrabajo, que se tienen en cuenta en el libro blanco del teletrabajo publicado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio del Trabajo, siendo claro que, para formalizar la modalidad contractual del colaborador a teletrabajo, es necesario el énfasis de las siguientes pautas en el contrato:

- ✓ Modalidad y tipo de teletrabajo.
- ✓ Acuerdo sobre quién suministra equipos tecnológicos, ya sea el colaborador acogiéndose a la modalidad Byod (política que traduce trae tu propio dispositivo) o el empleador.
- ✓ Uso y manejo de las tecnologías de información y las comunicaciones, infraestructura, dispositivos, contenidos, nubes, bases de datos, servidores, aplicativos, políticas de seguridad de la información, medios de comunicación, soportes.



- ✓ Legalización de salario y aportes al sistema de seguridad social integral.
- ✓ Costos o subsidios relacionados con servicios públicos.
- ✓ Jornada laboral.
- ✓ Prevención de riesgos laborales.
- ✓ Remuneración.
- ✓ Cláusulas de reversibilidad de la modalidad de trabajo.
- ✓ Auxilio e transporte, horas extras, dominicales y festivos.

(Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)





En el mismo sentido, el Decreto 884 de 2012 especifica las condiciones laborales que rigen el teletrabajo en relación de dependencia, las relaciones entre empleadores y teletrabajadores, las obligaciones para entidades públicas y privadas, las ARL y la Red de fomento para el teletrabajo. Entre ellos:

- ✓ El compromiso de la empresa por la formación continua del colaborador para adquirir o mantener las competencias del teletrabajo
- ✓ Conocer los beneficios
- ✓ Estar informado sobre el proceso de implementación de teletrabajo
- ✓ Conocer la política y el amparo jurídico
- ✓ Igualdad de trato
- ✓ Conocimiento de manual de funciones y reglamento interno de trabajo (Decreto 884, 2012)

## CLASIFICACIÓN DEL TELETRABAJO

---

### CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE CONTRATO

---

- ✓ Teletrabajo subordinado
  - ✓ Freelance
  - ✓ Teletrabajo atípico
- (Martínez, 2012)

### CLASIFICACIÓN SEGÚN EL LUGAR DE TRABAJO:

---

- ✓ Teletrabajo Primario
- ✓ Teletrabajo sustancial

✓ Teletrabajo Marginal

(Martínez, 2012)

## CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO \_\_\_\_\_

✓ Teletrabajo individual

✓ Teletrabajo colectivo

✓ Teletrabajo cooperativo

✓ Teletrabajo a tiempo completo

✓ Teletrabajo mixto

✓ Teletrabajo a tiempo parcial

(Cordova, 2003)

## CLASIFICACIÓN SEGÚN LA FORMA DE INTERCAMBIO INFORMACIÓN \_\_\_\_\_

✓ Teletrabajo On line

✓ Teletrabajo One way line

✓ Teletrabajo Two way line

✓ Teletrabajo off line

(Cordova, 2003)

## SEGÚN LA LEY 1221 DE 2008: \_\_\_\_\_

✓ Autónomos



✓ Móviles

✓ Suplementarios

(Ley 1221 , 2008)



# VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TELETRABAJO

---



## VENTAJAS PARA EL TRABAJADOR

---

- ✓ Ahorro en tiempo por desplazamientos entre hogar y oficina
- ✓ Ahorro en dinero derivados de la omisión de uso de transporte público o privado
- ✓ Ahorro y mejora significativa en la alimentación y la salud de los trabajadores, al consumir alimentos preparados en sus hogares.
- ✓ Mejora en la salud al reducir el estrés derivado de los desplazamientos y los gastos asociados
- ✓ Posibilidad de adicionar ejercicio físico a la rutina diaria
- ✓ Disminución del impacto medio ambiental de la huella de carbono
- ✓ Mejoramiento en la dinámica familiar derivado de la posibilidad de ejercer mayor presencia física en el hogar
- ✓ Optimización de las actividades personales gracias al desarrollo de habilidades para la gestión del tiempo y las tareas. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)
- ✓ Al reducir tiempo en desplazamiento aumenta la posibilidad de descanso y aprovechamiento del tiempo libre

## VENTAJAS PARA LA EMPRESA

---

- ✓ Aumento de la productividad
- ✓ reducción de costos para la empresa
- ✓ Mejora la calidad de vida de los trabajadores



- ✓ Mejoramiento de la motivación de cara al trabajo en equipo
- ✓ Promueve la inclusión social de la población/persona con discapacidad
- ✓ Reduce los índices de contaminación
- ✓ Aporta al uso, apropiación y conocimiento de las tecnologías de información y comunicación.

(Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020)

## VENTAJAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES —

- ✓ Disminución del estrés y la ansiedad (Velásquez & Vera, 2018)
- ✓ Disminución del riesgo público
- ✓ Mejora de la cultura organizacional
- ✓ disminución en los índices de accidentalidad en el trabajo
- ✓ Si el país incluye la accidentalidad *in itinere* igualmente disminuyen los eventos (Mella, 1998)

## DESVENTAJAS

---

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el principal riesgo es la escasa planeación, autoevaluación y sensibilización al momento de implementar el teletrabajo. De lo anterior, es importante procurar el acompañamiento técnico para garantizar las buenas prácticas, planeación y ejecución del modelo de teletrabajo para que sea exitoso para todas las partes interesadas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020).

## PERFIL DEL TELETRABAJADOR

---

Para comprender lo expuesto en la Ley 1221 de 2008, en lo que corresponde a la definición de teletrabajador citado en el artículo 2 en dicha ley, es esencial tener claridad que existe un perfil específico que permite de alguna manera entender y detallar los parámetros iniciales para aplicar a una oferta laboral en esta modalidad; para iniciar es necesario precisar que el teletrabajo se da de las siguientes formas:

**Tabla 1**

Formas de realizar teletrabajo

Formas	Descripción
Autónomos	El teletrabajador desarrolla actividades en su propio domicilio u otro lugar, el teletrabajador realizará sus funciones permanentemente fuera de la empresa.
Móviles	El teletrabajador no posee un sitio fijo de trabajo, sus herramientas principales son las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), en dispositivos móviles.
Suplementarios	El teletrabajador tiene la posibilidad de realizar sus actividades laborales en la modalidad de teletrabajo entre 2 y 3 días a la semana

Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 1221 (2008)



Por tanto, el perfil de una persona que va a desempeñar dicha particularidad laboral, incluye tener habilidades que le permitan realizar una correcta autogestión del tiempo, contar con manejos básicos de la tecnología y ofimática, ser organizado(a), disciplinado(a), autónomo, trabajar por objetivos y no por tiempo, autocontrol de distracciones externas como redes sociales, video juegos o cualquier otra actividad que no corresponda a las actividades de trabajo, tener organización en el entorno familiar y/o social, facultad para adaptarse con facilidad, mantener competencias en su especialidad y profesión, afianzar rápidamente los objetivos institucionales de una organización y muy buenas habilidades de comunicación.

Por otra parte, es necesario citar los siguientes atributos de personalidad que influyen en dicho perfil; en primera instancia es esencial que mantenga un estado de ánimo optimista y estabilidad emocional, con un alto nivel de autoestima, tener automotivación, actitud proactiva, facilidad para no tener mucho contacto físico con muchas personas y realizar sus funciones con excelencia, y por último, facultad para afirmar tiempos y actividades; de esta manera se podría decir que aquellas personas que logran identificar dichas particularidades podrán mantener éxito en la labor a realizar y ser eficientes.

Para finalizar, es preciso decir que el teletrabajo no hace acepción de personas ni mucho menos, sin embargo, es necesario realizar una autoevaluación de las habilidades que se tienen y la capacidad de ser autónomo y eficiente sin importar que no se tenga una autoridad presente constantemente y sobre todo que el cumplimiento de sus actividades sea objetivo y medido de acuerdo con la calidad de tiempo que esta modalidad de empleo permite.

**|| El teletrabajo no hace acepción de personas ni mucho menos, sin embargo, es necesario realizar una autoevaluación de las habilidades que se tienen y la capacidad de ser autónomo y eficiente sin importar que no se tenga una autoridad presente constantemente ||**



# PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL TELETRABAJO



Los pasos a tener en cuenta para realizar la implementación del teletrabajo son considerados de acuerdo con la estructura por la normatividad y de acuerdo con los sucesos presentados que han permitido dar muestra de las mejores tomas de decisiones al iniciar la ejecución, a continuación se expone el proceso:

**Tabla 2**

Proceso de implementación del teletrabajo

<b>Etapa</b>	<b>Procesos</b>
Primera Etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Acuerdos a nivel directivo</li><li>2. Conformación del equipo coordinador del proyecto</li><li>3. Formalización del inicio del proyecto</li></ol>
Segunda Etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Planeación general del proyecto de implementación</li><li>2. Sensibilización</li></ol>
Tercera Etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Componente jurídico</li><li>2. Componente tecnológico</li><li>3. Componente organización y Talento Humano</li><li>4. Desarrollo de autoevaluación y gestión de informe</li></ol>
Cuarta Etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definición y delimitación de la población</li><li>2. Convocatoria</li><li>3. Proceso de selección interna de teletrabajadores</li><li>4. Capacitación</li><li>5. Preparación administrativa</li><li>6. Seguimiento y medición</li><li>7. Prueba piloto</li><li>8. Evaluación de la prueba piloto</li><li>9. Socialización</li></ol>
Quinta Etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adaptación al modelo</li><li>2. Estrategias de comunicación y seguimiento</li><li>3. Banco de buena practicas</li></ol>

Fuente: Libro Blanco de Teletrabajo (2021)

Comprendiendo la importancia de conocer factores significativos en el proceso, a continuación se exponen los factores más relevantes tomando como base el Libro Blanco; por tanto, se citará lo esencial en cada subítem de cada etapa.

## PRIMERA ETAPA. COMPROMISO INSTITUCIONAL \_\_\_\_\_

1. Acuerdo a nivel Directivo: para la implementación del teletrabajo es fundamental que la alta dirección y los líderes de la organización mantengan su interés y compromiso por el inicio de dicha modalidad laboral, para cada uno de ellos debe ser claro lo que significa teletrabajo y cuáles son sus beneficios, política gubernamental y amparo jurídico, metodología general de implementación y herramientas, experiencias de otras organizaciones y aplicabilidad y beneficios previstos para la organización (Teletrabajo, 2021).

2. Conformación del equipo líder del proyecto: una vez la alta dirección haya decidido implementar el teletrabajo debe realizarse la conformación de un equipo que lidere y coordine el proceso, se sugiere que el equipo sea conformado por colaboradores que integren el área de “Recursos Humanos, Financiera, Tecnología y Seguridad Informática, Jurídica, el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo de la organización, y del sindicato (en caso de que exista)” (Teletrabajo, 2021), una vez haya sido conformado el equipo es necesario definir el líder y apoyar al equipo en el desarrollo a supervisores, las funciones básicas de dicho equipo son :

- ✓ Planificar la estrategia del proyecto
- ✓ Supervisar el avance del proyecto
- ✓ Generar informes de autoevaluación, avance y termino del proyecto
- ✓ Modificar el proyecto que se requieran durante el proceso de ejecución
- ✓ El supervisor debe realizar mediciones del equipo y supervisores de área referente al proceso de cambio, comunicación, interacción en equipo, funcionamiento de las herramientas tecnológicas, seguimiento y control.
- ✓ Implementar política de teletrabajo

3. Formación del inicio del proyecto de teletrabajo: es primordial que se realice la documentación de todos los parámetros que se desean prescribir conforme a la norma, tanto las entidades públicas y privadas deben realizar el debido tramite y expresar la voluntad de iniciar dicho proceso, y ratificar el “Pacto por el Teletrabajo”, donde por medio de este se adquiere el acompañamiento necesario por parte de la Comisión Asesora (Teletrabajo, 2021).



## SEGUNDA ETAPA. PLANEACIÓN GENERAL

---

1. Planeación del proyecto: el planteamiento del proyecto debe contener inicialmente el planteamiento de los objetivos con base en las necesidades, definir etapas en las que se vayan a realizar, recursos que se requieren y con los que se cuentan, plan de acción, riesgos y obstáculos que podrían presentarse y establecer indicadores.
2. Sensibilización: debe ser un componente de la estrategia de comunicación, además debe definirse la población objeto, incorporar las distintas áreas, realizar la divulgación masiva del proyecto una vez haya sido aprobado; este trabajo resulta ser importante dado que los líderes deben ser conscientes de la responsabilidad y la voluntariedad de dicha implementación; el proceso de comunicación sería el siguiente: equipo líder (comunicación cerrada), personas relacionadas con la planeación (comunicación cerrada) y colaboradores de la organización (comunicación masiva) (Teletrabajo, 2021).

## TERCERA ETAPA. AUTOEVALUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

---

1. Autoevaluación del Componente Jurídico: en la siguiente fase las entidades privadas y públicas deberán identificar las normas aplicables, es preciso decir que puede consultarse la Guía Jurídica para Teletrabajo y la Guía para la Prevención de Riesgos Laborales (Teletrabajo, 2021).
2. Autoevaluación del Componente Tecnológico: realizar la revisión de las tecnologías con las que se cuentan ya que es fundamental que las tecnologías a utilizar sean las mejores, dado que esta modalidad de empleo implica el manejo de TIC; los elementos que se deben revisar son los siguientes: infraestructura de red, telefonía, acceso a internet, seguridad de la red y de la información, mesa de ayuda y procesos de administración para el uso de herramientas (Teletrabajo, 2021).

3. Autoevaluación del Componente Organizacional: “en los componentes organizacionales se deben analizar aspectos fundamentales para el proyecto tales como la identificación de cargos teletrabajables, los costos y presupuestos y los riesgos del proyecto” (Teletrabajo, 2021); en cuanto a recursos humanos y condiciones administrativas y financieras es primordial plantear preguntas que permitan conocer el estado de lo expuesto, para profundizar diríjase al Libro Blanco (Teletrabajo, 2021).
4. Informe de conclusiones de autoevaluación: finalmente, realizar el informe en el que se precisen los resultados encontrados, necesidades por resolver y disponibilidad suficiente en los aspectos jurídico, tecnológico y organizacional.





Definición de la población: “el paso preliminar en la planeación de la prueba piloto es precisar sus alcances en materia de posibles teletrabajadores y características particulares del modelo a adoptar” (Teletrabajo, 2021); para ello, es necesario tener presente la cantidad de trabajadores con quienes se implementaría el piloto, la población objetivo del piloto y la definición de la modalidad de teletrabajo.

- 1. Convocatoria:** de ser deseado, el jefe de cada área puede inscribir a las personas que quieren iniciar dicha modalidad; dicha convocatoria debe ser voluntaria y reversible, abierta a toda la organización y determinada por todos los jefes y el equipo líder.
- 2. Selección:** al definir el perfil, es fundamental tener presente los siguientes requisitos: interés y voluntad, antigüedad en la organización, condiciones excepcionales, porcentaje de teletrabajadores por área; competencias -en las generales se cuenta con auto regulación, gestión de relaciones, mejorar permanentemente-; y en tecnologías (TIC) aplicar herramientas, utilizarlas de manera eficiente, optimizar el rendimiento, garantizar la seguridad. El procedimiento de selección se sustenta en los siguientes pilares: evaluación del candidato por parte del jefe, calificación del Área de Gestión Humana: aplicación de pruebas psicotécnicas, evaluación 180°, calificación del Área de Tecnología, visita domiciliaria, condiciones medioambientales, entorno familiar, disponibilidad y concentración (Teletrabajo, 2021).
- 3. Capacitación:** la capacitación a los futuros trabajadores es primordial ya que de esta manera se dan a conocer factores tales como procesos técnicos, de comunicación, gestión del tiempo y lineamientos generales; de acuerdo con el libro blanco de teletrabajo se sugiere la aplicación en temas como: lineamientos y políticas generales del teletrabajo, prevención en salud y riesgos laborales, manejo del cambio y competencias para el teletrabajo y uso y manejo de las herramientas tecnológicas.
- 4. Preparación Administrativa (Recursos, tecnologías y documentación):** tomando como base el resultado de la evaluación realizada inicialmente durante el proceso de selección, tomar en cuenta cada uno de los requisitos y afianzar los factores normativos de teletrabajo, especificando el cambio de condiciones laborales de manera voluntaria y enviar el registro y soporte a la ARL; como última parte brindarle al colaborador los recursos requeridos para realizar su labor.

5. Seguimiento y medición: es primordial considerar que la prueba piloto es base para la continuidad e implementación de la presente modalidad, por ello el seguimiento y medición de indicadores es indispensable, por tanto se recomienda que se preste suma atención a los siguientes aspectos: “percepciones, emociones y sentimientos de los teletrabajadores durante la puesta en marcha del proceso; tiempos requeridos para la ejecución de las distintas actividades; comparación de resultados entre el modelo de trabajo presencial y el teletrabajo; y control sobre inversiones, retornos, costos y ahorros derivados de la ejecución del proyecto” (Teletrabajo, 2021).
6. Pilotaje: en resumen, todas las fases anteriores deben mantener una correcta aplicación con el fin de derivar beneficios para los teletrabajadores y beneficios para la organización que inició dicha actividad.
7. Evaluación del Pilotaje: entrando en la fase final se realiza la respectiva evaluación, tomando en consideración los siguientes factores: “retorno de la inversión; innovación organizacional y satisfacción de los trabajadores” (Teletrabajo, 2021), tomando como base “la productividad, rentabilidad y satisfacción de los empleados y la organización” (Teletrabajo, 2021).
8. Sociabilización: comunicar a la compañía los resultados obtenidos en la prueba piloto, la participación y la acogida que se tuvo en el desarrollo del teletrabajo en todas las áreas de la organización; se recomienda que se preste suma atención a los siguientes aspectos: “percepciones, emociones y sentimientos de los teletrabajadores durante la puesta en marcha del proceso; tiempos requeridos para la ejecución de las distintas actividades; comparación de resultados entre el modelo de trabajo presencial y el teletrabajo; y control sobre inversiones, retornos, costos y ahorros derivados de la ejecución del proyecto” (Teletrabajo, 2021).

## QUINTA ETAPA. APROPIACIÓN Y ADOPCIÓN \_\_\_\_\_

1. Adopción del Modelo: una vez se haya superado la prueba piloto y se hayan aplicado todos los pasos anteriores, es momento de tomar claramente una decisión para saber si se implementa de manera definitiva esta modalidad, una vez afirmado, en la presente etapa deberán actualizarse las políticas y procedimientos de acuerdo con la normatividad. Esta etapa se sugiere ser realizada con los siguientes parámetros: “ajustes basados en el piloto, definición de alcances (modalidad, cantidad de trabajadores) y ajustes legales y administrativos” (Teletrabajo, 2021).

2. Estrategias de comunicación y seguimiento: de esta manera se hace sostenible el modelo de teletrabajo por tanto se sugiere implementar estrategias enfocadas en: “motivación, formación y seguimiento, y evaluación periódica” (Teletrabajo, 2021).
3. Banco de buenas prácticas: finalmente, tener en cuenta las buenas prácticas, de esta manera se fortalecerán los aspectos necesarios para mantener dicha implementación, rompiendo los mitos a partir de los resultados; para ello se sugiere acoger los siguientes parámetros: “antecedente–necesidad, procedimiento y resultado” (Teletrabajo, 2021).

Cada uno de los pasos implica realizar una correcta selección de las tecnologías que serán utilizadas para el cumplimiento y la medición del avance de cada objetivo, permitirá desarrollar cada una de las actividades de manera más ágil y rápida, implementar software que de soporte operativo a cada desarrollo y mantenerse en constante mejora de acuerdo con los distintos avances para así implementar nuevas herramientas que permitan su progreso.

## ESTÁNDARES SST PARA EL TELETRABAJO

---

El teletrabajo es una nueva modalidad laboral para muchos individuos aunque su práctica ha sido desarrollada desde periodos pasados; su reglamentación surgió en 2008 y 2012, bajo la norma legal vigente, Ley 1221 de 2008, Decreto 884 de 2012 y Resolución 2886 de 2012; actualmente el Decreto 1072 de 2015 compiló todos los decretos del sector trabajo, en el que se especifica desde el artículo 2.2.1.5.1 hasta el artículo 2.2.1.5.14, todo lo asociado con el teletrabajo; sin embargo, para interpretación de los estándares en Seguridad y Salud en el Trabajo es preciso tener claridad de lo que cita la Resolución 032 de 2019, en el artículo 1, “Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST” (Resolución 0312 , 2019). Por tanto, conociendo que el SG-SST consiste en un proceso y por etapas, a continuación, se especifican los factores para tener en cuenta en cada etapa:



**Tabla 3**

Temas a tener en cuenta por ciclo phva en la implementación del teletrabajo

Ciclo PHVA	Temas de capacitación
Planear	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivos y metas del SG-SST</li> <li>2. Recursos para el SG-SST (humanos, financieros y tecnológicos)</li> <li>3. Política de SG-SST – Teletrabajo</li> <li>4. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial – Teletrabajo</li> <li>5. Identificación de riesgos – Teletrabajo</li> <li>6. Actividades del plan anual de trabajo - Teletrabajo</li> <li>7. Actualización matriz de identificación y valoración de riesgos – Teletrabajo</li> <li>8. Actualización matriz de requisitos legales – Teletrabajo</li> <li>9. Actualización matriz de elementos de protección personal – Teletrabajo</li> <li>10. Construcción del plan de prevención y prevención – Teletrabajo</li> <li>11. Diseño de programas de promoción y prevención ajustado a la modalidad de Teletrabajo</li> <li>12. Definir indicadores para el SG-SST relacionados con Teletrabajo</li> <li>13. Incluir teletrabajadores en el COPASST y comité de convivencia</li> </ol>
Hacer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de las actividades relacionadas en el plan anual</li> <li>2. Aplicar medidas de intervención de riesgos evaluados</li> <li>3. Capacitación a toda la organización</li> <li>4. Desarrollo de exámenes médicos ocupacionales</li> <li>5. Análisis de tareas críticas</li> <li>6. Ejecutar el programa de vigilancia epidemiológica</li> <li>7. Afiliación al Sistema General de Seguridad Social</li> <li>8. Ejecución de simulacros de evacuación y atención de emergencias</li> <li>9. Realizar reuniones del COPASST y comité de convivencia</li> <li>10. Realizar la aplicación de indicadores de SG-SST</li> <li>11. Realizar aplicación de indicadores de SG-SST</li> <li>12. Aplicación de estándares mínimos</li> <li>13. Reporte de investigación de accidentes y enfermedad laboral</li> </ol>
Verificar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión anual SG-SST por parte de la alta dirección</li> <li>2. Reuniones de seguimiento en SST</li> <li>3. Aplicación de inspecciones de SST</li> <li>4. Aplicación de listas de chequeo</li> <li>5. Auditoria de cumplimiento del SG-SST</li> <li>6. Realizar la aplicación de indicadores de SG-SST</li> </ol>
Actuar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora continua</li> <li>2. Aplicar acciones de mejora</li> <li>3. Acciones para tomar de acuerdo con el informe de auditoría</li> <li>4. Aplicar planes de acción</li> <li>5. Establecer acciones correctivas</li> <li>6. Establece acciones preventivas</li> <li>7. Autoevaluación del SG-SST</li> <li>8. Diseño del plan de mejoramiento</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo anterior es preciso decir que los estándares de SST en teletrabajo rigen de acuerdo con la norma, en la que se especifican unos criterios mínimos de cumplimiento, dado su nivel de riesgo y la cantidad de empleados, por tanto, a su vez existen requisitos legales específicos para el teletrabajo, adicionales a esas actividades asociadas como mínimas instruidas en la Resolución 0312 de 2019, a continuación son asociadas:



## Imagen 1

### Estándares en Seguridad y Salud en el Trabajo para Teletrabajo

<p>El empleador deberá junto con la ARL, realizar la verificación de condiciones del centro de trabajo y garantizar que se cumplan las condiciones que permitan mitigar los distintos riesgos evidenciados.</p>	<p>Realizar la formulación de una lista de chequeo específica, estableciendo un breve y claro autorreporte de condiciones de trabajo. Realizar seguimiento y control de dichos reportes de los teletrabajadores</p>	<p>Definir las horas diarias y los días de la semana en los que el teletrabajador realiza el cumplimiento de objetivos, esta debe estar dentro del Marco de la Jornada Laboral, de esta manera se mitiga el Riesgo Psicosocial</p>	<p>Establecer la documentación en la que se especifique la voluntariedad del inicio de contratación bajo teletrabajo</p>
<p>Especificar en el reglamento interno los parámetros de trabajo que se llevarán a cabo en la modalidad de teletrabajo</p>	<p>El Sector Público, instituir los manuales de funciones y competencias laborales</p>	<p>Suministrar a los teletrabajadores elementos de protección personal en la tarea a realizar</p>	<p>Garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos informáticos y su prevención</p>
<p>Verificar que las condiciones locativas e higiénicas del lugar en que se va a desarrollar el teletrabajo, además de los recursos con los que se cuentan para el plan de Prevención, preparación y respuesta ante emergencias</p>	<p>Brindar soporte documental de los documentos en Seguridad y Salud en el Trabajo, como la Política, el reglamento, instructivos, procedimientos, etc</p>	<p>Definir los perfiles de cargo de las distintas ofertas laborales, bajo la modalidad del teletrabajo</p>	<p>Realizar seguimiento de las condiciones de salud, para prevenir cualquier tipo de enfermedad laboral generada por la exposición a los riesgos asociados a su labor</p>
<p>Realizar el reporte a las ARL, en caso de incidentes o accidentes de trabajo</p>	<p>Afianzar temas en el plan de capacitación que permitan fortalecer las habilidades en prevención de riesgos laborales</p>	<p>Mantener la sostenibilidad de los recursos que deben ser utilizados para las actividades de teletrabajo</p>	<p>Ejecutar jornadas de bienestar y charlas que permitan exponer los tipos y formas de mitigar los riesgos tales como, Psicosociales, Biomecánicos, Fenómenos naturales, condiciones de seguridad, físicos, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia

Fundamentando lo anterior se especifican algunos aspectos fundamentales que se deben mantener en Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de promover la prevención y el bienestar de los trabajadores tanto a nivel físico, mental y social, y de esta manera promover un trabajo digno encaminado a los principios y objetivos de la SST.

## EVALUACIÓN DEL RIESGOS EN TELETRABAJO

---

En relación con lo anterior, es preciso decir que dentro de las obligaciones del empleador se especifica lo siguiente, “Gestión de los Peligros y Riesgos: Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones” (Decreto 1072, 2015); de esta manera, el teletrabajo debe mantener y afianzar dicho proceso, por tanto una herramienta que permite realizar dicha evaluación es la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45 de 2012, que establece una Matriz de Riesgos, donde se identifican los peligros y la valoración de los riesgos, definiendo específicamente las medidas de intervención; a continuación se precisan detalles de dicha metodología. Los pasos establecidos son:

- 1.** Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.
- 2.** Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, personas y procedimientos.
- 3.** Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral involucrados en el teletrabajo. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.
- 4.** Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro y afianzar los distintos controles que deban llevarse a cabo para mitigar los riesgos relacionados con el teletrabajo.



5. Valorar riesgo - Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
6. Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
7. Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de SST existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir con los requisitos legales.
8. Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.
9. Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos sean aceptables
10. Mantener y actualizar: realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos; asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada.
11. Documentar el seguimiento a la implementación de los controles establecidos en el plan de acción que incluya responsables, fechas de programación, ejecución y estado actual, como parte de la trazabilidad de la gestión en SST (Guía Técnica Colombiana (GTC) 45, 2012).

## FACTORES DE RIESGO

---

Los factores de riesgo son relacionados de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición al riesgo y la severidad de las lesiones o enfermedades causadas por la existencia de elementos ambientales o acciones humanas, que tienen la capacidad de generar accidentes, lesiones personales y daños materiales (Guía Técnica Colombiana (GTC) 45, 2012). Existen diferentes factores de riesgo establecidos en la GTC 45 de 2012 que aquejan a los trabajadores, por tal razón se relaciona cada uno a uno estos factores, dejando claras sus características.

**Tabla 4**

Factores de riesgo para el teletrabajo

<b>Riesgos</b>	<b>Descripción</b>
Factor de riesgo biológico	Se caracteriza porque consiste en la presencia de organismos o sustancias en el puesto de trabajo que amenazan o pueden ser susceptibles y provocar efectos negativos en la salud. Conocidos como virus, bacterias, hongos, rickettsias, parásitos, picaduras, mordeduras, fluidos o excrementos.
Factor de riesgo físico	Son todos aquellos aspectos ambientales, de la naturaleza física y artificial, que puedan producir efectos adversos a la salud, teniendo en cuenta la intensidad, la exposición y la concentración de dicho factor; entre estos están el ruido, la iluminación, las vibraciones, temperatura, presiones atmosféricas, radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes.
Factores de riesgo químico	Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que, mediante su fabricación, manejo transporte o almacenamiento, puede filtrarse al ambiente mediante polvos, fibras, líquidos, gases y vapores, humos metálicos y no metálicos, material particulado.
Factores de riesgo psicosocial	Se debe a las relaciones interpersonales además de las características del trabajo. Este factor tiene la posibilidad de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, inconformidad) o trastornos físicos (dolor de cabeza, hipertensión...), estos son identificados en gestión organizacional, características de la organización del trabajo, características del grupo social de trabajo, condiciones de la tarea, interfase persona – tarea, jornada de trabajo.
Factores de riesgo biomecánico	Tiene que ver con la adecuación del trabajo o elementos que afectan la fisionomía humana, representa factor de riesgo los objetos, equipos, herramientas, cuyo peso, tamaño, puede provocar esfuerzo a su vez posturas, movimientos inadecuados y repetitivos que lleva como consecuencia molestias intermusculares. Estos son: postura (prolongada mantenida, forzada, antigraavitacional), esfuerzo, movimiento repetitivo, manipulación manual de cargas.
Condiciones de seguridad	Engloba varios aspectos, como los entornos a los que se encuentran expuesto un individuo. Mecánico, eléctrico, locativo, tecnológico, accidentes de tránsito, público, trabajo en alturas y espacios confinados.
Riesgos naturales	La relación de los riesgos asociados es: sismo, terremoto, vendaval, inundación, derrumbe, precipitaciones, etc.

La organización deberá contar con una herramienta para consignar de forma sistemática la información proveniente del proceso de identificación de peligros y la valoración de los riesgos, la cual debería ser actualizada periódicamente. Como ejemplo, la siguiente matriz.

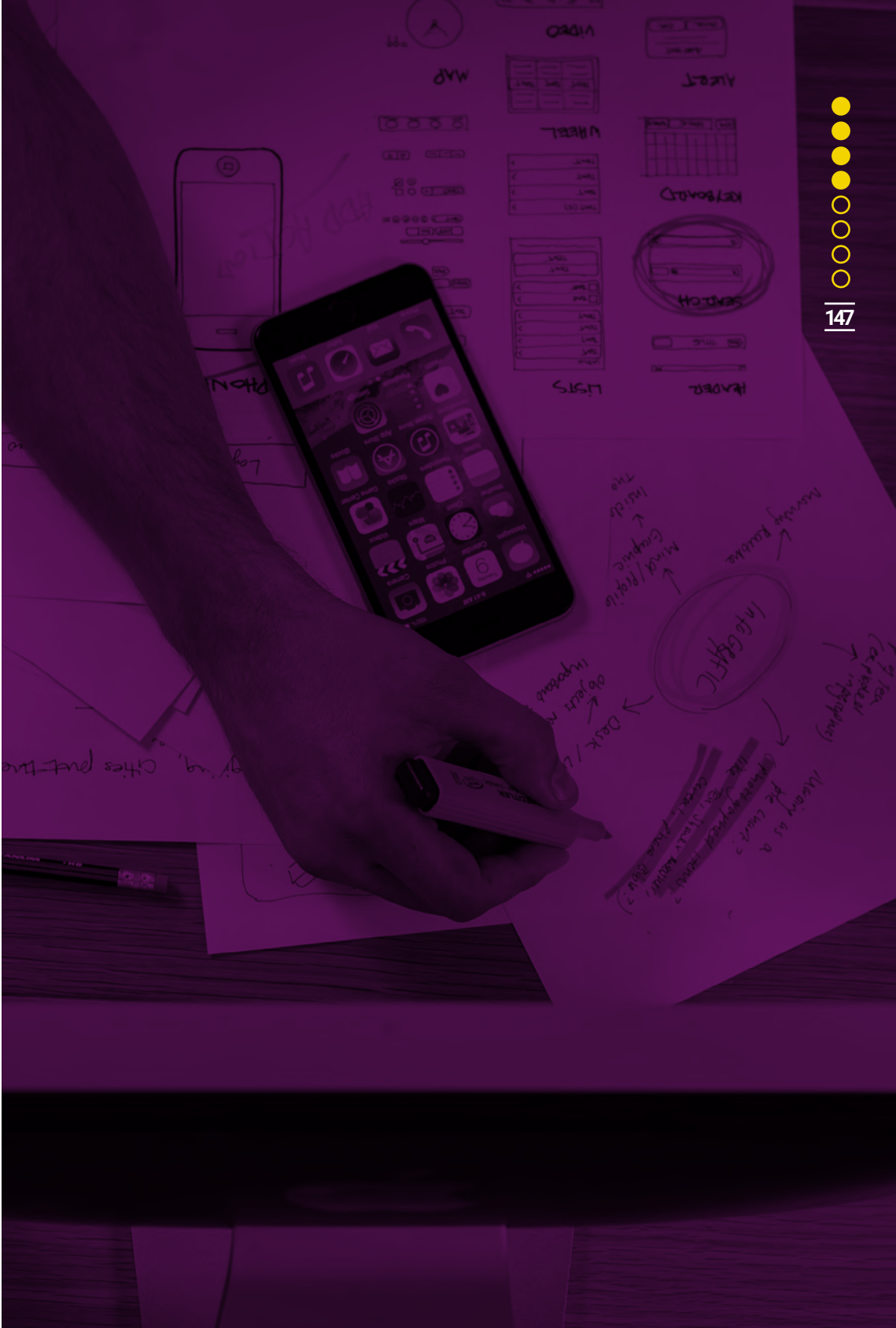
1. Proceso.
2. Zona/lugar.
3. Actividades.
4. Tareas.
5. Rutinaria.
6. Peligro (descripción y clasificación)
7. Efectos posibles.
8. Controles existentes (fuente, medio o individuo)
9. Evaluación de riesgo (Nivel deficiencia, nivel de exposición, nivel de probabilidad ( $NP = ND * NE$ ), interpretación del nivel de probabilidad, nivel De Consecuencia, nivel de riesgo, interpretación del nivel de riesgo)
10. Valoración del Riesgo (aceptabilidad del riesgo)
11. Criterios para establecer controles (número de expuestos, peor consecuencia, existencia de requisito legal específico)
12. Medidas de intervención (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, equipos/elementos de protección Personal)

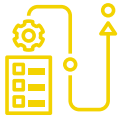
## EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

---

Proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible. En Colombia, cotidianamente se realiza la evaluación de los riesgos a través de la Guía GTC 45, no obstante, uno de los propósitos de este capítulo de investigación es exponer una metodología alterna de evaluación del riesgo ergonómico para el teletrabajo y trabajo en casa.







# Método

La presente investigación permitió desarrollar desde un paradigma positivista el marco del proyecto de investigación del semillero de Salud Laboral e Higiene Industrial del Politécnico Grancolombiano, realizando un estudio cuantitativo, de tipo no experimental que permitirá identificar las condiciones ergonómicas y biomecánicas de los colaboradores del Politécnico Grancolombiano, con el fin de generar recomendaciones de intervención enfocadas al control y prevención del riesgo biomecánico, por medio de un cuestionario digital, herramienta que mide las condiciones referentes a los riesgos laborales de los colaboradores en la modalidad de trabajo en casa. Para el desarrollo de la presente pesquisa se tuvieron en cuenta las siguientes fases de la investigación:

- ✓ Identificación de la situación problema y diseño del planteamiento de la investigación.
- ✓ Postulación del proyecto y aprobación del área de investigaciones y comité de ética del Politécnico Grancolombiano.
- ✓ Elaboración del marco de antecedentes y estado del arte.
- ✓ Diseño de marco metodológico.
- ✓ Ejecución de la herramienta de recolección de datos.
- ✓ Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Con respecto a la población, esta Institución Universitaria de gran trayectoria en el ámbito nacional e internacional actualmente posee 1.380 colaboradores en todo el territorio nacional, de dicho universo 1.363 cambiaron su modalidad presencial al trabajo en casa siguiendo las instrucciones nacionales y del Ministerio del Trabajo para prevenir la propagación del contagio derivada de la pandemia por el Covid-19 en el año 2020. Del universo de 1.363 colaboradores el 34% poseen cargos administrativos, 28% son docentes de planta, 11% docentes de cátedra, 10% docentes virtuales, 5% docentes de postgrado virtual, 4% docentes de pregrado virtual, 3% docentes de postgrado virtual, 2% son colaboradores que realizan labores operativas sin el requerimiento de video terminales, 2% aprendices SENA y 1%



practicantes. Entre los criterios de inclusión se tuvo en cuenta la población se encuentre realizando actividades de trabajo en casa en video terminal; así mismo entre los criterios de serán exceptuados de esta investigación los colaboradores que no tengan deseo de participar en el proceso de recolección de datos y de la investigación. Tomando como referencia un universo de 1.363 colaboradores que realizan trabajo en casa, se designó una muestra representativa a través de un muestreo probabilístico generando la necesidad de aplicar la herramienta a 420 colaboradores, muestra que cumple con un margen de error del 4%, con una heterogeneidad de la población de un 50% y un nivel de confianza del 95%.

La herramienta de recolección de datos es el fragmento del instrumento creado por Quiroz, Velandia, Herrera, Sánchez & Idárraga en 2020 en el marco de la convocatoria "Sistematización de Experiencias de Adaptación a Covid-19", el cual fue alimentado bilateralmente con el semillero de investigación de salud laboral y el semillero de investigación de higiene industrial. Teniendo en cuenta que la herramienta "Medición de riesgos laborales para el trabajo en casa y teletrabajo" puede ser aplicada de forma general para todos los riesgos o de forma parcial, en el presente proyecto se utilizó el fragmento número 1. Información inicial y hábitos de vida saludable y percepción de estado de salud y fragmento número 2. Fragmento 2 de evaluación ergonómica cómo se evidencia en la tabla 5.

**Tabla 5**

Fragmento de evaluación ergonómica de la herramienta de medición de riegos laborales para el teletrabajo y trabajo en casa

Fuente: Quiroz (2020)

1. Hábitos y estado de salud		Factor a Evaluar		Opciones de respuesta	
1	Antigüedad en la empresa	< 3 meses	3 meses a 1 año	1 año a 5 años	> 10 años
2	Indique su peso			IMC	Edad
3	Indique su talla				
4	Asiste a controles periódicos de salud			Si	No
5	Horas de trabajo con computador en digitación			4 horas	6 horas 8 horas < 8 horas
6	¿Desde el inicio del teletrabajo con qué frecuencia realiza ejercicio físico a la semana?			2 a 3 veces por semana	3 a 4 veces por semana 4 a 7 veces por semana No realiza ejercicio físico

Señale en cuántas de estas partes del cuerpo ha sentido malestar, dolor, hormigueo, sensación de adormecimiento, calambres o inflamación	Aspecto		Si	No
	1	0		
	Visual	1	0	
	Cabeza	1	0	
	Cuello	1	0	
	Columna dorsal	1	0	
	Columna lumbar	1	0	
	Codos	1	0	
	Antebrazo	1	0	
	Manos, muñeca o dedos	1	0	
	Piernas o pies	1	0	
	No siente ningún síntoma	0	0	

<b>2. Condiciones biomecánicas y ergonómicas</b>					
	¿Cuál es su lugar de trabajo en casa? Puntos	Estudio	Comedor	Sala	Cama
8	¿Cuál es el espacio de su lugar de trabajo para movilizarse en su silla? Puntos	1 < 60 cm	1 Entre 60 y 70 cm	2 Entre 70 y 80 cm	2 > 80 cm
9	En un periodo de tiempo de 2 dos horas de trabajo continuo, ¿Qué porcentaje de ese tiempo usted realiza actividades de digitación y hace uso del mouse de forma exclusiva? Puntos	3 < 25%	2 50%	1 75%	0 > 75%
10	¿Aproximadamente a qué distancia se encuentra la pantalla de sus ojos? Puntos	1 < 50 cm	2 Entre 50 y 60 cm	3 Entre 60 y 75 cm	4
11	Teniendo en cuenta que para prevenir trastornos osteomusculares debemos realizar pausas activas, como ejercicios visuales, estiramiento, entre otros. Indique que habito se asemeja más a su rutina diaria. Puntos	1 Realizo 10 minutos de pausas cada 2 horas	0 Realizo 10 minutos de pausas, pero no son ejercicios ni estiramientos cada 2 horas	0 No realizo pausas activas	
12	Teniendo en cuenta que entre las herramientas de trabajo en casa necesarias para cuidar los aspectos ergonómicos son: Portátil con pantalla auxiliar, soporte ajustable de portátil, elevador de pantalla, teclado auxiliar, mouse tradicional, apoya pies. ¿Usted cuenta con las herramientas necesarias? Puntos	0	1	2	
13		Si		No	
			0		1

14	¿El monitor (pantalla computador) o monitores se encuentran a la altura del puente nasal?		Si	No	
	Puntos		0	1	
15	Señale si su silla cuenta con las siguientes características o no	Aspecto		Si	No
		Asiento amplio y cómodo (mínimo 45 cm de ancho)	0	1	
		Permite graduar altura del asiento	0	1	
		Permite graduar inclinación del espaldar	0	1	
		El espaldar da soporte a la zona lumbar	0	1	
		Permite graduar la altura del reposabrazos	0	1	
		Posee mínimo 5 ruedas	0	1	
	Se desplaza suavemente en la superficie	0	1		
	Puntos				7





16

De acuerdo con a los siguientes alcances, ¿Que tan próximo a su mano se encuentran sus elementos de trabajo?



Entre 30 y 40 cm

Entre 50 y 60 cm

Aproximadamente 75 cm

> 75 cm

Puntos: 0

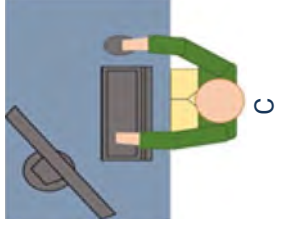
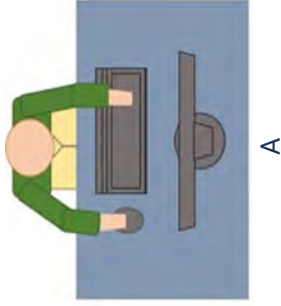
1

2

3

17

Indique cuál de las siguientes imágenes se adapta más a su posición de trabajo en casa frente a su escritorio y monitor:

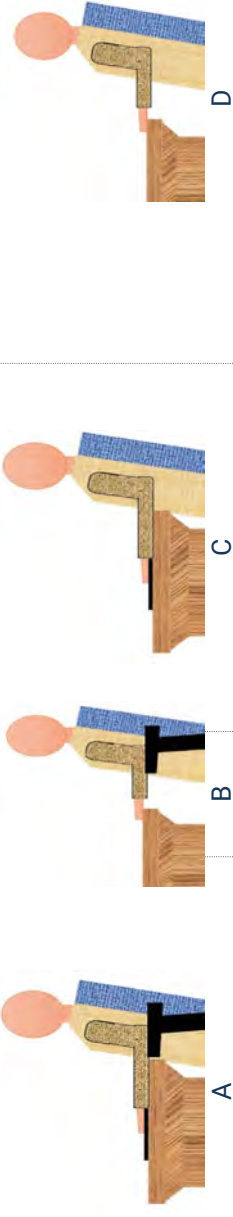
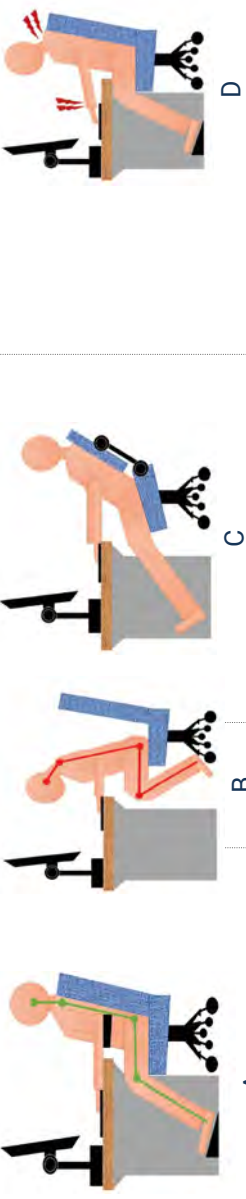


Puntos: 0

2

2

0

<p>18</p>	<p>A cuál de las siguientes opciones se ajusta a la posición de sus brazos al trabajar.</p>  <p>A B C D</p>	<p>Puntos: 0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p>19</p>	<p>¿Cuál de las siguientes posturas se asemeja más a sus posturas actuales de trabajo en casa?</p>  <p>A B C D</p>	<p>Puntos: 0</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

Para realizar la evaluación ergonómica con el fragmento de la herramienta se deben seguir 4 etapas:

## ETAPA 1 INFORMACIÓN INICIAL \_\_\_\_\_

En esta etapa se registran los datos individuales del colaborador que va a ser evaluado, entre ellos: nombre, cargo, dependencia, identificación, fecha y ciudad. Esta fase no posee calificación, solo es un campo de identificación y posible análisis sociodemográfico simple.

## ETAPA 2 HÁBITOS Y ESTADO DE SALUD \_\_\_\_\_

En esta fase se evalúan aspectos como: la antigüedad en la empresa, frecuencia de control en salud, horas de trabajo en computador, frecuencia de ejercicio físico y posibles síntomas como dolor, tensión, malestar, hormigueo, adormecimiento en alguna zona corporal, índice de masa corporal y talla.

## ETAPA DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA \_\_\_\_\_



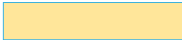

En esta fase evalúa la percepción frente a las condiciones biomecánicas del colaborador, en el fragmento de evaluación ergonómica de la tabla 5, cada ítem posee una calificación dependiendo de la respuesta. El rango de resultado de calificación de esta sección ergonómica es de 1 a 31 puntos, dependiendo del resultado se obtendrá una valoración de riesgo como lo indica la tabla 6.

Respecto a los aspectos éticos de la investigación, el proyecto fue analizado y valorado por un comité de investigación y comité de ética calificado en un riesgo bajo. Ahora bien, la herramienta de recolección de datos contó con un cabezote que describe el objetivo de investigación, riesgo, beneficios y confidencialidad de la información a través de un consentimiento informado; además, se aplicaron los principios de selección justa de sujetos, estuvo en constante vigilancia la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, libre participación; por último, el grupo de investigación que creó la herramienta realizó una validación a través de pares ex-

peritos que verificaron la redacción, pertinencia, inducción a la respuesta, sesgo y coherencia interna, generando los aspectos de mejora pertinentes para el cuestionario virtual.

**Tabla 6**

Escala de valoración fragmento de evaluación ergonómica

Puntuación	Valoración	Acción
23 a 31	Critico 	Situación Crítica. Se deben detener las actividades hasta realizar la modificación total del espacio destinado para trabajo y que el riesgo este bajo control.
15 a 22	Riesgo Alto 	Corregir y adoptar diferentes condiciones de trabajo. Modificar o adicionar elementos al área de trabajo para la reducción oportuna de los riesgos.
7 a 14	Aceptable con educación 	Mejorar si es posible. Es importante fortalecer las condiciones en aquellos riesgos principales que tienen baja calificación, con objeto de obtener condiciones óptimas e implementar educación para fortalecer la prevención del riesgo.
1 a 6	Oprimo o sin riesgo 	Mantener las condiciones existentes. Las condiciones de trabajo son óptimas, sin embargo, se debe procurar su mantenimiento o mejorar de aquellos elementos que no se estén cumpliendo.

Nota. Esta valoración corresponde a la evaluación del fragmento mas no a la valoración global de la herramienta general para evaluar los riesgos laborales.

Fuente: Quiroz (2020)





# Resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación de la herramienta diseñada para la recolección de datos, permitió conocer e interpretar claramente los factores principales asociados en la metodología. Para iniciar, a continuación se da a conocer la gráfica de las ciudades más relevantes en cada una de las regiones delimitadas por el Politécnico Grancolombiano.

**Tabla 7**

Análisis de ciudades

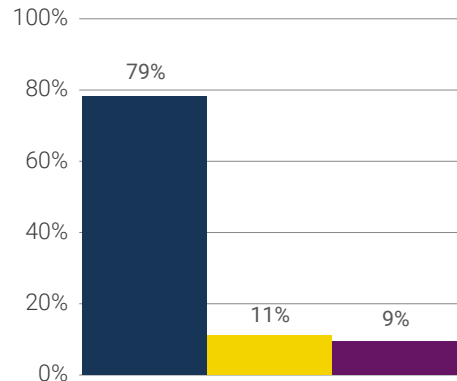
■ Bogotá ■ Medellín ■ Otros

Ciudad por regiones	Cantidad de encuestados	%
Bogotá	337	79%
Medellín	48	11%
Otros	38	9%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 2**

Análisis de ciudades



Fuente: Elaboración propia

Es preciso decir que la base de información fue tomada por regiones y con base en ello se asociaron las ciudades más relevantes en dichas divisiones, conociendo de esta manera que el 79% de las personas que dieron respuesta son de la ciudad de Bogotá, seguida de la ciudad de Medellín con un 11% y finalmente se agrupan otras ciudades con el 9%. De esta manera la ciudad con mayor participación es Bogotá.

Para dar más detalle y precisión a los datos obtenidos, se contempla la cantidad de población por cargo, reconocido como cargo administrativo, denotando en este cargos específicos como: Directora de Comunicaciones Interna, Ingeniera de calidad de datos, Coordinador de Gestión del Conocimiento, etc.; por otro lado se incluye el cargo de docentes, para incorporar

en conjunto los cargos determinados como: Profesor Tiempo Completo, Docente Coordinador Académico de Prácticas FSCC, PTC Auxiliar, Docente de Planta, docente, tutor /a, etc.

**Tabla 8**

Análisis por cargo

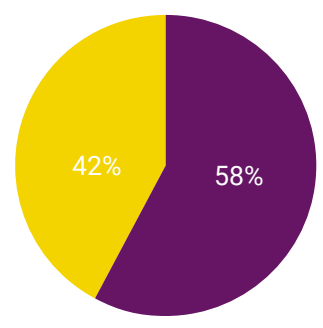
■ Administrativos   ■ Docentes

Cargo del encuestado	Cantidad de encuestados	%
■ Administrativos	246	58%
■ Docentes	177	42%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 3**

Análisis por cargo



Fuente: Elaboración propia

De esta manera 58% corresponde a cargos administrativos y 42% para cargos docentes.

Continuando con lo citado en la metodología, a continuación se vislumbran los parámetros asociados a hábitos de vida saludable consultados en la herramienta, los tres aspectos son: asiste a controles periódicos de salud, cuenta de horas de trabajo con computados en digitación y frecuencia de realizar ejercicio a la semana.

**Tabla 9**

Controles periódicos de salud

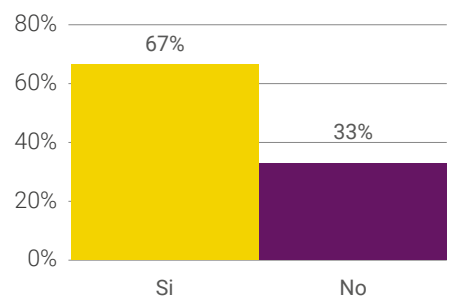
■ Si   ■ No

Controles periódicos de salud	Si	No
Cantidad de colaboradores	283	137%
Porcentaje	67%	33%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 4**

Controles periódicos de salud



Fuente: Elaboración propia

Principalmente se dan dos opciones de respuesta -si y no- evidenciando que el “sí” con 67% es la respuesta con mayor porcentaje y el “no” con menor porcentaje, 33%, de esta manera se puede decir que existe una buena práctica en la mayoría de la población, sin embargo, el 33%, representa una población considerable para intervenir.

**Tabla 10**

Horas de trabajo de digitación

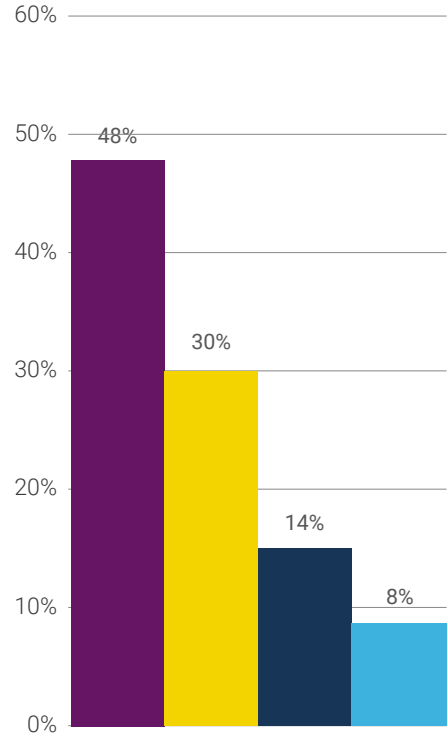
4 horas      6 horas  
8 horas      Más de 8 horas

Horas de trabajo de digitación	Cantidad de encuestados	%
4 horas	33	8%
6 horas	60	14%
8 horas	127	30%
Más de 8 horas	200	48%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 5**

Horas de trabajo de digitación



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las horas de trabajo en un computador realizando digitación, el mayor porcentaje es de 48% con más de 8 horas, seguida por el 30% con 8 horas, de acuerdo con esto, la mayoría del tiempo están realizando dicha actividad, la población encuestada se encuentra expuesta al riesgo biomecánico, ya sea por postura o por movimiento repetitivo, además se considera un nivel de riesgo relevante el factor de riesgo físico por iluminación, entre otros, de acuerdo con los resultados, por tanto, las medidas de intervención deberán ser enfocadas a la mitigación de dichos riesgos.



**Tabla 11**

Frecuencia de ejercicio físico semanal

- 2 a 3\*
- 3 a 4\*
- 4 a 7\*
- No realiza ejercicio físico

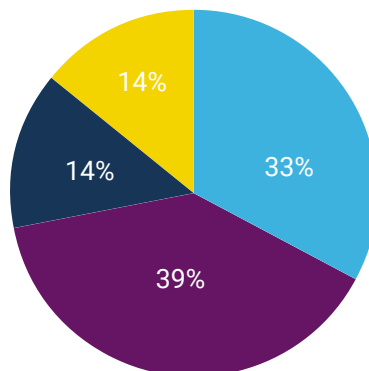
\*Veces por semana

Frecuencia de ejercicio físico semanal	Cantidad de encuestados	%
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #800040;"></span>	163	39%
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #FFD700;"></span>	60	14%
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #000080;"></span>	57	14%
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #00B0F0;"></span>	140	33%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 6**

Frecuencia de ejercicio físico semanal



Fuente: Elaboración propia

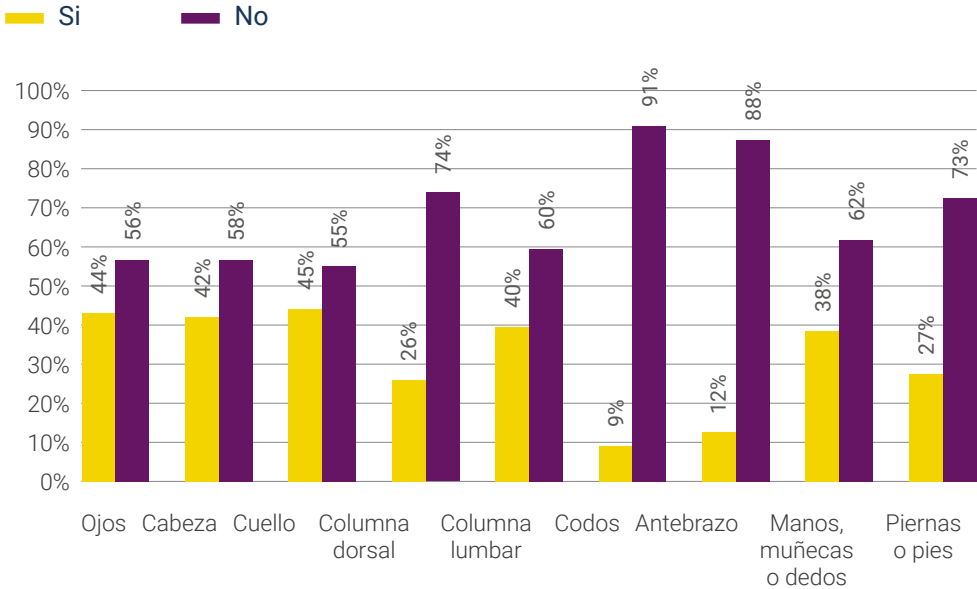
Se consulta la frecuencia con que se realiza ejercicio físico a la semana; la imagen denota claramente que los porcentajes con mayor consideración son: 39% con “2 a 3 veces por semana” y 33% “No realiza ejercicio”, con menor porcentaje el 14% de “3 a 4 veces por semana” y 14% de “4 a 7 veces por semana”; así, la población encuestada no mantiene buenos hábitos para realizar ejercicio, los porcentajes a tener en cuenta permiten interpretar que solo el 14%, logra mantener una disciplina y el 53% muestra ser inconstante durante la semana; el porcentaje de personas que no realizan ejercicio físico es una población con mayor probabilidad de riesgo de sufrir o padecer lesiones osteomusculares.





## Imagen 7

Partes del cuerpo con síntomas



Fuente: Elaboración propia

Es preciso decir que para confirmar molestias o síntomas se eligen dos opciones de respuesta “si” y “no”, de esta manera se realiza el análisis de los siguientes datos, donde las respuestas afirmativas (si) corresponden a distintas partes del cuerpo; la que tiene mayor porcentaje es el cuello con el 45%, seguido de los ojos con el 44%, la cabeza con 42% y la columna lumbar con el 40%; por otro lado, dos porcentajes relevantes también son: 38% en manos, muñecas o dedos; 26% en columna dorsal y por último y no menos importante, piernas o pies con el 27%, antebrazos con el 12% y codos con el 9%.

Se puede decir que muchos síntomas dependen de otros, como es el caso del dolor o malestar en los ojos y dolor de cabeza; dolor de cuello y dolor en las manos, muñecas o dedos. Asimismo, se revela la importancia de realizar controles médicos en los momentos oportunos, además de intervenir cada uno de los puestos de trabajo y sus condiciones desde el punto de vista de higiene y seguridad.

Los resultados anteriores denotan que un 83% de la muestra ha presentado síntomas y un 17% no, de esta forma los mecanismos de intervención para mejorar las condiciones de salud de cada uno de los trabajadores deben ser efectivos, con seguimiento, control y mejora continua.

**Tabla 12**

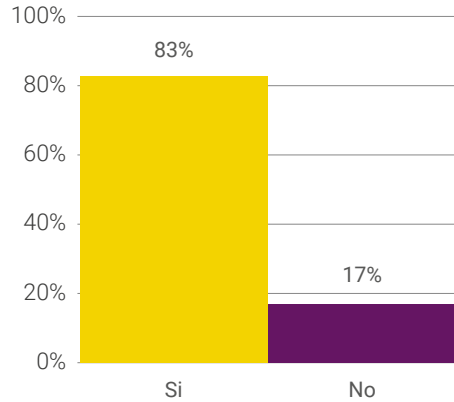
Colaboradores sin síntomas

Síntomas	Cantidad de encuestados	%
Si	350	83%
No	70	17%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 8**

Colaboradores sin síntomas



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, la siguiente tabla presenta un análisis probabilístico, realizando a partir de los datos obtenidos una comparación en relación con: “asiste a controles periódicos de salud”, “no realiza ejercicio” y “no tiene ningún síntoma”.

**Tabla 13**

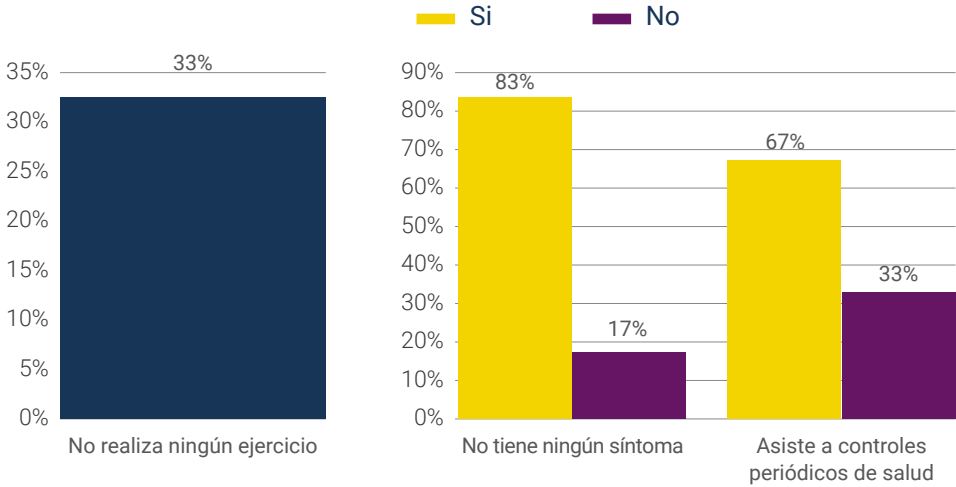
Comparativos colaboradores sin síntomas, exámenes periódicos y sin ejercicio físico

Opciones de respuesta	Cantidad de colaboradores sin síntomas	%	Cantidad de colaboradores que asisten a controles periódicos	%	Cantidad de colaboradores que no realiza ejercicio	%
Si	350	83%	283	67%	-	-
No	70	17%	137	33%	140	33%

Fuente: Elaboración propia

### Imagen 9

Comparativo de colaboradores sin síntomas, exámenes periódicos y sin ejercicios físico



Fuente: Elaboración propia

Con relación a la imagen anterior se plantea lo siguiente, la población que presenta síntomas es del 83% con relación a los 420 encuestados, se podría decir que al tomar este porcentaje como el 100%, y reconocer la base del 33%, se puede estipular que probablemente la población que no realiza seguimiento médico o ejercicio diario es la población que ha venido siendo afectada con molestias en el cuerpo; por otro lado, teniendo presente que muchas personas pueden tener patologías asociadas a su morbilidad, el porcentaje asociado a ello excluyendo los posibles casos con morbilidades es del 36% pertenece a la población expuesta a los factores asociados (asiste a controles periódicos de salud y no realiza ejercicio). Con esto se finaliza el análisis de resultados.

**Tabla 13**

Condiciones biomecánicas y ergonómicas

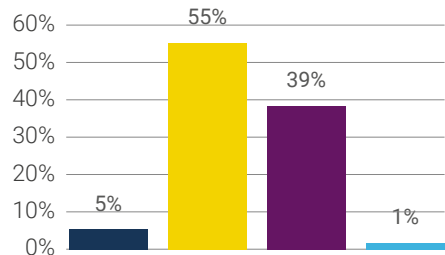
■ Óptimo sin riesgo      ■ Riesgo alto  
■ Aceptable con educación      ■ Crítico

Evaluación	Personas encuestadas	%
<span style="color: black;">■</span> Óptimo sin riesgo	22	5%
<span style="color: yellow;">■</span> Aceptable con educación	233	55%
<span style="color: purple;">■</span> Riesgo alto	164	39%
<span style="color: cyan;">■</span> Crítico	4	1%

Fuente: Elaboración propia

**Imagen 10**

Resultados nivel de riesgo ergonómico



Fuente: Elaboración propia

En la anterior imagen se evidencia que el 55% de la población obtuvo una valoración aceptable con educación; el 39% una valoración de riesgo alto; 5% óptimo sin riesgo y 1% con riesgo crítico.



# Conclusiones

El segmento de evaluación ergonómica de la herramienta de evaluación de riesgos laborales para el teletrabajo y trabajo en casa, a pesar de que requiere un proceso de validación más amplio, demuestra un nivel de eficacia amplio para realizar un proceso de identificación de riesgo, y da una puerta de entrada a la priorización en evaluaciones más específicas de forma individualizada para cada riesgo. A partir de esta investigación se pueden concluir los siguientes aspectos:

- 1.** La muestra de la aplicación de la herramienta fue significativa con una mayor presencia a nivel administrativo que docente; no obstante, para futuras investigaciones se obtendrán mejores resultados y análisis en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, si fuera posible una mayor muestra.
- 2.** En cuanto a los resultados relacionados con los chequeos médicos de los colaboradores, se dan resultados positivos de cara a que gran parte de la población realiza chequeos médicos periódicos autónomos, es importante seguir incentivando estos procesos y evaluar las razones puntuales por las cuales no lo realiza el resto de la población; cabe resaltar que, se recomienda realizar chequeos médicos anuales a cualquier persona que se desempeña como colaborador de una institución u organización.
- 3.** En cuanto a hábitos de salud, como rutinas semanales de ejercicio físico, los resultados fueron diversos, siendo predominante la respuesta “entre 2 a 3 veces por semana” seguida de un gran porcentaje de colaboradores que no realiza ejercicio; esto puede tener un origen diverso relacionado con la falta de conocimiento, falta de gestión del tiempo o falta de gusto por la actividad física; no obstante, una de las desventajas que se puede presentar en el trabajo remoto es el sedentarismo que puede ocasionar enfermedades secundarias como obesidad, enfermedades metabólicas, osteomusculares, por lo que es vital que se realicen programas de acondicionamiento físico y hábitos saludables efectivos para la población.

4. Referente a la cantidad de horas frente al computador, el resultado ha sido dispar aunque predomina un porcentaje amplio de colaboradores que permanecen más de 8 horas frente a las pantallas, incrementando el riesgo ergonómico con malestares, dolor, hormigueo, calambres, problemas posturales o futuras posibles enfermedades osteomusculares, visuales, carga mental y psicosociales.
5. En cuanto a los síntomas que se reportaron en el proceso de evaluación, predominan malestares, dolores, hormigueo, calambres o inflamación en zonas como ojos, cabeza y cuello, seguidos de columna lumbar, manos, dedos y muñeca, esto puede tener origen en los análisis anteriores de hábitos y estado de salud como el tiempo de trabajo en pantalla, falta de rutina de ejercicio o pausas activas; no obstante, la falta de elementos de confort ergonómico, espacio de trabajo, control postural y técnicas de control del tiempo pueden intervenir en el desarrollo de estos síntomas; es recomendable realizar un programa de prevención de riesgo osteo-



muscular dirigido específicamente a la población de teletrabajadores y trabajadores en casa.

6. En cuanto a los resultados de evaluación ergonómica, se encuentra aceptable con la necesidad de capacitar sobre condiciones de confort ergonómico, seguido de un gran porcentaje con riesgo alto. De lo anterior, es indispensable prestar atención y ejercer control en el tiempo de trabajo, educación para disponer de espacios de teletrabajo y trabajo en casa, educar en las distancias y disposición del puesto de trabajo, altura de la pantalla, distancia del monitor, altura de la silla y soportes de confort que deben ser suministrados por el colaborador, a pesar de que la institución universitaria envió equipos de confort a sus colaboradores; se debe evaluar cuál es la fuente o los factores ergonómicos que están ocasionando molestias, que evidentemente se reflejan en las respuestas a la herramienta con planos de trabajo poco recomendables para las condiciones del trabajador.





# Referencias bibliográficas

Alfonso, Y., Rodríguez, D., & Torres, K. (2019). Diseño de un manual ergonómico para los teletrabajadores del área administrativa de la empresa ING GREEN. 1 - 65. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15725/PROYECTO%20DE%20GRADO%202019%20ANUAL%20TELETRABAJO%20ING%20GREEN.pdf?sequence=1>

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1221 . Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1221\\_2008.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1221_2008.html)

Cordova, S. (2003). El teletrabajo, la tecnología en la creación de nuevas relaciones de trabajo y su inobservancia por la ley laboral mexicana. En Cuarto Congreso Nacional de Estudios del Trabajo. 1 - 21. Obtenido de <http://www2.izt.uam.mx/sotraem/Documentos/Documentos/Amet2003/templates/res/tema2/SERGIO%20CORDOVA.pdf>

Martínez, R. (2012). El teletrabajo como tendencia del mercado laboral. *Universidad Salesiana del Ecuador*, 143 - 155. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/5970>

Mella, L. (1998). Sobre una nueva manera de trabajar. *Aranzadi Social*(5), 641 - 666. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=228629>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). Libro blanco del teletrabajo "El ABC del teletrabajo en Colombia" . 1 - 191. Obtenido de [https://www.teletrabajo.gov.co/622/articles-8228\\_archivo\\_pdf\\_libro\\_blanco.pdf](https://www.teletrabajo.gov.co/622/articles-8228_archivo_pdf_libro_blanco.pdf)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020). *Teletrabajo* . Obtenido de <https://www.teletrabajo.gov.co/622/w3-article-8365.html>

Ministerio del Trabajo. (2012). Decreto 884. Obtenido de [https://www.min-tic.gov.co/portal/604/articles-3638\\_documento.pdf](https://www.min-tic.gov.co/portal/604/articles-3638_documento.pdf)

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 por el cual se definen los estándares del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

OMS. (2010). ¿Qué es una pandemia? OMS, 1. Obtenido de [https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently\\_asked\\_questions/pandemic/es/](https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/es/)

Rodríguez, L., & Rodríguez, N. (2018). Diseño de una metodología para la identificación de peligros y valoración de riesgos e implementación de controles para la modalidad del teletrabajo. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17585>

Trujillo, S., & Martínez, J. (s.f.). Valoración de los riesgos ergonómicos por parte de las ARL cuando se desarrollan actividades de teletrabajo. 1 - 25. Obtenido de <http://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1249/Art%C3%ADculo%20-%20TELETRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valencia, D., & Pinzón, I. (2018). Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21025/Pinz%C3%B3n%20Wagner%20Ivan%20Mauricio%2C%20y%20Valencia%20Delgado%20Dayin%20Stephany.%20Tesis..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velásquez, C., & Vera, M. (2018). Teletrabajo: Una Revisión Teórica sobre sus Ventajas y Desventajas. *Investigatio*(10), 1 - 10. Obtenido de <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/IRR/article/view/194/123>