

**HERRAMIENTA PARA CALCULAR LA CANTIDAD DE TALENTO HUMANO
NECESARIO EN UN LABORATORIO CLINICO, CON BASE EN LAS
ACTIVIDADES REALIZADAS Y LA MEDICION DE TIEMPOS**

**ALEJANDRA MARIA ORTIZ VELASQUEZ
BACTERIOLOGA**

**ASESOR
SIGIFREDO OSPINA OSPINA
MEDICO, MICROBIOLOGO, EPIDEMIOLOGO**

**FACULTAD DE MEDICINA
OBSERVATORIO DE LA SALUD PÚBLICA
SITUACIÓN DE SALUD**

**UNIVERSIDAD CES
MEDELLIN
2019**

**HERRAMIENTA PARA CALCULAR LA CANTIDAD DE TALENTO HUMANO
NECESARIO EN UN LABORATORIO CLINICO, CON BASE EN LAS
ACTIVIDADES REALIZADAS Y LA MEDICION DE TIEMPOS**

**ALEJANDRA MARIA ORTIZ VELASQUEZ
BACTERIOLOGA**

**ASESOR
SIGIFREDO OSPINA OSPINA
MEDICO, MICROBIOLOGO, EPIDEMIOLOGO**

FACULTAD DE MEDICINA

**OBSERVATORIO DE LA SALUD PÚBLICA
SITUACIÓN DE SALUD**

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE IPS

**UNIVERSIDAD CES
MEDELLIN
2019**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
2. JUSTIFICACION.....	9
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	10
4. MARCO TEORICO.....	11
4.1 Talento humano en salud: Acercamiento teórico.....	11
4.1.1 Definición de Talento Humano en Salud THS.....	11
4.1.2 Clasificación del Recurso Humano en Salud según la OMS, 2006.....	12
4.1.3 Fortalecimiento de Talento Humano en Salud.....	13
4.1.4 Dificultades en el fortalecimiento del talento humano en salud.....	13
4.2 Política del talento humano en salud en Colombia.....	15
4.2.1 Antecedentes.....	17
4.2.1.1 Estudios en torno al Talento Humano en Salud.....	17
5. OBJETIVOS.....	21
5.1 Objetivo general.....	21
5.2 Objetivos específicos.....	21
6. METODOLOGIA.....	22
7. RESULTADOS.....	25
7.1 Etapas del proceso de laboratorio clínico definidas para la herramienta.	25
7.2 Áreas y secciones del laboratorio clínico definidas para la herramienta.	25
7.3 Funciones y actividades utilizadas para la herramienta.....	25
7.3.1 Funciones asignadas y actividades realizadas por los Bacteriólogos...26	
7.3.1.1 Preparación del área de trabajo:.....	26
7.3.1.2 Preparación de analizadores:.....	26
7.3.1.3 Manejo del Control de calidad.....	27
7.3.1.4 Análisis o procesamiento de muestras.....	27
7.3.1.5 Apoyo administrativo de la sección.....	28
7.3.2 Funciones asignadas y actividades realizadas por las auxiliares de laboratorio o auxiliares de enfermería.....	28
7.3.2.1 Preparación del área de toma de muestras:.....	28

7.3.2.2	Recepción del paciente	29
7.3.2.3	Toma de muestras	29
7.3.2.4	Recepción de muestras.....	30
7.3.2.5	Ingreso de órdenes	30
7.3.2.6	Preparación de muestras	30
7.3.2.7	Limpieza y manejo de material.....	30
7.3.2.8	Entrega de resultados	31
7.3.2.9	Apoyo administrativo del área	31
7.4	Periodicidad de las actividades	32
7.5	Calculo para el número de observaciones realizadas para la medición de tiempos en el laboratorio	32
7.6	Suplementos de tiempos de trabajo en el laboratorio.	32
7.6.1	Suplementos de tiempos de trabajo para bacteriólogos	33
7.6.2	Suplementos de tiempos de trabajo para auxiliares de laboratorio o auxiliares de enfermería	34
7.7	Diseño de la herramienta para calcular el talento humano.....	35
7.7.1	Diseño de la tabla 1 para la medición de tiempos	35
7.7.2	Diseño de la tabla 2 suplementos de trabajo en el laboratorio.	37
7.7.3	Diseño de la tabla 3 Cálculo del recurso humano necesario para el laboratorio.....	38
7.8	Instructivo para la utilización de la herramienta en un laboratorio clínico....	39
8.	DISCUSION Y CONCLUSIONES	43
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45
	ANEXOS	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. El tiempo del trabajo en el siglo XXI	50
Anexo B. Código sustantivo de trabajo	52
Anexo C. Estudios del trabajo.....	56
Anexo D. Manual de normas técnicas, científicas y administrativas para el laboratorio clínico del ministerio de salud de Colombia.	82

RESUMEN

Los laboratorios clínicos como parte de los prestadores de servicios de salud en Colombia, deben cumplir con los estándares de habilitación de la resolución 2003 de 2014. Dentro del estándar de talento humano se verifica que los prestadores determinen la cantidad de talento humano necesario para prestar el servicio de salud, de acuerdo con la capacidad instalada, la relación entre oferta y demanda, la oportunidad en la prestación y el riesgo en la atención.

La mayoría de información que se encuentra con respecto al tema, es para cálculos de talento humano para personal médico y de enfermería, por lo que se hace necesario el diseño de una herramienta para el cálculo de talento humano para los laboratorios clínicos, que nos permitan prestar un servicio con calidad y pertinencia y que además sea útil para la visita futuras de verificación de estándares de habilitación.

La herramienta para calcular la cantidad de talento humano necesario en un laboratorio clínico, se desarrolló con basa en las actividades realizadas por los laboratorios y la medición de tiempos de trabajo de estas.

Palabras claves: estándar de habilitación, talento humano, laboratorio clínico, herramienta

ABSTRACT

Clinical laboratories as part of the providers of health services in Colombia, must comply with standards enabling the 2003 resolution of 2014. Within the standard of human talent is verified providers to determine the amount of human talent necessary to provide the health service, according to the installed capacity, the relationship between supply and demand, the opportunity in the provision and the risk in care.

The majority of information contained on the issue, is for calculations of human talent for medical staff and nursing, so it is necessary to design a tool for the calculation of human talent for clinical laboratories, which we allow a service with quality and relevance and will be useful for future standards of rating verification visit.

The tool to calculate the amount of necessary human talent in a clinical laboratory, developed with based on the activities carried out by the laboratories and the measurement of work of these times.

Key words: standard enabling, human talent, clinical laboratory, tool

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia se establece el sistema obligatorio de la garantía de calidad en salud, mediante el decreto 1011 de 2006, el cual tiene como objetivo proveer de servicios de salud a los usuarios individuales y colectivos de manera accesible y equitativa, a través de un nivel profesional óptimo, teniendo en cuenta el balance entre beneficios, riesgos y costos, con el propósito de lograr la adhesión y satisfacción de dichos usuarios. Este sistema Está integrado por cuatro componentes: Sistema Único de Habilitación, Sistema Único de Acreditación, Auditoría y el Sistema de Información para la Calidad en Salud ⁽¹⁾.

El Sistema Único de Habilitación busca controlar el riesgo asociado a la prestación de servicios de salud y a las condiciones en que éstos se ofrecen, mediante el cumplimiento obligatorio de requisitos y condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica, de suficiencia patrimonial y financiera y de capacidad técnico administrativa, para dar seguridad a los usuarios ⁽²⁾.

Actualmente en Colombia los requisitos y condiciones de habilitación se evalúan mediante la resolución 2003 de 2014, la cual está compuesta por 7 estándares que evalúan el Talento humano, Infraestructura, Dotación, Medicamentos, Dispositivos Médicos e Insumos, Procesos Prioritarios, Historia Clínica y Registros e Interdependencia. Los estándares de habilitación son las condiciones tecnológicas y científicas mínimas e indispensables para la prestación de servicios de salud, aplicables a cualquier prestador, independientemente del servicio que éste ofrezca ⁽³⁾.

Los laboratorios clínicos hacen parte del sistema de prestadores de salud en Colombia y por lo tanto son verificados y deben cumplir con los mínimos estándares del sistema único de habilitación, evaluados mediante la resolución 2003 de 2014.

La resolución 2003 de 2014 en el estándar de talento humano verifica si los prestadores de servicios de salud determinan la cantidad necesaria de talento humano requerida para cada uno de los servicios ofertados de acuerdo con la capacidad instalada, la relación entre oferta y demanda, la oportunidad en la prestación y el riesgo en la atención ⁽⁴⁾, creando así la necesidad de una herramienta o un modelo para realizar el cálculo de la cantidad el talento humano necesario para que un laboratorio clínico cumpla con el requisito de habilitación.

Cuando se revisa en la información existente se presenta el inconveniente de no contar con la suficiente información o modelos que se puedan utilizar para el laboratorio clínico, la mayoría de información que se encuentra es para cálculo de talento humano para médicos y enfermeras de acuerdo con el servicio habilitado.

Para ahondar en este tema se hace necesario realizar una revisión de la metodología actualmente utilizada para el cálculo la cantidad de recurso humano que necesita en un laboratorio clínico y de esta manera diseñar una herramienta que ayude a realizar el cálculo de manera fácil y que su vez nos permita medir la productividad en las actividades desarrolladas.

2. JUSTIFICACION

Los recursos humanos son el fundamento de los sistemas de salud cualquiera sea su modelo de organización, financiamiento y operación. A través de la acción del Talento Humano en la organización y disposición de recursos, instituciones, servicios, conocimiento y tecnológicas se materializa el derecho fundamental a la salud y se generan transformaciones sociales que impactan el acceso y los resultados en salud de las poblaciones. ⁽⁵⁾

La reforma del sistema de salud realizada mediante la Ley 100 de 1993 no contó con estudios sobre recursos humanos en salud que le dieran soporte a sus objetivos y previeran el impacto que su implementación tendría sobre la oferta y demanda del Talento Humano en Salud. La reforma tampoco definió un modelo de atención en salud que correspondiera a las características y objetivos del sistema general de seguridad social en salud, que orientara las decisiones de los agentes de los sectores de educación y salud, en relación con los perfiles, competencias y necesidades cuantitativas de talento humano.⁽⁶⁾

Para un prestador como es un laboratorio clínico, es claro y prioritario que se debe cumplir con las condiciones de habilitación requeridas para poder ejercer en el sistema de salud en Colombia. Conociendo esta importancia y basándose en la normatividad vigente, resolución 2003 de 2014, donde se verifica si el prestador calcula la cantidad de talento humano por capacidad instalada, relación oferta demanda, la oportunidad de la prestación y el riesgo en la atención, se busca diseñar una herramienta que permita calcular la cantidad de talento humano necesario en un laboratorio, para prestar el servicio con idoneidad, calidad, oportunidad y seguridad y que además será muy útil para la visita de verificación futuras.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo calcular la cantidad de recurso humano necesario en un laboratorio clínico, con base en las actividades realizadas y medición de tiempos?

4. MARCO TEORICO

4.1 Talento humano en salud: Acercamiento teórico

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el recurso humano en salud es uno de los seis elementos constitutivos de los sistemas sanitarios, debe ser receptivo, equitativo y eficiente en función de las circunstancias y los recursos existentes, además debe ser suficiente en número y estar disponible (WHO, 2010) ⁽⁷⁾.

Es abundante la literatura que muestra la relación entre la disponibilidad y calidad del personal sanitario y los resultados de los sistemas de salud. De igual forma, la eficiencia en el desempeño y sostenibilidad de los sistemas de salud y sus instituciones, son altamente dependientes del recurso humano. Sin embargo, las características de cada sistema de salud, establecen requerimientos diferentes en cuanto a la cantidad, distribución, calidad y organización de sus recursos humanos.

Una de las limitaciones que ha enfrentado este elemento constitutivo dentro de los análisis mundiales sobre los sistemas sanitarios se relaciona con las amplias diferencias conceptuales que enmarcan la definición del recurso sanitario. Por ejemplo, comparando algunos países, un profesional de enfermería se forma y ejerce su profesión bajo lineamientos y esquemas muy diferentes (OPS, 2010) ⁽⁷⁾.

4.1.1 Definición de Talento Humano en Salud THS

La OMS define al personal sanitario como “toda persona que lleva a cabo tareas que tienen por principal finalidad promover la salud”, y bajo esta acepción se infiere que, por ejemplo, los familiares que cuidan de los enfermos y otros cuidadores informales y voluntarios que contribuyen a la mejora de la salud, también deberían contabilizarse como parte del personal sanitario. De otro lado, también se considera que la falta de información sobre este aspecto, adicional a las implicaciones de establecer los límites de lo que verdaderamente constituye o no un sistema de salud, hacen que en la práctica no sean contabilizados (OMS, 2006b) ⁽⁷⁾.

Por lo tanto para los análisis de Talento Humano en Salud se considera un marco donde se involucran los trabajadores sanitarios (empleados o desempleados) que estén en el sector salud o no, y se propone diferenciar tres categorías (OMS, 2006b) ⁽⁷⁾.

4.1.2 Clasificación del Recurso Humano en Salud según la OMS, 2006

La OMS clasifica el recurso humano en salud en tres categorías ⁽⁷⁾:

- Trabajadores con formación teórico práctica sanitaria que trabajan en el sector de los servicios de salud.
- Trabajadores con formación académica en un ámbito no sanitario (o sin formación académica) que trabajan en el sector de los servicios de salud.
- Trabajadores con formación sanitaria que trabajan en un sector de actividad no relacionado con la atención de salud o que actualmente están desempleados o inactivos en el mercado del trabajo.

Para el personal sanitario no existe una delimitación única operativa, sin embargo, intentar estandarizar los límites, definiciones y clasificaciones, se debe a las ventajas que se obtienen de la realización de análisis comparativos entre países y del consecuente intercambio y buenas prácticas de políticas públicas en salud ⁽⁷⁾.

En Colombia, el Talento humano en salud es definido por la Ley 1164 de 2007 como "... todo el personal que interviene en la promoción, educación, información de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación de la enfermedad de todos los habitantes del territorio nacional dentro de la estructura organizacional de la prestación de los servicios de salud (Congreso de la República de Colombia, 2007); a su vez esta Ley define los procesos de planeación, formación, vigilancia y control del ejercicio, desempeño y ética del talento humano en salud ⁽⁷⁾.

En el Capítulo II de la misma Ley (Congreso de la República de Colombia, 2007) se determinan los organismos de apoyo para el desarrollo del Talento Humano en Salud, incluido el Consejo Nacional de Talento Humano en Salud como un organismo asesor del Gobierno Nacional, de carácter y consulta permanente, para la definición de políticas, encaminadas al desarrollo del Talento Humano en Salud y quien tiene el mandato de recomendar sobre la composición y el funcionamiento del Observatorio de Talento Humano en Salud ⁽⁷⁾.

De igual forma, se creó el Observatorio de Talento Humano en Salud, como una "instancia del ámbito nacional y regional, cuya administración y coordinación estará a cargo del Ministerio de la Protección Social (hoy Ministerio de Salud y Protección Social) y aportará conocimientos e información sobre el talento humano en salud a los diferentes actores involucrados en su desarrollo y organización ⁽⁷⁾.

Posteriormente la Resolución 1536 de 2010 del hoy Ministerio de Salud y Protección Social estableció su organización y funcionamiento, definiéndolo como una red de

instituciones públicas y privadas, investigadores, expertos dedicada a la producción, análisis, construcción, difusión y utilización de información y conocimiento sobre el talento humano del sector salud. En el marco del escenario actual del sistema de salud colombiano, el Observatorio de Talento Humano en Salud debe articularse a los enfoques del Plan Decenal de Salud Pública 2012 - 2021 y a los de la Política Integral de Atención en Salud (Ley 1753 de 2015) ⁽⁷⁾.

4.1.3 Fortalecimiento de Talento Humano en Salud

A nivel mundial, muchos países de ingresos bajos y medianos ven restringido su avance hacia el logro de las metas planteadas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), y en concreto las relativas a la salud, por la insuficiencia de personal sanitario en las zonas de mayor vulnerabilidad. Las estadísticas señalan que faltan en el mundo unos 2,3 millones de médicos, enfermeros y parteros, y más de 4 millones de trabajadores sanitarios en general (WHO, 2010).

En Colombia, como en otros países de América Latina y el Caribe, se han venido realizando reformas del sector salud, en las que no se ha tenido en cuenta suficientemente el desarrollo y sostenimiento del Talento Humano en Salud. En consecuencia, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) “el tema de recursos humanos ha sido olvidado en las agendas de las reformas” (OPS/OMS, 2000). Sin embargo, normatividad reciente en Colombia ha posicionado el tema como un componente esencial dentro del sistema de salud. Así, el mejoramiento de la gobernanza en el tema permitió que a través de la Ley 1438 de 2011, la Ley 1751 de 2015, la Resolución 1841 de 2013, “por la cual se adopta el Plan Decenal de Salud Pública 2012- 2021”, se diera relevancia e importancia al fortalecimiento del talento humano en salud ⁽⁷⁾.

4.1.4 Dificultades en el fortalecimiento del talento humano en salud

Los principales problemas que se presentan, según Brito, P. y colaboradores son aquellos asociados con los desequilibrios estructurales de la fuerza de trabajo y su mala distribución, salarios bajos y poco competitivos con grandes diferencias entre el mismo sector, incremento de los empleos informales y un inadecuado régimen laboral, bajo nivel de desempeño del personal, conflictos laborales presentes o en potencia, complejidad creciente de los procesos laborales, falta de planeación y control de la innovación de tecnologías, aumento de los costos del trabajo, y centralización de la administración del recurso humano (OPS/OMS, Pedro, F, & M, 1996) ⁽⁷⁾.

Adicional a los desequilibrios que representa la oferta sanitaria, la mayoría de los países carecen de la capacidad técnica para identificar y evaluar cuestiones cruciales en la política sanitaria. Aspectos como la situación de los trabajadores de la salud, su nivel de desempeño y los problemas a los que se enfrentan permanecen sin respuesta. Igualmente, el proceso de cambio de las condiciones laborales que se derivan de acuerdos regionales de libre comercio plantean algunos de los retos en asuntos relacionados con la movilidad, contratación y la retención de la fuerza laboral de salud, problemas derivados de los desplazamientos y de la escasez de personal de salud, inquietudes por la calidad, la productividad y la acreditación y reconocimiento de la idoneidad permanente, entre otros. Estos nuevos problemas generan otras presiones que suelen exigir soluciones que van más allá del nivel nacional exclusivamente ⁽⁷⁾.

También, dificultades relacionadas con información completa, actualizada y confiable, además de definiciones e instrumentos de análisis consensuados, dificultan el seguimiento del personal sanitario y por tanto la capacidad de respuesta del sistema de salud para el diseño e implementación de estrategias que permitan mantener un personal sanitario suficiente, sostenible y eficaz (WHO, World Bank & Global Fund, 2010) (WHO, 2010). En Colombia, la información sobre el Talento Humano en Salud se genera en organismos de diferentes niveles de la administración y entidades públicas y privadas, donde existe una gran cantidad de registros administrativos dispersos y fragmentados, problema que espera ser resuelto gradualmente a partir de la integración de fuentes de información en salud en la Bodega de Datos del Sistema de Información de la Protección Social (SISPRO) ⁽⁷⁾.

La variedad de formas y mecanismos de vinculación y gestión del recurso humano que de manera autónoma pueden utilizar los empleadores del Sistema de Salud, dificultan la estandarización y consolidación de la información relacionada con la movilidad y ubicación geográfica, institucional y por servicios del recurso humano, sus condiciones laborales, remuneraciones, entre otros. Además, existe una brecha intertemporal entre el comportamiento de la demanda de talento humano desde el sector salud y la capacidad de respuesta de la oferta del sector educativo. La dinámica de la epidemiología, de los avances tecnológicos y del aseguramiento en salud, generalmente se traduce en cambios inmediatos en la demanda de servicios y personal sanitario. En contraste, al sector educativo le toma años hacer los ajustes cuantitativos y cualitativos necesarios para formar el talento humano requerido, más aún cuando no se tienen mecanismos de prospección para anticipar dichas necesidades ⁽⁷⁾.

La insuficiente disponibilidad de información en el módulo de recursos del SISPRO y la falta de un modelo de prestación de servicios unificado, explican en gran medida la ausencia de mecanismos y estudios prospectivos para orientar las decisiones de

los organismos reguladores, los actores y agentes que intervienen en los mercados educativo, laboral y de prestación de servicios de salud y los desajustes que se han generado a lo largo de las últimas dos décadas ⁽⁷⁾.

Esta dinámica ha generado diferencias cualitativas y cuantitativas entre los ámbitos educativo, laboral y de servicios que se traducen en falta de pertinencia en la formación, oferta laboral excesiva en unas profesiones y deficitaria en otras, con implicaciones en la empleabilidad, los salarios, las condiciones laborales del personal de la salud, así como en el acceso, calidad y costos de los servicios de salud ⁽⁷⁾.

Por ejemplo, a comienzos de la década pasada, en un contexto caracterizado por el lento avance en la cobertura del aseguramiento en salud, se observaban altos índices de desempleo en casi todas las profesiones de la salud (UDEA, 2002) y algunos analistas concluían que había exceso de especialistas que se agudizaría con la llegada de profesionales extranjeros (Roselli, 2008). Una de las probables consecuencias de ese análisis coyuntural, fue la desaceleración, en algunos casos reducción, de la oferta de cupos en las especialidades médico quirúrgicas en los años subsiguientes, reflejada en el escaso crecimiento del número de egresados en la segunda mitad de la década pasada ⁽⁷⁾.

Actualmente, cerca de lograr la cobertura universal del aseguramiento en salud y con la unificación progresiva de los planes de beneficios, se observa una mejora sustancial en la empleabilidad del recurso humano del sector y existen indicios de un déficit de médicos en algunas especialidades prioritarias, ahondado por la salida de estos profesionales hacia otros países. De esta manera, la información y el conocimiento disponible alrededor de los Recursos Humanos en Salud se convierte en un eje fundamental para su fortalecimiento. La definición e implementación de políticas, lineamientos de política y demás instrumentos que utilizan los Gobiernos para mejorar las condiciones de su personal sanitario, debe estar sustentados en la mejor información y conocimiento disponible ⁽⁷⁾.

4.2 Política del talento humano en salud en Colombia

Los recursos humanos son el fundamento de los sistemas de salud cualquiera sea su modelo de organización, financiamiento y operación. A través de la acción del Talento Humano en la organización y disposición de recursos, instituciones, servicios, conocimiento y tecnologías se materializa el derecho fundamental a la salud y se generan transformaciones sociales que impactan el acceso y los resultados en salud de las poblaciones ⁽⁸⁾.

De esta manera, las inversiones en formación y creación de empleos para el personal sanitario contribuyen de manera importante al desarrollo económico inclusivo y son un factor clave para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente de las metas “relativas a la nutrición, la salud, la educación, el género, el empleo y la reducción de las desigualdades” (OMS 2016).

Sobre el particular, es abundante la literatura que muestra la relación de causalidad entre la disponibilidad y calidad del personal sanitario y los resultados de los sistemas de salud. De igual forma, la eficiencia en el desempeño y sostenibilidad de los sistemas de salud y sus instituciones, son altamente dependientes del recurso humano. Sin embargo, las características de cada sistema establecen requerimientos diferentes en cuanto a la cantidad, distribución, perfiles, calidad y organización de sus recursos humanos ⁽⁸⁾.

Actualmente, en Colombia se conjugan elementos que han elevado las expectativas de la población frente al sistema de salud e impactan el talento humano en salud como son el reconocimiento de la salud como un derecho fundamental y autónomo, el logro de la cobertura universal del aseguramiento en salud, la implementación del Plan Decenal de Salud Pública y el desarrollo del Modelo Integral de Atención en Salud, MIAS, entre los más destacados. A estos elementos se suman los cambios demográficos y epidemiológicos profundos, las restricciones y dificultades financieras y grandes desequilibrios en las capacidades institucionales del sector que también plantean enormes desafíos en la formación, distribución y gestión de los recursos humanos del sistema de salud ⁽⁸⁾.

Por tal razón, la política propuesta se funda en el reconocimiento de la importancia que tiene el talento humano como factor crítico para mejorar la salud de la población y lograr los objetivos del Sistema de Salud, en el marco del MIAS, acogiendo los siguientes principios planteados por OPS/OMS (OPS 2005) ⁽⁸⁾:

- **Los recursos humanos son la base del sistema de salud:** El desarrollo de los recursos humanos en salud conforma la base social y técnica de los sistemas de salud y de su mejoramiento. La contribución de los trabajadores de la salud es un factor esencial de la capacidad del sistema de salud de asegurar el acceso equitativo a servicios de calidad a toda la población.
- **Trabajar en salud es un servicio público y una responsabilidad social:** El trabajo en salud es un servicio público y un bien social de gran importancia para el desarrollo humano. Es necesario un equilibrio entre los derechos y responsabilidades sociales de los trabajadores de salud y los derechos sociales y responsabilidades de los ciudadanos que merecen la atención y el derecho a la salud.
- **Los trabajadores de salud son protagonistas de su desarrollo:** El desarrollo de los recursos humanos en salud es un proceso social (no exclusivamente técnico), orientado a mejorar la situación de salud de la población y la equidad

social, a través de una fuerza de trabajo bien distribuida, saludable, capacitada y motivada. Este proceso social tiene como uno de sus protagonistas a los trabajadores de la salud”.

4.2.1 Antecedentes

4.2.1.1 Estudios en torno al Talento Humano en Salud

La reforma del sistema de salud realizada mediante la Ley 100 de 1993 no contó con estudios sobre recursos humanos en salud que le dieran soporte a sus objetivos y previeran el impacto que su implementación tendría sobre la oferta y demanda del Talento Humano en Salud. La reforma tampoco definió un modelo de atención en salud que correspondiera a las características y objetivos del sistema general de seguridad social en salud, que orientara las decisiones de los agentes de los sectores de educación y salud, en relación con los perfiles, competencias y necesidades cuantitativas de talento humano (CHC Consultoria i Gestió S.A. 2002)⁽⁸⁾.

Ya en su desarrollo, se encargó a la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard la realización de un estudio (Fedesarrollo 1997), cuyos resultados identificaron factores críticos para la implementación exitosa de la reforma de 1993, entre los cuales se destacan⁽⁸⁾:

- Recurso humano con destrezas y conocimientos acordes con el contexto empresarial y competitivo del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).
- Formación de destrezas clínicas orientadas al manejo de las afecciones que representan la mayor carga de enfermedad en Colombia.
- Un sistema de calidad para el recurso humano con un componente de acreditación oficial, rutinario y riguroso, que podría tener un carácter voluntario y actúe como mecanismo regulador del mercado.

Frente a estos desafíos se detectaron dificultades y obstáculos que en su momento requerían atención y acciones concretas: i) falta de algunos tipos de talento humano; ii) mala distribución de este en el país; iii) baja utilización de médicos en el primer nivel de atención; iv) falta de información sobre muchos aspectos y; v) ausencia de una institución encargada de la planeación de los recursos humanos y de su adecuada capacitación⁽⁸⁾.

Los resultados del Informe Harvard fueron la base para iniciar el desarrollo del Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Salud (PARS), mediante el cual el Ministerio de Salud auspició una serie de estudios relacionados con los temas básicos para el avance en el desarrollo del SGSSS, entre ellos el relacionado con recursos humanos ⁽⁸⁾ :

- Estudio de oferta y demanda de Recursos Humanos en Salud, (Universidad de Antioquia 2007).
- Plan de Largo Plazo para el Desarrollo de Recursos Humanos, (Pontificia Universidad Javeriana, Fedesarrollo, and Family Health Foundation 2001).
- Modernización de la Educación, Capacitación y Entrenamiento en Salud, (Consultoria I Gestió S.A., Consorcio Hospitalario de Cataluña, and Instituto de Salud de Barcelona 2002).
- Sistema de Acreditación de Instituciones Educativas en Salud (ASCOFAME et al. 2002).

Con estos estudios el país logró obtener información importante frente a la oferta de formación y la disponibilidad de recursos humanos en salud que orientó la toma de decisiones importantes, particularmente desde el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y la relación docencia servicio, para mejorar la formación y disponibilidad de personal sanitario en el país ⁽⁸⁾.

Más adelante, en 2005, se realizó un estudio sobre los perfiles ocupacionales y normas de competencia laboral para auxiliares en las áreas de la salud (Matallana et al. 2005) que permitió racionalizar las denominaciones de los programas y titulaciones de los auxiliares en salud y definir procesos de formación por competencias para este talento humano ⁽⁸⁾.

También se desarrollaron estudios para actualizar la información sobre los mercados educativo, laboral y de servicios, y establecer la disponibilidad y las proyecciones de recursos humanos en salud (Ministerio de Salud and Pontificia Universidad Javeriana 2007; Ruiz Gómez and Matallana 2008; Universidad de Antioquia 2006) ⁽⁸⁾.

En el año 2013 se publicó el *Estudio de Disponibilidad y Distribución de la Oferta de Médicos Especialistas, en Servicios de Alta y Mediana Complejidad en Colombia* (Amaya et al. 2013), contratado por el Ministerio de Salud y Protección Social con la Universidad Javeriana, mediante el cual se estableció que los directivos de las IPS de las redes de servicios percibían un déficit de especialistas generalizado, que en algunos casos llevó a la restricción y cierre de algunos servicios en los años anteriores ⁽⁸⁾.

Así mismo, desde este Ministerio se realizaron estudios con un alcance más limitado, pero no menos importantes, entre los cuales se citan ⁽⁸⁾:

- Caracterización de escenarios de formación práctica de Técnicos Laborales Auxiliares en Salud a partir de la información disponible en el Ministerio de la Protección Social a diciembre de 2010 (Cedeño 2011).
- Sistema de Residencias Médicas en Colombia: Marco conceptual para una propuesta de regulación (Reyes and Ortiz 2013).
- Caracterización del talento humano en salud: Hacia el sistema de información del Registro Único Nacional del Talento Humano en Salud (Ortiz Monsalve, Cubides Zambrano, and Restrepo Miranda 2013).
- Dinámica de las rotaciones de los residentes médicos que cursan especialidades clínicas y quirúrgicas en Colombia (Cruz Ortega, Restrepo Miranda, and Ortiz Monsalve 2014).
- Lineamientos técnicos para la articulación de las medicinas y las terapias alternativas y complementarias, en el marco del sistema general de seguridad social en salud (Mesa de Trabajo en Medicinas y Terapias Alternativas y Complementarias and Ministerio de Salud y Protección Social 2018).
- Lineamientos para la incorporación del enfoque intercultural en los procesos de formación del talento humano en salud, para el cuidado de la salud de pueblos indígenas en Colombia (Barajas Ortiz, Ariza Montoya, and Subcomisión de Salud de la Mesa Permanente de Concertación con los pueblos y organizaciones Indígenas 2018).

No obstante, se requiere actualizar y profundizar en aspectos relacionados con la distribución y suficiencia regional, local y por servicios del personal sanitario de las diferentes profesiones y ocupaciones; condiciones laborales y de ejercicio y su impacto en la calidad de los servicios y en el desarrollo del talento humano, flujos migratorios, pertinencia de la educación en salud, entre otros aspectos ⁽⁸⁾.

Para complementar la información relacionada con el talento humano se realizó una revisión bibliográfica de la jornada laboral en el mundo de acuerdo a revisión de la OIT y en Colombia mediante el código sustantivo de trabajo, dato que sirve para los cálculos de esta herramienta (Anexo A y B)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Diseñar una herramienta útil y práctica para calcular la cantidad de recurso humano necesario en un laboratorio clínico, de acuerdo con las actividades realizadas y medición de tiempos.

5.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión del proceso de un laboratorio clínico y definir que etapas, secciones y áreas del laboratorio se tendrán en cuenta en el diseño de la herramienta.
- Desglosar las funciones y actividades estándar, realizadas por auxiliares y bacteriólogos en las diferentes áreas y secciones del laboratorio clínico.
- Establecer la muestra que va a ser utilizada en la medición de tiempos de las actividades.
- Analizar los suplementos de tiempos fijos y variables del trabajo en el laboratorio clínico.
- Realizar el diseño de la herramienta para calcular la cantidad de talento humano por actividades, tiempos de trabajo y suplementos en un laboratorio clínico.
- Desarrollar un instructivo para la medición de tiempos y utilización de la herramienta.

6. METODOLOGIA

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, donde se hizo una revisión del proceso de un laboratorio clínico y se definió que etapas, secciones y áreas del laboratorio se utilizarían en el diseño de la herramienta. Luego se inició con la identificación funciones y actividades estándar, realizadas por auxiliares de laboratorio o enfermería y bacteriólogos en las diferentes áreas y secciones del laboratorio clínico; de igual manera se identificaron los suplementos de trabajo fijos y variables para el laboratorio clínico y se estableció la premuestra para la medición de tiempos. Teniendo la información anterior, se diseñó en Excel (Microsoft ®) unas tablas o formatos con sus respectivas celdas de cálculos y un instructivo de uso, para calcular la cantidad de recurso humano necesario en un laboratorio clínico, basado en medición de tiempos de trabajó por actividades, sus suplementos de trabajo y las horas laborales mensuales legales establecidas en Colombia.

Materiales y métodos:

Para la realización del estudio y diseño de la herramienta se llevaron a cabo las siguientes etapas:

- Se realizó una revisión de del proceso del laboratorio, con base en la literatura científica y las experiencia personal en el laboratorio clínico, se definieron las etapas, secciones y áreas que lo componen.
- Se definieron las funciones de las bacteriólogos y auxiliares de laboratorio, de acuerdo al el manual de normas técnicas, científicas y administrativas para el laboratorio clínico del ministerio de salud de Colombia de 1997 y se definieron las actividades que se relacionaban para cada función.
- Se estableció la metodología para obtención de la media que se utilizaría para la medición de tiempos de las actividades, de acuerdo la revisión bibliográfica de la medición de los tiempos de trabajo.
- Se realizó una revisión de los suplementos de trabajo fijos y variables y sus porcentajes, propuestos por la OIT y se definió que suplementos aplicaban para el proceso del laboratorio clínico, en actividades realizadas por bacteriólogos y auxiliares de laboratorio.
- Se diseñó una herramienta en Excel (Microsoft ®) para calcular la cantidad de talento humano en un laboratorio clínico, con la información revisada y definida de las etapas, áreas, secciones, funciones y actividades relacionadas de bacteriólogos y auxiliares de laboratorio, la medición de tiempos y los suplementos de trabajo.
- Se realizó un instructivo para el manejo de la herramienta, que fuera útil y práctico para los laboratorios clínicos.

Técnicas, métodos y procedimientos de recolección de información:

Las técnicas y métodos utilizados fue la revisión del proceso del laboratorio clínico, a revisión bibliográfica de estudios de tiempos de trabajo y sus suplementos y por último el diseño de la herramienta en Excel (Microsoft ®) que permite realizar el cálculo de talento humano necesario en un laboratorio clínico para prestar el servicio de salud.

Análisis estadístico:

Para lograr la funcionalidad de la herramienta se utilizaron, a partir de la base de datos diseñada en Excel (Microsoft ®) las siguientes formulas:

- **Tiempo promedio de la actividad:** Se crea una columna y sus filas con cálculo [=PROMEDIO (Columna inicial: columna final)], para sacar el tiempo promedio empleado en la actividad, partir de la medición de tiempos de la premuestra de 10.
- **Tiempo total:** Se crea una columna y sus filas con cálculo [=tiempo promedio de la actividad*volúmenes de trabajo mes)], para sacar el tiempo promedio empleado en la actividad, partir de la medición de tiempos de la premuestra de 10.
- **Horas mes:** Es la conversión de los minutos en horas (sumatoria de minutos/60)
- **Horas mes con suplementos o tiempo estándar:** Es el valor de las horas mes por desglose de actividades más el tiempo de suplementos. El cálculo se hace en la columna del frente [=hora mes por desglose de actividades*el cálculo de suplemento (1* %suplementos)].
- **Numero de recurso humano necesario en el servicio:** Son el número de funcionarios que se necesitarían en el laboratorio para prestar el servicio, calculado de acuerdo a las actividades realizadas y la medición de tiempos y sus suplementos. El cálculo se hace en la columna del frente [=hora mes con suplementos/número de horas funcionario mes)].

Aspectos éticos:

Para la realización del estudio se contó con la aprobación del Comité Operativo de Investigaciones de la Universidad.

7. RESULTADOS

7.1 Etapas del proceso de laboratorio clínico definidas para la herramienta.

Para efectos del diseño de la herramienta se consideraron como etapas del proceso del laboratorio clínico, las siguientes:

- Etapa pre analítica
- Etapa analítica
- Etapa pos analítica

7.2 Áreas y secciones del laboratorio clínico definidas para la herramienta.

Para la creación de la herramienta se definieron como secciones básicas de un laboratorio clínico, las descritas en el manual de normas técnicas, científicas y administrativas para el laboratorio clínico del ministerio de salud de Colombia (Ver Anexo D)

Las áreas y secciones del laboratorio clínico utilizadas en la herramienta fueron:

- Área Toma de muestra
- Área Recepción de muestras
- Área Limpieza de material
- Área de Análisis de muestras: En esta área están las secciones básicas del laboratorio, están son las que se trabajaran en la herramienta:
 - Sección de hematología
 - Sección de coagulación
 - Sección de Inmunoquímica
 - Sección inmunología
 - Sección Uroanálisis
 - Sección Microscopia
 - Sección de microbiología

7.3 Funciones y actividades utilizadas para la herramienta

Se definieron como funciones básicas, de a auxiliar y de las bacteriólogas, las contenidas en el manual de normas técnicas, científicas y administrativas para el

laboratorio clínico del ministerio de salud de Colombia (Ver Anexo D) las cuales corresponden a las siguientes:

7.3.1 Funciones asignadas y actividades realizadas por los Bacteriólogos

Las funciones utilizadas en la herramienta para los bacteriólogos fueron:

- Preparación del área o analizadores.
- Manejo del control de calidad.
- Procesamiento de muestras.
- Apoyo administrativa o general de la sección.

7.3.1.1 Preparación del área de trabajo: Son las actividades para la preparación del área de trabajo y elementos que se utilizaran para el desarrollo de las actividades del área, estas incluyen verificación de insumos necesarios y elementos de protección personal que se necesitan para desarrollar la actividad.

FUNCIONARIO: Bacteriologa			
PROCESO	SECCION	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Analítico	Hematología	Preparación del área de trabajo	Verificar insumos necesarios para desarrollo de actividades en el área
			Preparar elementos de protección personal necesarios para la labor a realizar en el área

7.3.1.2 Preparación de analizadores: Actividades realizadas para la preparación de los analizadores utilizados para el procesamiento de las pruebas, estos incluyen los alistamientos y mantenimientos periódicos de los analizadores.

FUNCIONARIO: Bacteriologa			
PROCESO	SECCION	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Analítico	Hematología	Preparación de analizadores	Revisar reactivos a bordo, insumos y soluciones del analizador de la sección y ajustar según necesidades
			Mantenimiento diario y limpieza de analizadores de la sección y registro
			Mantenimiento periódico y limpieza de analizadores de la sección y registro

7.3.1.3 Manejo del Control de calidad: Son las actividades realizadas para garantizar el manejo correcto del control de calidad interno y externo de los procedimientos y reactivo utilizados en la sección. Empiezan con la reconstitución y preparación de controles, continua con la corrida de controles y termina con la interpretación de resultados del control y toma de medidas correctivas pertinentes.

FUNCIONARIO: Bacteriologa			
PROCESO	SECCION	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Analítico	Hematologia	Manejo del Control de calidad	Preparación del material de control de calidad interno
			Programar y montar control de calidad interno en el equipo automatizado
			Análisis, toma de medidas correctivas y registro de resultados
			Preparación del material de control de calidad externo
			Programar y montar control de calidad externo en el equipo automatizado
			Análisis, toma de medidas correctivas y registro de resultados

7.3.1.4 Análisis o procesamiento de muestras: Son las actividades realizadas para el procesamiento correcto de las muestras de los pacientes. Empiezan con montaje de las muestras y termina con la interpretación y validación de resultados.

FUNCIONARIO: Bacteriologa			
PROCESO	SECCION	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Analítico	Hematologia	Procesamiento de muestras	Pasar tubos de cuadros hemáticos por el equipo y validar resultado
			Leer láminas de cuadros hemáticos que lo ameritan y ESP y digitar y validar resultado
			Montar VSG y validar

7.3.1.5 Apoyo administrativo de la sección: Son todas las actividades que se realizan en la sección que no son de procesamiento, pero que contribuyen con la gestión de la misma. Entre ellas están las estadísticas de la sección, las tomas de temperaturas de equipos biomédicos complementarios (termo higrómetros, neveras e incubadoras) y solicitud y manejo de insumos y reactivos para el procesamiento.

FUNCIONARIO: Bacteriologa			
PROCESO	SECCION	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Analítico	Hematología	Apoyo administrativo	Realizar inventario de insumos y solicitar el pedido para el periodo
			Realizar solicitud de insumos para la semana
			Recibir y almacenar insumos y validar las fechas de vencimiento y el registro Invima.
			Preparar y entregar turnos: Realizar auditoria de resultados pendientes al terminar el turno y entregar
			Presentar informes estadísticos de la sección

7.3.2 Funciones asignadas y actividades realizadas por las auxiliares de laboratorio o auxiliares de enfermería

Las funciones utilizadas en la herramienta para los auxiliares de laboratorio fueron:

- Preparación de área de toma de muestras
- Procedimiento de recepción y Toma de muestras
- Ingreso de ordenes al SW del laboratorio.
- Preparación de muestras
- Limpieza y manejo de material
- Entrega de resultados
- Gestión administrativa del área

7.3.2.1 Preparación del área de toma de muestras: Son las actividades relacionadas con la preparación del área, como limpieza, dotación del material necesario y actualización de kardex, para la atención optima del paciente.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Toma y recepción de Muestras	Preparación del área de toma de muestras	Limpieza de mesones, cubículos y superficies
			Dotación de materiales e insumos para la toma de muestras

7.3.2.2 Recepción del paciente: Son las actividades de recepción del paciente, como el saludo, verificación de documentación, verificación de condiciones para la toma de muestras, consentimiento informado e inquietudes.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Toma y recepción de Muestras	Recepcion del paciente	Saludo al paciente, verificar órdenes y condiciones óptimas para la toma de muestras (ayunos)
			Suministrar información del procedimiento al paciente (consentimiento informado, inquietudes)

7.3.2.3 Toma de muestras: Son las actividades que tienen que ver con el procedimiento como tal o la técnica para la toma de muestras al paciente.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Toma y recepción de Muestras	Toma de muestras	Colocarse los guantes y demás elementos de bioseguridad.
			Preparar el material para la toma de muestras, y marcar los recipientes
			Realizar la toma de muestra de venopunción, de acuerdo a los procedimientos estandarizados.
			Recibir y marcar as muestras tomadas por el paciente para los procedimientos que lo requieren, como orinas y coprológicos
			Informar el tiempo de entrega y la forma de acceder a los resultados.
			Colocar las muestras en el sistema de transporte adecuado

7.3.2.4 Recepción de muestras: Actividades cuando no se toma la muestra al paciente, pero se realiza la recepción de las mismas en el laboratorio, como es el caso de orinas o muestras de materia fecal.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Toma y Recepcion de Muestras	Recepcion de muestras	Recibir muestras y verificar correcta toma de muestras
			Registrar recibido a satisfaccion

7.3.2.5 Ingreso de órdenes: Actividades para la digitación e ingreso de las pruebas solicitadas al paciente, en el SW del laboratorio.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Toma y Recepcion de Muestras	Ingreso de ordenes	Ingresar órdenes a SW del laboratorio
			Ejecutar exámenes en HC del paciente
			Imprimir códigos de barra

7.3.2.6 Preparación de muestras: Son las actividades realizadas en la central la muestra y que preparan las muestras para pasarla al área de análisis, como son montajes, coloración y centrifugación de muestras.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Central de muestras	Preparación de muestras	Colocar códigos de barra a las muestras
			Servir y Montar orinas
			Realizar Coloraciones
			Montar coprológicos y coproscopicos
			Centrifugar muestras
			Distribución de muestras a las secciones

7.3.2.7 Limpieza y manejo de material: Son las actividades de limpieza de áreas y superficies (mesones) y manejo de material limpio y contaminado en las diferentes áreas del laboratorio.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Proceso	Limpieza y manejo de material	Recoger material para descartar en las secciones
			Distribución de material en las secciones
			Limpieza general de mesones
			Alistar y entregar en la central el material para esterilizar

7.3.2.8 Entrega de resultados: Son actividades de búsqueda y entrega de resultados a los usuarios.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Posanalítico	Recepcion	Entrega de resultados	Saludar y solicitar documento al usuario
			Búsqueda y consulta de resultados
			Entrega de resultados y registro de entrega

7.3.2.9 Apoyo administrativo del área: Son todas las actividades complementarias y que ayudan al correcto funcionamiento y mejora de la calidad y gestión del proceso. Entre ellas están toma de temperaturas, solicitud y manejo de insumos y limpieza de equipos biomédicos asignados.

FUNCIONARIO: Auxiliar de laboratorio			
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES
Preanalítico	Preanalítico	Apoyo administrativa	Realizar inventario de insumos y solicitar el pedido para el periodo
			Recibir y verificar los productos enviados desde la bodega principal.
			Almacenar los dispositivos médicos en el lugar destinado para tal fin.
			Tomar la temperatura de la nevera, el congelador y el área de almacenamiento de insumos (Temperatura y humedad) y registrar la información en el formato definido para tal fin.
			Realizar la limpieza general de equipos biomédicos asignados
			Presentacion de informes estadísticos
			Reuniones administrativas

7.4 Periodicidad de las actividades

Una vez identificadas las funciones y sus actividades relacionadas, se definió la periodicidad de actividades a realizar en las diferentes áreas del laboratorio:

- Diaria
- Semanal
- Quincenal
- Mensual

7.5 Calculo para el número de observaciones realizadas para la medición de tiempos en el laboratorio

Basados en la revisión bibliográfica de técnicas de medición de tiempos de trabajo y el cálculo del número de observaciones (tamaño de la muestra), se definió en la herramienta una muestra mínima de 10 observaciones para la medición de tiempos en el laboratorio (Ver Anexo C)

7.6 Suplementos de tiempos de trabajo en el laboratorio

Para la definición de los suplementos de trabajo se utilizó la tabla de la Organización Internacional del Trabajo, con los porcentajes allí propuestos (Ver Anexo C)

Se analizaron los suplementos constantes y variables que puedan influir en las actividades realizadas en el laboratorio clínico para bacteriólogos y para auxiliares de laboratorio y se justificó cada uno de acuerdo al trabajo realizado.

7.6.1 Suplementos de tiempos de trabajo para bacteriólogos

SUPLEMENTO BACTERIOLOGOS	% ASIGNADO	JUSTIFICACION
SUPLEMENTOS CONSTANTES		
Necesidades básicas	7%	Se utiliza el 7% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino.
Básicos por fátiga	4%	
SUPLEMENTOS VARIABLES		
Trabajar de pie	4%	Se utiliza el 4% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino. Los bacteriólogos al realizar mantenimientos de analizadores y los procedimientos en grandes plataformas, los realizan de pie. Además del desplazamiento por las diferentes áreas del laboratorio durante los procedimientos.
Postura anormal: Postura Incomoda	3%	Se utiliza el 3% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino. Los bacteriólogos al realizar las lecturas en el microscopio, inclinan la cabeza por varios periodos de tiempo.

Concentración intensa: Trabajos precisos o fatigosos	2%	En el laboratorio se realizan trabajos que requieren precisión como pipetear y medir volúmenes exactos.
Tensión mental: Proceso complejo o atención dividida en muchos objetos	4%	En el laboratorio se debe tener mucha atención por la cantidad de procedimientos que se realizan al mismo tiempo y la complejidad de los procedimientos, por su importancia en el diagnóstico de enfermedades.
Monotonía: Trabajo bastante monótono	1%	En el laboratorio siempre se realizan las mismas funciones repetitivamente.

7.6.2 Suplementos de tiempos de trabajo para auxiliares de laboratorio o auxiliares de enfermería

SUPLEMENTO AUXILIARES DE LABORATORIO	% ASIGNADO	JUSTIFICACION
SUPLEMENTOS CONSTANTES		
Necesidades básicas	7%	Se utiliza el 7% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino.
Básicos por fatiga	4%	
SUPLEMENTOS VARIABLES		
Trabajar de pie	4%	Se utiliza el 4% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino. Los auxiliares de laboratorio al realizar procedimientos de toma y recepción de muestras, los realizan de pie. Además

		del desplazamiento por las diferentes áreas del laboratorio para entrega de muestras para su procesamiento.
Postura anormal: Postura Incomoda	3%	Se utiliza el 3% por que la mayoría del personal que trabaja en los laboratorios es femenino. Las auxiliares de laboratorio al realizar toma de muestras, inclinan la cabeza por varios periodos de tiempo.
Monotonía: Trabajo bastante monótono	1%	En el laboratorio siempre se realizan las mismas funciones repetitivamente.

7.7 Diseño de la herramienta para calcular el talento humano

La herramienta se realizó en un libro de Excel (Microsoft®), una hoja para funciones y actividades de bacteriólogos y otra hoja para funciones y actividades de auxiliares de laboratorio. En la misma hoja de Excel (Microsoft®) se realizaron tres tablas, una para la medición de tiempos de las actividades desglosadas, una para la descripción de los suplementos y sus porcentajes y otra para el cálculo del recurso humano necesario para el laboratorio.

7.7.1 Diseño de la tabla 1 para la medición de tiempos.

Se crearon columnas para:

- **Proceso:** Etapa de la que hace parte la sección o área.
- **Sección:** Sección de la que hace parte la función asignada.

- **Funciones:** Las funciones que se han estandarizado para el proceso de laboratorio.
- **Actividades:** Son las actividades asociada a la funciones. Cada laboratorio define las actividades que se realizan para cumplir con la función, sin entrar en detalle, pero que logren el alcance de la actividad.
- **Periodicidad:** frecuencia con la que se realiza la actividad en el mes.
- **Medición de tiempos en minutos:** Como ya se definió anteriormente la premuestra, se crean 10 columnas para la medición de tiempos. Este dato lo alimenta cada laboratorio.
- **Tiempo promedio de la actividad:** Se crea una columna y sus filas con cálculo [=PROMEDIO (Columna inicial: columna final)], para sacar el tiempo promedio empleado en la actividad, partir de la medición de tiempos de la premuestra de 10.
- **Volúmenes de trabajo mes:** Son los volúmenes de la actividad o las veces que se realizó la actividad en un mes, se tiene en cuenta la estadística de las pruebas en cuanto las actividades que están relacionadas con análisis y/o la periodicidad con que se realiza la actividad en el mes. Este dato lo alimenta cada laboratorio.
- **Tiempo total:** Se crea una columna y sus filas con cálculo [=tiempo promedio de la actividad*volúmenes de trabajo mes)], para sacar el tiempo promedio empleado en la actividad, partir de la medición de tiempos de la premuestra de 10.
- **Minutos al mes:** Es la sumatoria de minutos de las actividades desglosadas. Es la penúltima fila de la tabla 1.
- **Horas mes:** Es la conversión de los minutos en horas (sumatoria de minutos/60)

Tabla 1.

TABLA 1. MEDICION DE TIEMPOS DE TRABAJO POR ACTIVIDADES REALIZADAS				PROCESO PRE ANALITICO													TIEMPO PROMEDIO	VOLUMENES	TIEMPO TOTAL				
FUNCIONARIO:				PERIODICIDAD					MEDICION DE TIEMPOS EN MINUTOS										Promedio de tiempo actividad	Perioidad mes	Minutos al mes		
PROCESO	AREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES	D	S	Q	M	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
																				# DIV/0!		# DIV/0!	
																				# DIV/0!		# DIV/0!	
																				# DIV/0!		# DIV/0!	
																				# DIV/0!		# DIV/0!	
																				# DIV/0!		# DIV/0!	
MINUTO MES																				# DIV/0!	0,00	# DIV/0!	
HORAS MES																							# DIV/0!

7.7.2 Diseño de la tabla 2 suplementos de trabajo en el laboratorio.

Teniendo en cuenta los suplementos de tiempos de trabajo ya definidos para el laboratorio, se realizan una tabla para suplementos de bacteriólogos y de auxiliares de laboratorio.

Tabla 2.

PARAMETROS: SUPLEMENTOS DE TIEMPO	VALOR
Suplementos Constantes	11%
Necesidades Personales	7%
Básica por fátiga	4%
Suplementos Variables	14%
Tolerancia por estar de pie	4%
Tolerancia por posición No normal	3%
Concentracion intensa	2%
Esfuerzo Mental	4%
Monotonía (Repetición)	1%
TOTAL SUPLEMENTOS	25%

7.7.3 Diseño de la tabla 3 Cálculo del recurso humano necesario para el laboratorio.

Esta tabla es para el cálculo del recurso humano necesario en un laboratorio clínico, de acuerdo a las actividades desglosadas y la medición de tiempos de trabajo y sus suplementos.

Para alimentar esta tabla son necesarias las tablas número 1 y 2.

Se crean dos columnas; una para para el nombre y otra para los cálculos y datos:

- **Horas mes por desglose de actividades:** Es el valor en horas del desglose de actividades, calculado en la primera tabla al final.
- **Horas mes con suplementos o tiempo estándar:** Es el valor de las horas mes por desglose de actividades más el tiempo de suplementos. El cálculo se hace en la columna del frente [=hora mes por desglose de actividades*el cálculo de suplemento (1* %suplementos)]
- **Días mes:** Es el número de días del mes que se va a aplicar. Por lo general es 30.
- **Horas día por funcionario:** Horas a trabajar por funcionario en un día de trabajo. En Colombia la jornada laboral es de 8 horas.
- **Horas por funcionario mes:** Horas a trabajar por funcionario en un mes de trabajo. En Colombia las horas a laborar por mes son de 192 horas.
- **Numero de recurso humano necesario en el servicio:** Son el número de funcionarios que se necesitarían en el laboratorio para prestar el servicio, calculado de acuerdo a las actividades realizadas y la medición de tiempos y sus suplementos. El cálculo se hace en la columna del frente [=hora mes con suplementos/número de horas funcionario mes)].

Tabla 3.

TABLA 3. CALCULO RH LABORATORIO	
HORAS MES POR DESGLOSE DE ACTIVIDADES	#¡DIV/0!
HORAS REQUERIDAS CON SUPLEMENTOS (TIEMPO ESTANDAR)	#¡DIV/0!
DÍAS MES	30
HORAS AL DÍA POR FUNCIONARIO	8
HORAS X FUNCIONARIO MES	192
NUMERO DE RECURSO HUMANO NECESARIO EN EL SERVICIO	#¡DIV/0!

7.8 Instructivo para la utilización de la herramienta en un laboratorio clínico

1. Para que la herramienta sea realmente útil para el laboratorio clínico, se realizó un instructivo que ayudara a los laboratorios a utilizarla y a llevar a cabo el estudio.
2. Este instructivo es desarrollado para calcular la cantidad de recurso humano necesario en un laboratorio clínico para prestar el servicio, de acuerdo a las actividades realizadas y la medición de tiempos de trabajo.
3. La herramienta está diseñada para aplicar a las actividades desarrolladas por las bacteriólogos y auxiliares de laboratorio, por esto es lo primero que se debe definir, que recurso humano vamos a calcular.
4. Responsabilizar un funcionario de la medición de los tiempos, este debe en lo posible conocer el proceso en general e informarse sobre la medición de tiempos de trabajo.
5. Con la ayuda de la tabla número 1, cada laboratorio define:
 - Proceso: pre analítico, analítico o pos analítico.
 - Sección o área de trabajo: Área de recepción y toma de muestras, área de preparación de muestras, área de proceso o analítica y sus secciones, hematología, coagulación, inmunoquímica, inmunología, uroanálisis, microscopía y microbiología.

6. Funciones asignadas al funcionario, ya sea bacteriólogo o auxiliar de laboratorio: Para bacteriólogos, preparación del área o analizadores, manejo del control de calidad, procesamiento de muestras, gestión administrativa o general de la sección; para auxiliares de laboratorio, preparación de área de toma de muestras, procedimiento de recepción y Toma de muestras, ingreso de ordenes al SW del laboratorio, preparación de muestras, limpieza y manejo de material, entrega de resultados, gestión administrativa del área.
7. Actividades relacionadas a la función que fue asignada al funcionario, teniendo en cuenta de ser la más preciso posible, sin entrar en la minucia y siempre pensando en el alcance de la función (desde, hasta)
8. Periodicidad con que se realiza la actividad: La tabla tiene definido: diaria, semanal, quincenal, mensual o a necesidad. Esta información es necesaria para los cálculos finales de algunas actividades.
9. En la misma tabla numero 1 están las casillas para la medición de tiempos. Hay una muestra mínima propuesta de 10 mediciones, pero cada laboratorio después de realizarlo por primera vez con la premuestra, puede definir por calculo estadístico, su muestra real.
10. Medición de tiempos: se recomienda realizar los siguientes pasos:
 - Informar al personal la actividad de medición de tiempos de trabajo. Para que trabajen de manera normal y sin omitir o extralimitarse en la función y actividad. De aquí parte el éxito de la estandarización de tiempos de trabajo en el laboratorio.
 - Realizar la medición de tiempos de trabajo, si es posible, en diferentes turnos, horarios, funcionarios y días. Esta medición de realiza con la ayuda de la tabla número 1 y un cronometro calibrado.
 - El funcionario que realiza la medición de tiempos, debe estar en la capacidad de analizar qué tiempos medidos aceptables o consistentes y cuales no entran o no se tienen en cuenta en la premuestra.
 - Esta actividad dura el tiempo que se demoren recogiendo los 10 datos por actividad definida.
11. Ya recolectada la información y alimentada la tabla en las 10 casillas de la premuestra de la tabla número 1, la hoja de cálculo de Excel realiza el cálculo del promedio de la actividad.

12. El laboratorio alimenta de acuerdo a sus estadísticas mensuales y/o la periodicidad con que se realiza la actividad en el mes.
Ejemplo:
Realizar lectura de ESP, son el número de extendidos que se leyeron o analizaron en el mes.
Analizar y graficar el control de calidad interno, el número de veces en el mes que se tiene que analizar el control de calidad interno. En un mes de 30 días, serian 30 veces.
13. Una vez alimentada la anterior información, la hoja de cálculo de Excel realiza el cálculo de los minutos utilizados en el mes para las actividades.
14. De igual manera la hoja de cálculo de Excel, calcula a partir de los tiempos de las actividades desglosadas, el número de horas empleadas en el mes en las mismas.
15. Una vez se tiene el número de horas de trabajo mes calculadas, la hoja de cálculo de Excel, tiene una segunda tabla que tiene los suplementos de tiempos de trabajo ya estandarizada para el proceso de laboratorio. La tabla número dos el laboratorio la puede modificar, si considera que hay otros suplementos de la tabla de la OIT, que se tienen en el laboratorio, como pueden ser las condiciones atmosféricas y el ruido. Pero inicialmente esta tabla aplica para los laboratorios en general.
16. La tabla numero 3 realiza el cálculo de la a cantidad de recurso humano que necesita el laboratorio para prestar el servicio. La primera casilla den número de horas por desglose de actividades, la hoja de cálculo de Excel toma el valor de la casilla que ya realizó el cálculo y a su vez realiza el cálculo de las horas requeridas más los suplementos de trabajo del laboratorio.
17. Las casillas del día del mes, horas día mes por funcionario y horas mes por funcionario son estándar y estas últimas están definidas el código laboral colombiano.
18. La hoja de cálculo de Excel calcula automáticamente la cantidad de recurso humano necesario en el laboratorio para prestar el servicio, de acuerdo a las actividades realizadas y la medición de tiempos de trabajo.

19. El valor arrojado en esta última casilla son los funcionarios a los que se le realizó la medición de tiempos de trabajo, que se requieren en el servicio.

8. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Anteriormente cuando se hablaba de la cantidad de talento humano que se necesitaba en un laboratorio clínico, se realizaba el cálculo por los volúmenes de trabajo y el número de secciones con que se contaba, debido a que las actividades eran muy manuales y los tiempos estaban claramente definidos, hasta el punto de que existían estándares en relación al número de exámenes que debía realizar una bacterióloga por hora y con esa base se estimaba el recurso humano necesario. Sin embargo con el avance de la automatización de la mayoría de los procesos del laboratorio clínico el cálculo del tiempo necesario para su realización es muy variable dado que una parte corresponde a mano de obra directa y otra parte corresponde al procesos automatizado, con poca o ninguna intervención por parte del personal asistencial, creando la necesidad de cambiar la forma de calcular la cantidad de recurso humano necesario en el laboratorio clínico.

Cuando se realiza una revisión bibliográfica en busca de herramientas o métodos para calcular la cantidad de talento humano en un laboratorio clínico, no existe abundante literatura para soportar una adecuada estimación de este recurso. Con el diseño de esta herramienta se buscó aportar a los laboratorios clínicos una metodología para calcular la cantidad de recurso humano necesaria y de esta manera tener una herramienta administrativa para la toma de decisiones internas y además cumplir con lo solicitado en la norma colombiana vigente, resolución 2003, estándar de talento humano, en el ítem “los prestadores de servicios de salud determinan la cantidad necesaria de talento humano requerida para cada uno de los servicios ofertados”.

Esta herramienta se realizó por desglose de actividades a partir de funciones específicas de bacteriólogos y auxiliares de laboratorio, para luego realizar la medición de tiempos de trabajo y sumarle los suplementos y poder calcular la cantidad de recurso humano del laboratorio. Es de resaltar que en la mayoría de estudios de tiempos no se tienen en cuenta los suplementos o se hace de manera muy genérica, llevando a resultados imprecisos con respecto al recurso humano necesario. En este aspecto, tal como se plantea en los resultados del estudio y de acuerdo a los definidos por la OIT, es necesario considerar todas aquellas actividades no relacionadas directamente con el componente asistencial, desde necesidades básicas hasta aspectos administrativos.

La herramienta fue realizada con base en unas actividades tipo de acuerdo a la literatura disponible y a la experiencia de la investigadora, pero la idea es que cada laboratorio haga el ajuste de las misma de acuerdo a como tenga definidos sus procesos, agregando o suprimiendo actividades. De igual manera debe hacerse una adaptación de los tiempos suplementarios, ya que si bien algunos pueden ser

tomados textualmente como lo recomienda la OIT, otros deben ser definidos a la luz de la dinámica de cada laboratorio.

La herramienta diseñada sirve como una guía para el análisis por separado del recurso humano de cada sección o área del laboratorio clínico, es útil para calcular si el personal que se tiene actualmente es el necesario o si por lo contrario se necesita más personal para apoyar el área, de acuerdo las actividades que se realizan.

Es importante que el personal que labora en los laboratorios clínicos participe en la medición de los tiempos de trabajo para que se involucren en el proceso y se realicen estandarizaciones de los procedimientos realizados en las áreas.

Esta herramienta es útil a cualquier laboratorio clínico, sin importar su complejidad o servicios que ofrece, se pueden adaptar las funciones, las actividades y los suplementos, de igual manera se aportó un instructivo para el manejo de la herramienta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ministerio de salud y protección social- Colombia-Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad (SOGC) [Resumen] [Internet] [Consultado en 2018 Noviembre 22] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Sistema-Obligatorio-Garant%C3%ADa-Calidad-SOGC.aspx>
2. Ministerio de salud y protección social- Colombia- Resolución 2003 de 2014 [Internet] Página:12 [Consultado en 2018 Diciembre 11] Recuperado a partir de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf
3. Ministerio de salud y protección social- Colombia Resolución 2003 de 2014 [Internet] Página:21 [Consultado en 2018 Diciembre 11] Recuperado a partir de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf
4. Ministerio de salud y protección social- Colombia Resolución 2003 de 2014- Todos los servicios, estándar talento humano [Internet] Página:22-23 [Consultado en 2019 Enero 17] Recuperado a partir de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf
5. Ministerio de salud y protección social- Colombia- Política nacional de talento humano en salud [Internet] Dirección de Desarrollo del Talento Humano en Salud, Bogotá D.C., Julio 10 de 2018- Página 8 [Consultado en 2019 Enero 17] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/politica-nacional-talento-humano-salud.pdf>
6. Ministerio de salud y protección social- Colombia- Política nacional de talento humano en salud [Internet] Dirección de Desarrollo del Talento Humano en Salud, Bogotá D.C., Julio 10 de 2018- Página 9-10 [Consultado en 2019 Enero 17] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/politica-nacional-talento-humano-salud.pdf>

7. Ministerio de salud y protección social- Colombia- Observatorio de talento humano en salud [Internet] Serie: Registros, Observatorios, Sistemas de Seguimiento y Salas Situacionales Nacionales en Salud- Imprenta Nacional 2015- Páginas 21-27 [Consultado en 2019 Enero 21] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Guia-observatorio-talento-humano-Salud-oths.pdf>
8. Ministerio de salud y protección social- Colombia- Política nacional de talento humano en salud [Internet] Dirección de Desarrollo del Talento Humano en Salud, Bogotá D.C., Julio 10 de 2018- Página 8-12 [Consultado en 2019 Enero 25] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/politica-nacional-talento-humano-salud.pdf>
9. OIT-El tiempo de trabajo en el siglo XXI [Internet] Informe para el debate de la Reunión tripartita de expertos sobre la ordenación del tiempo de trabajo 2011 (Ginebra 17-21 de octubre de 2011) Paginas 14-15 [Consultado en 2019 Enero 25] Recuperado a partir de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/--protrav/---travail/documents/publication/wcms_162148.pdf
10. Ministerio del trabajo-Colombia-Código sustantivo del trabajo [Internet] [Consultado en 2019 Mayo 25] Recuperado a partir de: <http://www.mintrabajo.gov.co/web/quest/normatividad/leyes-y-decretos-ley/codigo-sustantivo-del-trabajo?inheritRedirect=true>
11. Salazar López, B. Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial-Modulo Estudio del trabajo [Internet] [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-del-trabajo/>
12. Salazar López, B. Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>

13. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos-herramientas para el estudio de tiempos [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/herramientas-para-el-estudio-de-tiempos/>
14. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos-Selección de trabajadores para el estudio de tiempos [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/selecci%C3%B3n-del-trabajo-y-etapas-del-estudio-de-tiempos/>
15. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos-delimitación y cronometraje del trabajo [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/delimitaci%C3%B3n-y-cronometraje-del-trabajo/>
16. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos-cálculo del número de observaciones [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-n%C3%BAmero-de-observaciones/>
17. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos-suplementos del estudio de tiempos [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/suplementos-del-estudio-de-tiempos/>
18. Salazar López, B -Colombia-Herramientas para el ingeniero industrial [Internet] Modulo Estudio de tiempos- Calculo del tiempo estándares o tiempo tipo [Consultado en 2019 Enero 28] Recuperado a partir de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/>

19. Peralta, A. Tabla de Suplementos OIT [Internet] [Consultado en 2019 Abril 20] Recuperado a partir de: <https://es.scribd.com/doc/52720908/Tabla-Suplementos-OIT>

20. Ministerio de salud-Colombia-Manual de normas técnicas, científicas y administrativas para laboratorio clínicos 1997 [Internet] Áreas y dimensiones-Página 32 [Consultado en 2019 Abril 20] Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/stejadac/manual-tecnico-para-laboratorios-clinicos-republica-de-colombia>

21. Ministerio de salud-Colombia-Manual de normas técnicas, científicas y administrativas para laboratorio clínicos 1997 [Internet] Funciones del recurso humano en el laboratorio clínico-Página 45-47 [Consultado en 2019 Abril 20] Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/stejadac/manual-tecnico-para-laboratorios-clinicos-republica-de-colombia>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo A. El tiempo del trabajo en el siglo XXI

Informe para el debate de la Reunión tripartita de expertos sobre la ordenación del tiempo de trabajo 2011 (17-21 de octubre de 2011)

“A continuación se presenta copia textual, con el fin de evitar malas interpretaciones, del informe para el debate de la Reunión tripartita de expertos sobre la ordenación del tiempo de trabajo 2011 (17-21 de octubre de 2011)”.

Tendencias y hechos recientes en materia de horas de trabajo en todo el mundo.

Regulación del tiempo de trabajo: Panorama general

38. La reducción de las horas de trabajo fue uno de los objetivos originales de la reglamentación del empleo. En los diferentes países se ha utilizado una serie de instrumentos para contribuir a poner en práctica este marco reglamentario, lo que incluye, como se analizó anteriormente, las normas internacionales del trabajo. Las legislaciones nacionales son un segundo instrumento para reglamentar el tiempo de trabajo, seguidas por los convenios colectivos. Estos convenios generan enfoques que se incorporan más tarde a las medidas legislativas del caso. Dado que en algunos países, como Dinamarca y Suecia, los convenios colectivos se consideran documentos con fuerza de ley, podrían hacer las veces de medidas legislativas, y ejercerían así influencia sobre la reglamentación del tiempo de trabajo en una categoría industrial, sectorial o profesional ⁽⁹⁾.

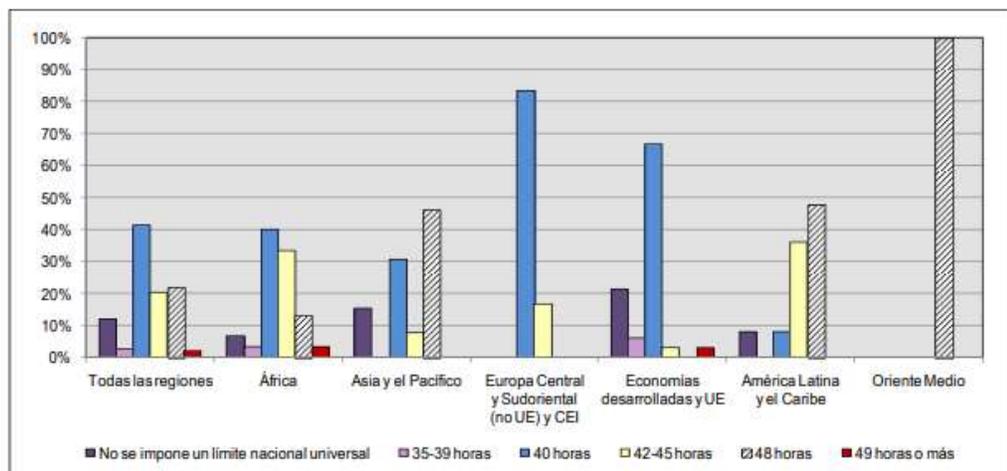
39. Aunque existen varios instrumentos jurídicos que abordan el tiempo de trabajo, en el presente informe se hace hincapié en la legislación nacional como cauce regulador de los diferentes aspectos del tiempo de trabajo. Desde que se empezaran a adoptar los códigos de trabajo a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, el examen de los diferentes aspectos del tiempo de trabajo ha ocupado un importante lugar en la legislación de muchos países. En la siguiente sección se examinan algunas disposiciones clave de la legislación nacional sobre el tiempo de trabajo y se proporciona información acerca de las tendencias mundiales de la reglamentación de estas cuestiones. Horarios normales de trabajo semanal ⁽⁹⁾.

40. La fijación de límites al tiempo de trabajo semanal es una de las medidas más evidentes que pueden tomarse para reducir los efectos adversos de una cantidad

excesiva de horas de trabajo. En el mundo son muchos los países que han reducido los horarios de trabajo normales obligatorios, que ha pasado de 48 a 40 horas en las últimas décadas. Así, el 41 por ciento de los países establece una semana de trabajo regular de 40 horas, como puede verse en el gráfico 1. Sin embargo, el 44 por ciento de los países sigue manteniendo un horario normal que sobrepasa las 40 horas, y de estos países más de la mitad han fijado un límite reglamentado de 48 horas. TMEWTA-R-[2011-08-0040-2]-Sp.docx 15 ⁽⁹⁾.

41. Un examen más detallado en el plano regional indica dónde y cómo se ha llevado a cabo la reglamentación del tiempo de trabajo semanal. Por ejemplo, si bien en África un 40 por ciento de países aplica un límite de 40 horas, prácticamente la mitad establece límites que exceden de 40 horas (entre 42 y 48 horas). De manera similar, en América Latina y el Caribe el 48 por ciento de los países fija un límite de 48 horas mientras que el 36 por ciento cuenta con límites de 42 a 45 horas semanales. En Asia y el Pacífico la mayoría de los países (46 por ciento) recurre a un límite de 48 horas de trabajo semanales mientras que la mayor parte de los restantes (31 por ciento) aplica un límite de 40 horas. Por el contrario, el mayor número de países con un límite de 40 horas semanales pertenecen a Europa Central y a Europa Sudoriental; y el 67 por ciento de los países desarrollados y de la Unión Europea (UE) ha estipulado un límite obligatorio de 40 horas de trabajo semanales ⁽⁹⁾.

Límites del tiempo de trabajo semanal por región, 2009



Tomado de: OIT, TRAVAIL Base de datos de las condiciones de trabajo y leyes de empleo. ⁽⁹⁾

Anexo B. Código sustantivo de trabajo

“A continuación se presenta copia textual, con el fin de evitar malas interpretaciones, del código sustantivo de trabajo en su apartado relacionado con la jornada de trabajo”.

Título VI. Jornada de trabajo

Capítulo I

Definiciones

ARTICULO 158. JORNADA ORDINARIA. La jornada ordinaria de trabajo es la que convengan a las partes, o a falta de convenio, la máxima legal.

ARTICULO 159. TRABAJO SUPLEMENTARIO. Trabajo suplementario o de horas extras es el que excede de la jornada ordinaria, y en todo caso el que excede de la máxima legal.

ARTICULO 160. TRABAJO ORDINARIO Y NOCTURNO. <Artículo modificado por el artículo 1 de la Ley 1846 de 2017. El nuevo texto es el siguiente:>

1. Trabajo diurno es el que se realiza en el periodo comprendido entre las seis horas (6:00 a. m.) y las veintiún horas (9:00 p. m.).
2. Trabajo nocturno es el que se realiza en el período comprendido entre las veintiún horas (9:00 p. m.) y las seis horas (6:00 a. m.) ⁽¹⁰⁾.

Capítulo II

Jornada Máxima

ARTICULO 161. DURACION. <Artículo modificado por el artículo 20 de la Ley 50 de 1990. El nuevo texto es el siguiente:> La duración máxima de la jornada ordinaria de trabajo es de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho (48) a la semana, salvo las siguientes excepciones:

- a). En las labores que sean especialmente insalubres o peligrosas, el gobierno puede ordenar la reducción de la jornada de trabajo de acuerdo con dictámenes al respecto;
- b). La duración máxima de la jornada laboral de los adolescentes autorizados para trabajar, se sujetará a las siguientes reglas:

1. Los adolescentes mayores de 15 y menores de 17 años, sólo podrán trabajar en jornada diurna máxima de seis horas diarias y treinta horas a la semana y hasta las 6:00 de la tarde.

2. Los adolescentes mayores de diecisiete (17) años, sólo podrán trabajar en una jornada máxima de ocho horas diarias y 40 horas a la semana y hasta las 8:00 de la noche.

c). El empleador y el trabajador pueden acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos de trabajo sucesivos, que permitan operar a la empresa o secciones de la misma sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis (6) horas al día y treinta y seis (36) a la semana:

En este caso no habrá a lugar a recargo nocturno ni al previsto para el trabajo dominical o festivo, pero el trabajador devengará el salario correspondiente a la jornada ordinaria de trabajo, respetando siempre el mínimo legal o convencional y tendrá derecho a un día de descanso remunerado.

d) El empleador y el trabajador podrán acordar que la jornada semanal de cuarenta y ocho (48) horas se realice mediante jornadas diarias flexibles de trabajo, distribuidas en máximo seis días a la semana con un día de descanso obligatorio, que podrá coincidir con el domingo. Así, el número de horas de trabajo diario podrá repartirse de manera variable durante la respectiva semana teniendo como mínimo cuatro (4) horas continuas y como máximo hasta diez (10) horas diarias sin lugar a ningún recargo por trabajo suplementario, cuando el número de horas de trabajo no exceda el promedio de cuarenta y ocho (48) horas semanales dentro de la Jornada Ordinaria de 6. a. m. a 9 p. m.

PARAGRAFO. El empleador no podrá aún con el consentimiento del trabajador, contratarlo para la ejecución de dos turnos en el mismo día, salvo en labores de supervisión, dirección, confianza o manejo ⁽¹⁰⁾.

ARTICULO 162. EXCEPCIONES EN DETERMINADAS ACTIVIDADES.

1. Quedan excluidos de la regulación sobre la jornada máxima legal de trabajo los siguientes trabajadores:

- a). Los que desempeñan cargos de dirección, de confianza o de manejo;
- b). Los servicios domésticos ya se trate de labores en los centros urbanos o en el campo;
- c). Los que ejerciten labores discontinuas o intermitentes y los de simple vigilancia, cuando residan en el lugar o sitio de trabajo.

2. Las actividades no contempladas en el presente artículo sólo pueden exceder los límites señalados en el artículo anterior, mediante autorización expresa del Ministerio del Trabajo y de conformidad con los convenios internacionales del trabajo ratificados. En las autorizaciones que se concedan se determinará el número

máximo de horas extraordinarias que pueden ser trabajadas, las que no podrán pasar de doce (12) semanales, y se exigirá al {empleador} llevar diariamente un registro de trabajo suplementario de cada trabajador, en el que se especifique: nombre de éste, edad, sexo, actividad desarrollada, número de horas laboradas, indicando si son diurnas o nocturnas, y la liquidación de la sobreremuneración correspondiente ⁽¹⁰⁾.

El empleador está obligado a entregar al trabajador una relación de horas extras laboradas, con las mismas especificaciones anotadas en el libro de registro.

ARTICULO 163. EXCEPCIONES EN CASOS ESPECIALES. <Artículo modificado por el artículo 2o. del Decreto 13 de 1967. El nuevo texto es el siguiente:> El límite máximo de horas de trabajo previsto en el artículo 161 puede ser elevado por orden del empleador y sin permiso del Ministerio del Trabajo, por razón de fuerza mayor, caso fortuito, de amenazar u ocurrir algún accidente o cuando sean indispensables trabajos de urgencia que deban efectuarse en las máquinas o en la dotación de la empresa; pero únicamente se permite el trabajo en la medida necesaria para evitar que la marcha normal del establecimiento sufra una perturbación grave. El {empleador} debe anotar en un registro, ciñéndose a las indicaciones anotadas en el artículo anterior, las horas extraordinarias efectuadas de conformidad con el presente artículo ⁽¹⁰⁾.

ARTICULO. DEDICACIÓN EXCLUSIVA EN DETERMINADAS ACTIVIDADES. <Artículo adicionado por el artículo 21 de la Ley 50 de 1990. El nuevo texto es el siguiente:> En las empresas con más de cincuenta (50) trabajadores que laboren cuarenta y ocho (48) horas a la semana, éstos tendrán derecho a que dos (2) horas de dicha jornada, por cuenta del empleador, se dediquen exclusivamente a actividades recreativas, culturales, deportivas o de capacitación.

ARTICULO 164. DESCANSO EN LA TARDE DEL SABADO. <Artículo modificado por el artículo 23 del Ley 50 de 1990. El nuevo texto es el siguiente:> Pueden repartirse las cuarenta y ocho (48) horas semanales de trabajo ampliando la jornada ordinaria hasta por dos (2) horas, por acuerdo entre las partes, pero con el fin exclusivo de permitir a los trabajadores el descanso durante todo el sábado. Esta ampliación no constituye trabajo suplementario o de horas extras.

ARTICULO 165. TRABAJO POR TURNOS. Cuando la naturaleza de la labor no exija actividad continuada y se lleve a cabo por turnos de trabajadores, la duración de la jornada puede ampliarse en más de ocho (8) horas, o en más de cuarenta y ocho (48) semanales, siempre que el promedio de las horas de trabajo calculado para un período que no exceda de tres (3) semanas, no pase de ocho (8) horas diarias ni de cuarenta y ocho (48) a la semana. Esta ampliación no constituye trabajo suplementario o de horas extras.

ARTICULO 166. TRABAJO SIN SOLUCION DE CONTINUIDAD. <Artículo modificado por el artículo 3o. del Decreto 13 de 1967. El nuevo texto es el

siguiente:> También puede elevarse el límite máximo de horas de trabajo establecido en el artículo 161, en aquellas labores que por razón de su misma naturaleza necesiten ser atendidas sin solución de continuidad, por turnos sucesivos de trabajadores, pero en tales casos las horas de trabajo no pueden exceder de cincuenta y seis (56) por semana.

ARTICULO 167. DISTRIBUCION DE LAS HORAS DE TRABAJO. Las horas de trabajo durante cada jornada deben distribuirse al menos en dos secciones, con un intermedio de descanso que se adapte racionalmente a la naturaleza del trabajo y a las necesidades de los trabajadores. El tiempo de este descanso no se computa en la jornada.

ARTICULO. LIMITE DEL TRABAJO SUPLEMENTARIO. <Artículo adicionado por el artículo 22 de la Ley 50 de 1990. El nuevo texto es el siguiente:> En ningún caso las horas extras de trabajo, diurnas o nocturnas, podrán exceder de dos (2) horas diarias y doce (12) semanales. Cuando la jornada de trabajo se amplíe por acuerdos entre empleadores y trabajadores a diez (10) horas diarias, no se podrá en el mismo día laborar horas extras. ⁽¹⁰⁾

Anexo C. Estudios del trabajo

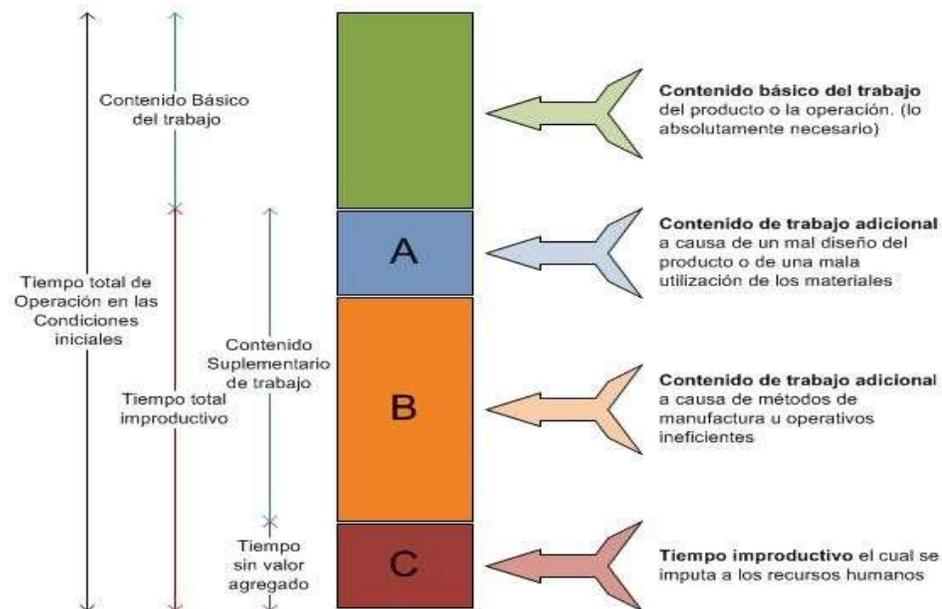
Definición de estudios de trabajo

El estudio del trabajo es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan. Por ende se deduce que el Estudio de Trabajo es un método sistemático para el incremento de la productividad. ⁽¹¹⁾

Constitución del tiempo total de un trabajo

En el ejercicio de optimizar un sistema productivo el tiempo es un factor preponderante. Generalmente el tiempo que toma un recurso (operario, máquina, asesor) en realizar una actividad o una serie de actividades presenta una constitución tal como se muestra en la siguiente ilustración.

Como se descompone el tiempo de trabajo



Tomado de: Bryan Antonio Salazar López, ingeniería industrial online ⁽¹¹⁾

Contenido básico del trabajo

El contenido básico del trabajo representa el tiempo mínimo irreductible que se necesita determinísticamente (teóricamente y en condiciones perfectas) para la obtención de una unidad de producción. Llegar a optimizar el tiempo de producción hasta el contenido básico quizá sea utópico sin embargo el objetivo regular es lograr aproximaciones considerables.

Contenido de trabajo adicional "tipo A": trabajo suplementario debido a ineficiencias en el diseño o en la especificación del producto o de sus partes, o a la utilización inadecuada de los materiales.

Este contenido suplementario de trabajo se atribuye a deficiencias en el diseño y desarrollo del producto o de sus partes, así como también a un control incorrecto de los atributos estándar del mismo "*Incorrecto Control de Calidad*".

A continuación enunciaremos las posibles causas que alimentan el contenido de trabajo suplementario Tipo A:

A.1 Deficiencia y cambios frecuentes del diseño

El producto puede estar diseñado de manera que requiera un número de piezas no estandarizadas que dilatan las operaciones (por ende el tiempo) de ensamblaje de las mismas. La falta de componentes que sean factor común en diversas referencias aumenta la variedad de procesos de producción, esto sumado a la falta de estándares en los atributos de los productos obligan a la producción de lotes pequeños en tamaño lo cual causa un incremento significativo de los tiempos de alistamiento de las operaciones o las corridas de los lotes.

A.2 Desechos de materiales

Los componentes de una unidad de producción pueden estar diseñados de tal forma que sea necesario eliminar mediante diferentes técnicas una cantidad excesiva de material para así lograr darle su forma definitiva. Esto aumenta el contenido de trabajo y la cantidad de desperdicios de materiales. Las operaciones que incurren en esta deficiencia de diseño y desarrollo suelen ser las actividades en las que se hace necesario cortar los materiales.

A.3 Normas incorrectas de calidad

Existen determinadas normas de calidad que carecen de equilibrio o justicia en los sistemas productivos, por ende suelen pecar ya sea por exceso o por defecto, de manera que en ocasiones en que los atributos fallan por defecto implican un trabajo mecánico meticuloso y adicional que se suma al desperdicio obvio de material y en las ocasiones en que los atributos fallan por exceso suele generar gran número de piezas desechadas. Por ende la normalización de calidad debe procurarse ser lo más equilibrada tanto en los márgenes de tolerancia de cada atributo como en los métodos de medición de los mismos.

Contenido de trabajo adicional "tipo B": tiempo suplementario a causa de métodos de manufactura u operativos ineficientes.

Este contenido de trabajo suplementario se atribuye a los defectos que se puedan tener respecto a los métodos de producción, es decir, a los movimientos innecesarios tanto de los individuos, de los equipos, como de los materiales. Dentro de los métodos y operaciones que no agregan valor al proceso productivo se encuentran también las estaciones de mantenimiento, por ende, una metodología deficiente de mantenimiento se encuentra comprendida como una causa del contenido de trabajo adicional "tipo B".

A continuación describiremos las posibles causas que ocasionan la existencia de este contenido suplementario de trabajo.

B.1 Mala disposición y utilización de espacio

La mejora respecto a la utilización del espacio en un sistema productivo o en una estación de trabajo funciona en inversa proporción con la cantidad de movimientos innecesarios que pueden llegar a existir en dicho proceso. Además el espacio representa un costo de inversión (ya sea fijo o variable) dentro de cualquier organización, de hecho ha llegado a pensarse que en el auge de la logística en los procesos globalizados una nueva unidad de medida de la capacidad de un director de operaciones son los metros optimizados (en todas las dimensiones).

B.2 Inadecuada manipulación de los materiales

Optimizar los procesos mediante los cuales se trasladan por un sistema de producción los elementos como materias primas, insumos, productos parciales y productos terminados constituyen una mejora significativa en cuanto al ahorro de tiempo y esfuerzos. Dentro de las posibilidades de mejora se encuentran múltiples

factores como lo son el equipo de mantenimiento, el personal de manipulación y las actividades de transporte que puedan simplificarse y/o eliminarse.

B.3 Interrupciones frecuentes al pasar de la producción de un producto a la de otro

La correcta planificación, programación y control de las actividades de producción de los diferentes lotes, corridas o series garantizan una optimización de los tiempos improductivos de maquinaria y personal.

B.4 Método de trabajo ineficaz

Independiente de la secuencia de las actividades de producción existen de acuerdo a su grado de complejidad un gran número de estas que son propensas a optimizar su tiempo de ejecución mediante la ideación de mejores métodos.

B.5 Mala planificación de las existencias

El equilibrio entre garantizar la continuidad de un proceso y la inversión inmóvil que esto demanda constituye una mejora sustancial respecto a la planificación de existencias.

B.6 Averías frecuentes de la máquina y el equipo

Las averías son la principal cuota de imprevistos en un sistema productivo y ponen a prueba el grado de previsión del mismo. Un adecuado programa de mantenimiento preventivo y la eficiencia en la ejecución de las labores correctivas (incluso predictivo dependiendo de la complejidad de los procesos) garantizan un sistema más sólido el cual redundará en un proceso continuo.

Tiempo improductivo "tipo C": imputable al aporte del recurso humano.

Los trabajadores de una organización pueden incidir voluntaria y/o involuntariamente en el tiempo de ejecución de las operaciones en un sistema productivo.

A continuación describiremos las posibles causas que ocasionan la existencia de tiempo improductivo imputable al recurso humano.

C.1 Absentismo y falta de puntualidad

Este efecto es generado regularmente por un clima laboral inestable, inseguro, insatisfactorio y en el cual no se establecen o se omiten voluntariamente los términos y condiciones de responsabilidad.

C.2 Mala ejecución de las labores

Es el resultado de la inexistencia de trabajadores calificados, y/o la falta de capacitación sobre el trabajador regular. Además la mala ejecución de las operaciones tiene una mayor incidencia en el sistema productivo dado que puede generar la existencia de pérdidas y los efectos que esto conlleva.

C.3 Riesgo de accidentes y lesiones profesionales

Las garantías en materia de seguridad e higiene son fundamentales para el sostenimiento de un sistema productivo, no solo porque de ello depende la integridad de seres humanos sino que como un factor de improductividad la falta de garantías redundan en absentismo.⁽¹¹⁾

Utilidad de un estudio de trabajo

El Estudio de Trabajo como método sistemático de optimización de procesos expone una serie de utilidades por medio de las cuales se justifica su implementación. Entre las más comunes se encuentran ⁽¹¹⁾:

- El Estudio de Trabajo es un medio para incrementar la productividad de un sistema productivo mediante metodologías de reorganización de trabajo, (secuencia y método), este método regularmente requiere un mínimo o ninguna inversión de capital para infraestructura, equipo y herramientas.
- El Estudio de Trabajo es un método sistemático, por ende mantiene un orden que vela por la eficiencia del proceso.
- Es el método más exacto para establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación, programación y el control de las operaciones.
- Contribuye con el establecimiento de garantías respecto a seguridad e higiene.
- La utilidad del Estudio de Trabajo tiene un periodo de percepción inmediato y dura mientras se ejecuten los métodos sobre las operaciones del estudio.
- La aplicación de la metodología del Estudio de Trabajo es universal, por ende es aplicable a cualquier tipo de organización.
- Es relativamente poco costoso y de fácil aplicación.

Procedimiento básico para el estudio de trabajo

Así como en el método científico hace falta recorrer ocho etapas fundamentales para asegurar el máximo provecho del algoritmo, en el Estudio del Trabajo también hace falta recorrer ocho pasos para realizar un Estudio del Trabajo completo (respetando su secuencia y tal como se observa en la siguiente gráfica los pasos son ⁽¹¹⁾):

- **Seleccionar** el trabajo o proceso que se ha de estudiar.
- **Registrar** o recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos.
- **Examinar** los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quién la ejecuta, y los medios empleados para tales fines.
- **Establecer** el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diferentes técnicas de gestión así como los aportes de los dirigentes, supervisores, trabajadores y asesores cuyos enfoques deben analizarse y discutirse.
- **Evaluar** los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.
- **Definir** el nuevo método, y el tiempo correspondiente, y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones.
- **Implantar** el nuevo método, comunicando las decisiones formando a las personas interesadas (implicadas) como práctica general aceptada con el tiempo normalizado.
- **Controlar** la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

¿Qué es el Estudio de tiempos de trabajo?

Es innegable que dentro de las técnicas que se emplean en la medición del trabajo la más importante es el Estudio de Tiempos, o por lo menos es la que más nos permite confrontar la realidad de los sistemas productivos sujetos a medición.

"El Estudio de Tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida". ⁽¹²⁾

Herramienta para el estudio de tiempos

El Estudio de Tiempos demanda cierto tipo de material fundamental:

- Cronómetro
- Tablero de observaciones (Clipboard)
- Formularios de estudio de tiempos.

El cronómetro

La Oficina Internacional del Trabajo recomienda para efectos del estudio de tiempos dos tipos de cronómetros:

- El mecánico: que a su vez puede subdividirse en ordinario, vuelta a cero, y cronómetro de registro fraccional de segundos.
- El electrónico: que a su vez puede subdividirse en el que se utiliza solo y el que se encuentra integrado en un dispositivo de registro.

Sea cual sea el cronómetro elegido, siempre tenemos que recordar que un reloj es un instrumento delicado, que puede presentar deficiencias si presenta problemas de calibre (en el caso de los mecánicos) o problemas de carga energética (en el caso de los electrónicos). Es recomendado que el cronómetro utilizado para el estudio de tiempos sea exclusivo de estos menesteres, que deben manipularse con cuidado, dejar que se paren en periodos de inactividad y periódicamente se deben mandar a verificar y limpiar. Recuerda que cuando el estudio se aplica sobre ciclos muy cortos que tienen un gran volumen en materia de repeticiones en el proceso, el tener un cronómetro averiado puede afectar de forma muy negativa la labor del especialista ⁽¹³⁾.

Tablero para formularios de estudio de tiempos

Este elemento es sencillamente un tablero liso, anteriormente se utilizaba de madera contrachapada, hoy en día se producen en su mayoría de un material plástico. En el tablero se fijan los formularios para anotar las observaciones. Las características que debe tener el tablero son su rigidez y su tamaño, esto último deberá ser de dimensiones superiores a las del formulario más grande. Los tableros (Clipboard) pueden o no tener un dispositivo para sujetar el cronómetro, de tal manera que el especialista pueda quedar con las manos libres y vea fácilmente el cronómetro ⁽¹³⁾.

Formularios para el estudio de tiempos

Un Estudio de Tiempos demanda el registro de gran cantidad de datos (descripción de elementos, observaciones, duración de elementos, valoraciones, suplementos, notas explicativas). Es posible que tanto los tiempos como las observaciones puedan consignarse en hojas en blanco o de distinto formato cada vez, sin embargo, sería una gran contradicción que quién se encarga de la normalización de un proceso no tenga estandarizada una metodología de registro, y esto incluye los formularios. Por otro lado, los formularios normalizados prácticamente obligan a seguir cierto método, minimizando el riesgo de que se escapen datos esenciales.

Cada Ingeniero, cada especialista, cada empresa consultora que se encargue de un Estudio de Tiempos, puede crear o adaptar sus propios formularios, por ende deben existir tantos formularios como ingenieros, sin embargo, profesionales de gran trayectoria en este rubro presentan modelos que han dado buenos resultados en materia de practicidad en los estudios de orden general ⁽¹³⁾.

Los formularios pueden clasificarse en dos categorías:

- Formularios para consignar datos mientras se hacen las observaciones.
- Formularios para estudiar los datos reunidos ⁽¹³⁾.

Formularios para reunir datos

Los formularios para reunir los datos deben de cumplir con una característica fundamental y esta es la "practicidad", pues es muy común diseñar un formato muy bien elaborado en cuanto a relevancia de los datos, pero que en la práctica dificulta el registro; uno de los errores más comunes es el tamaño de las celdas, pues en la práctica es un problema sumamente incómodo.

Los formularios para reunir los datos deben contener por lo menos:

Primera hoja de estudio de tiempos: en la cual figuran los datos esenciales sobre el estudio, los elementos en que fue descompuesta la operación y los cortes que los separan entre ellos.

Hojas siguientes: Estas hojas se utilizan en caso de ser necesario para los demás ciclos del estudio. No es necesario los epígrafes de encabezado, por ende solo contendrá columnas y los campos para el número del estudio y la hoja.

Formulario para ciclo breve: Este tipo de formulario es empleado cuando los ciclos a estudiar son relativamente cortos, por ende una fila puede contener todas las observaciones de un elemento. Es muy parecido a un formulario resumen de datos.

Formularios para analizar los datos reunidos

Los formularios para analizar los datos reunidos deben contener por lo menos:

Hoja de trabajo: Esta hoja se utiliza para analizar los datos consignados durante las observaciones y hallar tiempos representativos de cada elemento de la operación. Al existir tantas maneras de analizar los datos, algunos especialistas recomiendan usar hojas rayadas corrientes.

Hoja de resumen del estudio: En esta hoja se transcriben los tiempos seleccionados o inferidos de todos los elementos, con indicación de respectiva frecuencia, valoración y suplementos.

Hoja de análisis para estudio: Esta hoja sirve para computar los tiempos básicos de los elementos de la operación.

Suplementos: Estos deben consignarse en una hoja especial e independiente ⁽¹³⁾.

Selección de trabajadores para el estudio de tiempos

No existe en el devenir del estudio, un clima más hostil que el que genera el Estudio de Tiempos. Es apenas lógico que la actitud de los trabajadores frente al especialista en métodos sea mucho más solidaria, teniendo en cuenta que su labor probablemente mejore sus condiciones de trabajo (elimine fatigas, mitigue la monotonía de las actividades, etc.), en cambio, el objeto del estudio de tiempos no representa beneficios tan evidentes según la perspectiva del trabajador, causando así que la actitud del mismo no sea la más adecuada ⁽¹⁴⁾.

Es recomendable que el primer contacto de la acción "Cronometrar" con los trabajadores sea efectuada por los supervisores, de ahí que la relación del especialista con estos debe ser óptima, relación que se fortalece en el proceso de sensibilización que debe adelantarse previo al estudio del trabajo ⁽¹⁴⁾.

Aún con todas estas circunstancias el proceso de selección en el estudio de tiempos consiste no solo en seleccionar la actividad, sino también en escoger al operario u operarios. En el ámbito ingenieril se distinguen dos tipos de trabajadores:

- Trabajadores representativos: Los trabajadores representativos son aquellos cuya competencia y desempeño al promedio del grupo estudiado.
- Trabajadores calificados: Los trabajadores calificados son aquellos que tienen la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

Si existe la probabilidad de que el trabajo estudiado se realice en serie, es importante que el estudio se base en varios trabajadores calificados. Esta premisa de seleccionar trabajadores calificados se fundamenta en los principios económicos de las operaciones, pues un trabajador lento y uno excepcionalmente rápido suelen llegar a tiempos ya sea muy largos o muy cortos respectivamente, incidiendo en tiempos antieconómicos para la organización (que redundarán tarde o temprano en inconvenientes para la mano de obra) o tiempos injustos para el trabajador medio ⁽¹⁴⁾.

Al seleccionar el operario o los operarios que ejecutarán el trabajo que se estudiará en primer orden, el especialista debe disponerse a exponerle cuidadosamente el objeto del estudio y lo que hay que hacer, es decir, se le pedirá:

- Ejecutar un trabajo a ritmo habitual.
- Realizar las pausas a las que está acostumbrado.
- Exponer las dificultades que vayan apareciendo.

La posición física del especialista con relación al operario es muy importante, y esta depende de varios factores y debe responder a varios requerimientos básicos:

- Debería situarse de manera tal que pueda observar todo lo que hace el operario, particularmente con las manos.
- Su posición no debe obstaculizar al operario ni entorpecer sus movimientos, mucho menos distraer sus atención.
- No debería estar delante del operario, ni tan cerca que le dé la sensación de tener a alguien encima.

Es importante que el trabajador pueda observar al especialista con un simple movimiento de su cabeza.

La posición exacta depende además del espacio disponible y de la clase de operación que se estudie, pero de manera general es conveniente que el especialista se sitúe a un lado del operario, a unos dos (2) metros de distancia. De ninguna manera se debe intentar cronometrar al operario desde una posición oculta, sin su conocimiento o llevando el cronómetro en el bolsillo ⁽¹⁴⁾.

Es sumamente importante que en la medida de lo posible el especialista esté de pie mientras realiza las observaciones, pues entre los operarios se tiende a pensar que todo el trabajo duro les toca a ellos, mientras que el analista es un cómodo espectador ⁽¹⁴⁾.

Etapas del estudio estudios de tiempos

- Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
- Registrar una descripción completa del método, descomponiendo la operación en elementos.
- Examinar una descripción para verificar que se están utilizando los mejores métodos de trabajo.
- Medir el tiempo con un instrumento apropiado, y registrar el tiempo invertido por el operario en realizar cada elemento de la operación.
- Simultáneamente con la medición, determinar la velocidad de trabajo del operario por correlación con el ritmo normal de trabajo de este.
- Convertir los tiempos observados o medidos en tiempos normales o básicos.
- Determinar los suplementos por descanso que se añadirán al tiempo normal o básico de la operación.
- Determinar el tiempo tipo o tiempo estándar de la operación ⁽¹⁴⁾.

Delimitación y cronometraje del trabajo

La etapa de cronometraje comprende a su vez los procesos de:

- Descomposición de la tarea en elementos
- Delimitación de elementos y
- Determinación del tamaño de la muestra

Procesos que guían la fase de medición, tanto en puntos de start y stop como en cantidad de observaciones ⁽¹⁵⁾.

Descomposición de la Operación en Elementos

Lo primero que tiene lugar en la etapa de cronometraje es la descomposición de la operación en elementos, para ello hay que tener una serie de conceptos claros:

- Elemento: Elemento es la parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.
- Ciclo: Ciclo de trabajo es la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción. Comprende a veces elementos casuales.

La importancia de descomponer la operación en elementos radica en que este proceso nos permite:

- Separar el tiempo productivo del tiempo improductivo.
- Evaluar la cadencia de trabajo con mayor exactitud de la que es posible con un ciclo íntegro, dado que es posible que el operario no trabaje al mismo ritmo durante todo el ciclo y/o este tenga más destreza para ejecutar ciertas operaciones.
- Ocuparse de cada elemento según su tipo.
- Aislar los elementos que causan mayor fatiga y fijar con mayor precisión sus correspondientes suplementos.
- Permite verificar con mayor facilidad el método de trabajo, de manera tal que se pueda detectar la adición u omisión de elementos.
- Hacer una especificación detallada del trabajo.
- Extraer los tiempos de los elementos de mayor repetición, con el objetivo de establecer datos estándar ⁽¹⁵⁾.

Tipos de Elementos

Según sus características los elementos se dividen en:

- Elementos repetitivos: Son los que reaparecen en cada ciclo de trabajo estudiado.
- Elementos casuales: Son los elementos que no reaparecen en cada ciclo de trabajo, sino a intervalos tanto regulares como irregulares
- Elementos constantes: Son aquellos cuyo tiempo básico de ejecución es siempre igual.
- Elementos variables: Son aquellos cuyo tiempo básico de ejecución cambia según las características del producto, equipo o proceso, como dimensiones, peso o calidad.
- Elementos manuales: Son los que realiza el trabajador.
- Elementos mecánicos: Son los realizados automáticamente por una máquina a base de fuerza motriz.
- Elementos dominantes: Son los que duran más tiempo de cualquiera de los elementos realizados simultáneamente.
- Elementos extraños: Son los observados durante el estudio y que al ser analizados no resultan ser una parte necesaria del trabajo.

Vale la pena aclarar que esta clasificación no excluye a los elementos que formen parte de un grupo específico, por ende un elemento que se clasifique como repetitivo, bien puede ser constante o variable al mismo tiempo ⁽¹⁵⁾.

Delimitación y definición de los elementos

Una vez se ha logrado descomponer la operación en elementos, se procede a delimitarlos, es decir, establecer conjuntos sucesivos de estos que indicarán a los especialistas puntos de start, stop, o anotación según el método que este utilice para cronometrar.

La OIT ha expuesto unas reglas generales para delimitar los elementos de una operación, estas son ⁽¹⁵⁾:

- Los elementos deberán ser de identificación fácil y de comienzo y fin claramente definidos, de modo que una vez fijados puedan ser reconocidos una y otra vez. Es recomendable para establecer el final de una delimitación apoyarse de eventos relevantes y de fácil identificación sensorial, como el sonido de una pieza al caer, de una máquina al parar, o el movimiento evidente de una extremidad.
- Los elementos deberán ser todo lo breves que sea posible, con tal que un analista experto pueda aún cronometrarlos cómodamente. La comodidad se maneja por los especialistas en términos de unidades mínimas de medición, en la práctica esta unidad mínima suele recomendarse como 2,4 segundos.
- Dentro de todo lo posible los elementos, sobre todo los manuales, deberían elegirse de manera que correspondan a segmentos naturalmente unificados y visiblemente delimitados de la tarea. Los elementos manuales deberían separarse en toda medida de los mecánicos, particularmente cuando el estudio de tiempos forma parte de un proceso de estandarización de tiempos.
- Los elementos constantes deberían separarse de los variables.
- Los elementos que no aparecen en todos los ciclos (casuales y extraños) deben cronometrarse aparte de los que sí aparecen.
- Primeros elementos y cortes de una operación de fresado.

Cálculo del número de observaciones (tamaño de la muestra)

Un paso fundamental del estudio de tiempos corresponde a la determinación del tamaño de la muestra o cálculo del número de observaciones, dado que este es un factor fundamental para la consecución de un nivel de confianza aceptable en el estudio ⁽¹⁵⁾.

El tamaño de la muestra o cálculo de número de observaciones es un proceso vital en la etapa de cronometraje, dado que de este depende en gran medida el nivel de confianza del estudio de tiempos. Este proceso tiene como objetivo determinar el valor del promedio representativo para cada elemento ⁽¹⁶⁾.

Los métodos más utilizados para determinar el número de observaciones son:

- Método Estadístico
- Método Tradicional

Método estadístico

El método estadístico requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares (n'), para luego poder aplicar la siguiente fórmula:

Nivel de confianza del 95,45% y un margen de error de $\pm 5\%$

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Siendo:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ = Suma de los valores

x = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94,45%

Método Tradicional

Este método consiste en seguir el siguiente procedimiento sistemático:

1. Realizar una muestra tomando 10 lecturas sí los ciclos son ≤ 2 minutos y 5 lecturas sí los ciclos son > 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños donde la probabilidad de error puede aumentar.

2. Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra:

$$R \text{ (Rango)} = X_{\max} - X_{\min}$$

3. Calcular la media aritmética o promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Siendo:

Σx = Sumatoria de los tiempos de muestra

n = Número de ciclos tomados

4. Hallar el cociente entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

5. Buscar ese cociente en la siguiente tabla, en la columna (R/X), se ubica el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de $\pm 5\%$.

Tabla para calcular el número de observaciones por el método tradicional.

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Tomado de: Bryan Antonio Salazar López, ingeniería industrial online ⁽¹⁶⁾

Cronometraje de los elementos

En el estudio de tiempos existen dos procedimientos principales para tomar el tiempo con cronómetro, estos son:

- Cronometraje acumulativo
- Cronometraje con vuelta a cero

El cronometraje acumulativo consiste en hacer funcionar el reloj de forma ininterrumpida durante todo el estudio; se lo pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se detiene hasta finalizar todas las observaciones. Al final de cada elemento el especialista consigna la hora que marca el cronómetro, y los tiempos netos que corresponden a cada elemento se obtienen haciendo las

respectivas restas una vez ha finalizado el estudio. La principal ventaja de esta modalidad es que se puede tener la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo se encuentra sometido a observación ⁽¹⁵⁾.

El cronometraje con vuelta a cero consiste en tomar los tiempos de manera directa de cada elemento, es decir, al acabar cada elemento se hace volver el reloj a cero, y se lo pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente.

Es importante consignar el horario de inicio y finalización del estudio, dado que esta información será muy relevante en un eventual estudio de fatiga, en el que se investigue el rendimiento de los trabajadores calificados en determinadas jornadas laborales.

En la práctica quienes están aprendiendo la técnica del estudio de tiempos suelen alcanzar un mayor grado de precisión al aplicar el método acumulativo, dado que no permite omitir elementos u otras actividades a causa de la desatención del encargado del estudio. Sin embargo, cuando el estudio no corresponde a actividades en serie y no se cuenta con un cronómetro que permita la vista previa del tiempo por un periodo aceptable, esta práctica puede ser riesgosa, dado que si el encargado no alcanza a consignar correctamente el tiempo parcial, este afectará mínimo dos elementos del estudio. Sin embargo en la actualidad los cronómetros cuentan con la posibilidad de registrar tiempos conocidos como vueltas los cuales son tiempos parciales que guarda el cronómetro mientras continúa un registro acumulativo. ⁽¹⁵⁾

Suplementos de tiempos

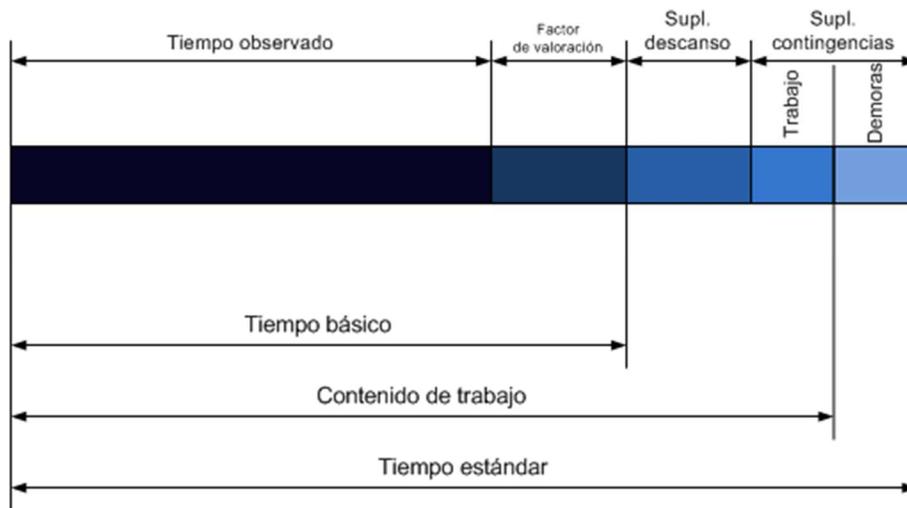
La fase correspondiente a la determinación de suplementos es sumamente sensible en el estudio de tiempos, pues en esta etapa se requiere del más alto grado de objetividad por parte del especialista y una evidente claridad en su sentido de justicia ⁽¹⁷⁾.

En la etapa de valoración del ritmo de trabajo se obtiene el tiempo básico o normal del trabajo, si con este tiempo calculamos la cantidad de producción estándar que se debe obtener durante un periodo dado, en una fase inmediata de observación nos encontraríamos con que difícilmente se pueda alcanzar este estándar. La anterior afirmación despertaría un análisis de las causas de la fallida estimación de producción, y lo más probable que se encuentre es que:

- Existan causas asignables al trabajador.
- Existan causas asignables al trabajo estudiado.
- Existan causas no asignables.

Incluso cuando se haya ideado el método más práctico, económico y eficaz de trabajo, y cuando se haya efectuado el más preciso proceso de cronometraje, no podemos olvidar que la tarea seguirá exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. De igual manera, debe preverse un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales y quizá haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más ⁽¹⁷⁾.

Como se descompone el tiempo tipo de una tarea manual simple



Tomado de: Bryan Antonio Salazar López, ingeniería industrial online ⁽¹⁷⁾

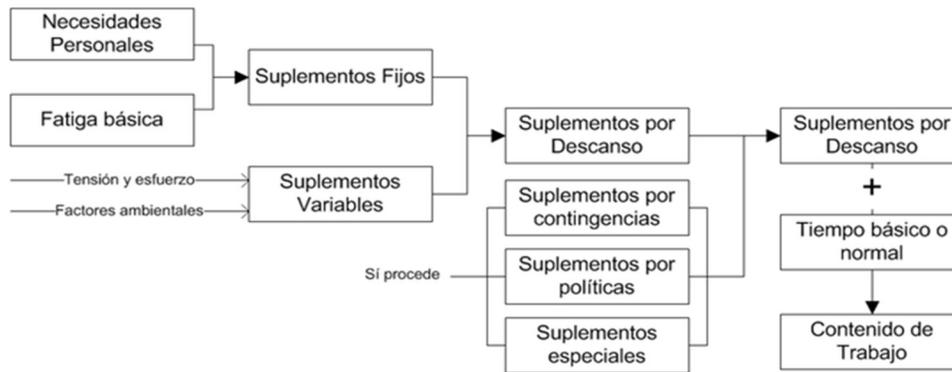
Clasificación de suplementos

Los suplementos que se pueden conceder en un estudio de tiempos se pueden clasificar a grandes rasgos en:

- Suplementos fijos (Necesidades personales)
- Suplementos Variables (Fatiga básica)
- Suplementos especiales.

Sin embargo existe una clasificación más detallada propuesta por la OIT para segmentar los suplementos, tal como se muestra en la siguiente ilustración ⁽¹⁷⁾:

Suplementos OIT



Tomado de: Bryan Antonio Salazar López, ingeniería industrial online ⁽¹⁷⁾

Tal como se puede apreciar en la anterior ilustración, los suplementos por descanso son la única parte esencial del tiempo que se añade al tiempo básico. Los demás suplementos solo se aplican bajo ciertas condiciones ⁽¹⁷⁾.

- **Suplementos por descanso**

El conjunto de los suplementos por descanso se conforma por los suplementos fijos y variables y se define como:

Suplemento por descanso es el que se añade al tiempo básico para dar al trabajador la posibilidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causados por la ejecución de determinado trabajo en determinadas condiciones y para que pueda atender a sus necesidades personales. Su cuantía depende de la naturaleza del trabajo.

Los suplementos por descanso se calculan de tal manera que permitan al trabajador reponerse de la fatiga. Entiéndase por fatiga el cansancio físico y/o mental, real o imaginario, que influye en forma adversa en su capacidad de trabajo.

En cuanto a las necesidades personales, estas no fluctúan mucho de una persona a otra, y aplica en los casos inevitables de abandono del puesto de trabajo, por ejemplo para ir a beber algo, o lavarse o al retrete.

En cuanto a los suplementos variables, estos se aplican a medida que las condiciones de trabajo difieran de las condiciones deseadas. Por ejemplo, unas condiciones ambientales malas, y que estas no se puedan mejorar.

Es importante recalcar que el proceso de determinación de suplementos por descanso, abre un espacio de reflexión acerca de las condiciones de trabajo (aunque si el estudio tiempos fue precedido de un estudio de métodos no debería de ser así, dado que ya estas condiciones debieron ser evaluadas). Una de las prácticas más adoptadas por las organizaciones y propuestas por los especialistas son las denominadas "Pausas de descanso", las cuales consisten en cesar el

trabajo durante diez (10) o quince (15) minutos a media mañana y a media tarde, dando comúnmente la posibilidad de tomar un refrigerio, y dejando que el trabajador utilice según su parecer el resto de tiempo de descanso previsto. En la práctica las pausas de descanso han producido muy buenos resultados, permitiendo que:

- Se atenúen las fluctuaciones de rendimiento de rendimiento del trabajador a lo largo del día.
- Se rompa la monotonía de la jornada.
- Se ofrezca a los trabajadores la posibilidad de reponerse de la fatiga.
- Se reduzcan las interrupciones del trabajo efectuadas por los interesados durante las horas de trabajo.

Cuando los trabajadores se encuentren expuestos, en el devenir de la jornada, a condiciones difíciles de frío, calor, ruido o vibraciones, se pueden prever pausas orientadas a mitigar los efectos de las condiciones adversas dentro de un programa de protección de la seguridad y la salud ⁽¹⁷⁾.

- **Suplementos por contingencias**

Los suplementos por contingencias se definen como:

Suplemento por contingencias es el margen que se incluye en el tiempo estándar para prever legítimos añadidos de trabajo o demora que no compensa medir exactamente porque aparecen sin frecuencia ni regularidad.

Esta clase de suplementos que agrupa las pequeñas demoras inevitables y los pequeños trabajos fortuitos son siempre de magnitud mínima, y se expresan como porcentajes del total de minutos básicos repetitivos de la tarea, porcentajes que se suman al resto de trabajo de la tarea ⁽¹⁷⁾.

- **Suplementos especiales**

Para eventos que de manera regular no forman parte del ciclo de trabajo, pueden concederse a criterio del especialista, suplementos especiales. Tales suplementos pueden ser permanentes o pasajeros, y suelen ir ligados más que al proceso en general, a una circunstancia del mismo. Dentro de los suplementos especiales más utilizados se encuentran:

- Suplemento por comienzo: Que compense el tiempo invertido en los preparativos o esperas obligadas que se produzcan al principio de un turno.
- Suplemento por cierre: Por concepto de los trabajos o esperas habituales al final de la jornada.
- Suplemento por limpieza: Para las ocasiones en que es debido limpiar la máquina o el lugar de trabajo.
- Suplemento por herramientas: Para las ocasiones en que sea preciso realizar un ajuste de las mismas.(Cuchillo de un carnicero).

- Suplemento por montaje: Tiempo de alistamiento al aprontar una máquina, o cuando se pretende fabricar un nuevo lote.
- Suplemento por desmontaje: Al terminar la producción y se modifique la máquina o el proceso.
- Suplemento por aprendizaje: Para el operario novato que se esté formando en un trabajo sujeto ya a un tiempo estándar.
- Suplemento por formación: Para el operario que guíe en el ejercicio de su actividad a un operario en formación.
- Suplemento por implantación: Cuando se les pide a los operarios que adopten un nuevo método o procedimiento.

Después del tiempo que se invierte en las actividades que motivan el suplemento, es regularmente posible expresarlo como porcentaje del tiempo estándar total ⁽¹⁷⁾.

Valor de los suplementos

A través de los años, y conforme el tema de la determinación de los suplementos se ha vuelto cada vez más debatido por los empleadores, especialistas y los gremios sindicales; los mismos han solicitado reiteradamente a la OIT (Oficina Internacional del Trabajo) que determine su posición respecto a la valoración que deben recibir dichos suplementos. Sin embargo y argumentando (en lo cual estamos de acuerdo) la complejidad respecto al establecimiento de un conjunto de suplementos universalmente aceptado que pueda responder a cualquier situación de trabajo, la OIT ha expresado que: "La OIT no ha adoptado, y no es tampoco probable que adopte, normas relativas a la determinación de suplementos".

Sin embargo, la fase de determinación de suplementos es un tema que ha apasionado a una gran cantidad de especialistas, algunos de los cuales han realizado interesantes investigaciones, por ejemplo la valoración objetiva con estándares de fatiga, la cual detallaremos a continuación ⁽¹⁷⁾.

Método de valoración objetiva con estándares de fatiga

Este método divide los factores de los suplementos en constantes y variables.

Los factores constantes agrupan las necesidades personales con un porcentaje de 5% y 7% para hombres y mujeres respectivamente; además de las necesidades personales, el grupo de factores constantes agrupa a un porcentaje básico de fatiga, el cual corresponde a lo que se piensa que necesita un obrero que cumple su tarea en las condiciones deseadas, este porcentaje se valora comúnmente con un 4% tanto para hombres como para mujeres ⁽¹⁷⁾.

La cantidad variable sólo se aplica cuando las condiciones de trabajo no son las deseadas y no se pueden mejorar.

Los factores que deben tenerse en cuenta para calcular el suplemento variable pueden ser:

- a) Trabajo de pie.
- b) Postura anormal.
- c) Levantamiento de peso o uso de fuerza.
- d) Intensidad de la luz.
- e) Calidad del aire.
- f) Tensión visual.
- g) Tensión auditiva.
- h) Tensión mental.
- i) Monotonía mental.
- j) Monotonía física.

Tal como ya hemos mencionado, estos valores son una referencia que no necesariamente aplica en todas las condiciones de trabajo ni en todas las regiones del planeta (por ejemplo la postura de cuclillas es considerada normal), sin embargo es una estimación que ha producido buenos resultados en general ⁽¹⁷⁾.

Tabla de suplementos OIT

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			G. Ruido		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25		20	Estridente y fuerte		
35,5	22	máx	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	I. Monotonía		
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16		0	Trabajo muy monótono	4	4
8		10	J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. Ejemplo sin valor normativo

Tomado de: Andrés peralta ⁽¹⁹⁾

Calculo del tiempo estándares o tiempo tipo

La etapa del cálculo del tiempo estándar marca el inicio del trabajo de oficina en el estudio de tiempos, aunque es muy probable que el especialista en medio del análisis considere necesario apoyarse nuevamente en la observación de las operaciones. Esta fase no requiere un gran dominio aritmético, por lo que consiste en cálculos comunes y corrientes que puede efectuar el analista en muy poco tiempo, un ayudante o una hoja de cálculo ⁽¹⁸⁾.

Requiere eso sí, de una gran capacidad de análisis de consistencia de los datos obtenidos en la fase de observación, y un evidente conocimiento de las medidas a tomar dependiendo de la situación que se presente ⁽¹⁸⁾.

De los tiempos observados a tiempo estándar

El hecho de convertir una serie de tiempos observados en tiempos tipo o estándar, requiere de la aplicación sistemática de una serie de pasos en los que se hará importante que el analista tenga claridad respecto a la base teórica del cronometraje del trabajo, la valoración del ritmo, y los suplementos del estudio ⁽¹⁸⁾.

1. Análisis de la consistencia de los elementos

El análisis de la consistencia de cada elemento demanda estudiar las variaciones que puedan percibirse de los tiempos observados. Las medidas que han de tomarse según los resultados de cada análisis son las siguientes:

- Si se determina que las variaciones se deben a la naturaleza del elemento se conservan todas las lecturas.
- Si se determina que las variaciones no se originan por la naturaleza del elemento, y la lectura anterior y/o posterior donde se observa la variación son consistentes; la inconsistencia del elemento se deberá a la falta de habilidad o desconocimiento de la tarea por parte del trabajador. En este caso, si un gran número de observaciones son consistentes, se puede eliminar las observaciones extremas y sólo conservar las normales. En el mismo caso, si no es posible distinguir entre las observaciones extremas y las normales, deberá repetirse íntegramente el estudio con otro trabajador.
- Si se determina que las variaciones no se deben a la naturaleza del elemento, pero la lectura posterior y/o anterior al elemento donde se observa la variación, también han sufrido variaciones; esta situación ocurre por errores en el cronometraje, cometidos por el tomador de tiempo. Si es mínimo el número de casos extremos, estos se eliminan, y se conservan sólo los normales. Si por el contrario, este error se ha cometido en muchas lecturas, aunque no todas sean

en el mismo elemento; lo más indicado es repetir el estudio, y esta repetición deberá hacerse las veces que sea necesario hasta lograr una consistencia adecuada en las observaciones de cada elemento.

- Si se determina que las variaciones no tienen causa aparente, deben ser analizadas de manera cuidadosa antes de ser eliminadas (si es posible volver a la fase de observación). Nunca debe aceptarse una lectura anormal como inexplicable. Ante la existencia de dudas, es recomendable repetir el estudio.

Para evitar las repeticiones del estudio es recomendado reconocer la importancia de las anotaciones especiales en el proceso de cronometraje, dado que esta información es vital para identificar las causas de una variación determinada ⁽¹⁸⁾.

2. Calculo del promedio por elemento

Para obtener el promedio por elemento es necesario:

Sumar las lecturas que han sido consideradas como consistentes.

Se anota el número de lecturas consideradas para cada elemento como consistentes (LC = Lecturas Consistentes).

Se divide para cada elemento las sumas de las lecturas, entre el número de lecturas consideradas; el resultado es el tiempo promedio por el elemento (Te = Tiempo Promedio por elemento).

$$Te = \frac{\sum Xi}{LC}$$

3. De los tiempos observados a los tiempos básicos o normales

En este paso debe considerarse si en el proceso de valoración del ritmo se determinó un factor de cadencia para cada elemento o para cada lectura.

En el caso de haberse determinado una valoración para cada elemento, se procederá así para cada elemento (Tn = Tiempo Normal):

$$Tn = Te \times \frac{\text{Valor Atribuido}}{\text{Valor Estándar}}$$

En el caso de haberse determinado una valoración para cada lectura (observación de tiempo), se procederá así para cada elemento:

$$Tn = Te \times \frac{\sum(\text{Valores Atribuidos})}{\text{Valor Estándar} \times LC}$$

Esta modalidad se efectúa si ya se había procedido a calcular el promedio del elemento, en caso contrario y con la ayuda de una hoja de cálculo, es preferible efectuar la conversión de tiempos observados a básicos o normales para cada lectura y luego determinar el promedio de estos. De igual manera se obtendrá el mismo resultado ⁽¹⁸⁾.

4. Adición de los suplementos (tiempo concedido por elemento)

En este paso, al tiempo básico o normal se le suman las tolerancias por suplementos concedidos, obteniéndose el tiempo concedido por cada elemento.

Se procederá así para cada elemento (T_t = Tiempo concedido elemental):

$$T_t = T_n \times (1 + \text{Suplementos})$$

5. Suavización por frecuencia (tiempos concedido total)

En este paso se calcula la frecuencia por operación o pieza de cada elemento, es decir ¿cuántas veces se ejecuta el elemento para producir una pieza?

Los elementos repetitivos, por definición, se dan por lo menos una vez en cada ciclo de la operación, de modo que en su respectivo renglón se pondrá 1/1 si se dan una vez por operación, o 2/1 si se dan 2 veces por operación.

Los elementos casuales (por ejemplo afilar herramientas), pueden suceder solo cada 5, 10 o 50 ciclos; en este caso se anotaría en su respectivo renglón de frecuencia 1/5 en caso de darse ese elemento (afilar herramientas, p.e) una vez cada 5 operaciones, o 1/10 si se da 1 vez luego de 10 operaciones.

Luego se multiplica el Tiempo Concedido Elemental (T_e) por la frecuencia del elemento (que se escribirá, tal como ya lo mencionamos en forma de fracción).

A el producto de esta multiplicación se le denominará Tiempo Total Concedido (T_{tc} = Tiempo Total Concedido).

$$T_{tc} = T_t \times \text{Frecuencia}$$

6. tiempo estándar o tipo

En este paso se suman los tiempos totales concedidos para cada elemento que forme parte de una operación, y se obtiene el tiempo estándar por operación.

$$\sum T_{tc} = \text{Tiempo Estándar}$$

7. consideraciones adicionales

Al efectuar el cálculo del tiempo estándar se debe considerar lo siguiente:

- Cómo se asignarán los elementos contingentes: deben prorratearse o no.
- Si debe concederse el tiempo de preparación y retiro.
- El factor interferencia cuando se presente en un ciclo de trabajo estudiado ⁽¹⁸⁾.

Anexo D. Manual de normas técnicas, científicas y administrativas para el laboratorio clínico del ministerio de salud de Colombia.

AREAS Y DIMENSIONES

Área técnica

El área técnica de los laboratorios clínicos incluirá las siguientes subáreas, entre otras ⁽²⁰⁾:

- **Área de Toma de muestras:** Debe existir un área dedicada exclusivamente para toma de muestras que estará dotada con los equipos, materiales y elementos necesarios para realizar este procedimiento.
- **Toma de muestras ginecológicas:** Contará con una camilla para examen ginecológico, lámpara cuello de cisne, espéculos y material necesario para realizar este procedimiento.
- **Lavado de material-esterilización:** Debe existir un área de lavado de material – esterilización ubicada independiente del resto de las áreas técnicas.
- **Área de análisis de muestras:** Todas las áreas de análisis de muestras deben contar con los equipos, elementos, material y recurso necesario según su grado de complejidad. Todos los materiales biológicos deben trabajarse como material potencialmente infeccioso.

FUNCIONES DEL RECURSO HUMANO EN EL LABORATORIO CLINICO

Funciones de los profesionales del área técnica ⁽²¹⁾:

- Realizar los análisis en las diferentes áreas que integran el laboratorio Clínico.
- Conocer y aplicar las pruebas de control de calidad a los análisis clínicos con fin de garantizar la veracidad de los resultados.
- Cumplir con las normas del programa de la Garantía de la Calidad.
- Participar en la revisión y actualización de los métodos técnicos, procedimientos y valores de referencia.

- Orientar e informar a los pacientes sobre los requisitos para la toma de muestras.
- Supervisar el trabajo de los auxiliares del laboratorio.
- Asistir a las reuniones programadas por el director del laboratorio.
- Reportar diariamente los resultados e informes que emite el laboratorio en forma oportuna, asegurándose que sean completos y exactos.
- Participar en la programación, supervisión y evaluación de las experiencias teórico-prácticas de los estudiantes. (Si aplica)
- Cumplir las normas de bioseguridad.
- Cumplir las normas de manejo y almacenamiento de los productos químicos.
- Cumplir con las normas disciplinarias y demás reglamentos de la institución.
- Cumplir con los turnos y horarios laborales asignados por el jefe inmediato
- Vigilar que las distintas actividades se realicen con eficiencia
- Planificar diariamente el trabajo de su sección.
- Colaborarle al director del laboratorio con la planeación y programación mensual y anual de las actividades del laboratorio.
- Verificar al final del turno que haya material suficiente para continuar con la realización de las pruebas. (Si aplica).
- Solicitar con la debida anticipación al director del laboratorio los materiales y reactivos a utilizar en el próximo período. (Si aplica).
- Supervisar el funcionamiento de todos los instrumentos y equipos en su sección, preparar y controlar los reactivos, soluciones y medios de cultivo necesarios en el laboratorio e informar al director sobre las anomalías encontradas.
- Informar inmediatamente al director del laboratorio sobre los accidentes laborales ocurridos durante su trabajo.
- Ejecutar el trabajo que se le asigne con responsabilidad y ética profesional.
- Mantener su sección de trabajo ordenada.
- Responder por el buen estado del material y equipos del laboratorio a su cargo.
- Presentar al director del laboratorio las sugerencias que considere convenientes para el mejor funcionamiento del mismo.
- Asistir a las actividades de actualización programadas que le sean asignados.
- Capacitar, asesorar y supervisar al personal auxiliar y a los estudiantes de programas docentes asistenciales. (Si aplica).
- Las demás funciones que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo.

Funciones del auxiliar del laboratorio clínico ⁽²¹⁾:

- Cumplir con las normas disciplinarias y demás reglamentos de la Institución.

- Recibir e identificar las órdenes de acuerdo a los exámenes solicitados. (Si aplica).
- Realizar toma de muestras (Si aplica).
- Preparar y distribuir las distintas muestras llegadas al laboratorio en las secciones correspondientes.
- Preparar y lavar el material especial de las diferentes secciones.
- Estar pendiente de suplir las necesidades de material que lleguen a surgir en las secciones asignadas.
- Recibir muestras de urgencia y hospitalización, radicándolas correctamente en el libro y distribuir las a las diferentes secciones. (Si aplica).
- Cumplir las normas de Bioseguridad establecidas por la institución.
- Dar Informe al jefe inmediato sobre accidentes laborales ocurridos durante su trabajo.
- Entregar los resultados de laboratorio de los diferentes servicios, llevando correctamente el libro de registro. (Si aplica).
- Conocer los elementos del laboratorio, tales como pipetas, balones volumétricos, probetas etc.
- Asistir a reuniones programadas por el laboratorio.
- Velar por el cuidado, mantenimiento y asepsia de los aparatos, elementos y demás equipos del laboratorio.
- Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y de acuerdo con la naturaleza del cargo.

