

NTP 534: Carga mental de trabajo: factores



La charge mentale de travail: facteurs

Mental workload: factors

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida		Amplía y actualiza la NTP 179. Actualmente se debe considerar en lugar de la ISO 10075 citada, la UNE-EN ISO 10075.	
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: Si

Redactora:

M. Isabel de Arquer
Lda. en Psicología

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

En las situaciones de trabajo, los factores que contribuyen a la carga de trabajo mental y que ejercen presiones sobre la persona son muy diversos. Esta Nota Técnica de Prevención se plantea para servir de orientación en la relación y necesaria identificación de tales factores en cada realidad laboral.

Introducción

La realización del trabajo comporta la aplicación de diversas capacidades y destrezas físicas y mentales. Aparentemente, muchos trabajos parecen «cómodos y descansados», ajenos a presiones de tiempo y de producción, exentos de esfuerzos inadecuados por exceso o por defecto; pero esto puede ser una mera apariencia que, en ocasiones, no se corresponde ni con la realidad, ni con la percepción de quienes desempeñan tales trabajos, ni con las diversas molestias y el cansancio que refieren.

Factores de carga de trabajo mental

La carga de trabajo mental es un concepto que se utiliza para referirse al conjunto de tensiones inducidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza (procesamiento de información del entorno a partir de los conocimientos previos, actividad de rememoración, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.). Para una persona dada, la relación entre las exigencias de su trabajo y los recursos mentales de que dispone para hacer frente a tales exigencias, expresa la carga de trabajo mental.

La carga de trabajo mental remite a tareas que implican fundamentalmente procesos cognitivos, procesamiento de información y aspectos afectivos; por ejemplo, las tareas que requieren cierta intensidad y duración de esfuerzo mental de la persona en términos de concentración, atención, memoria, coordinación de ideas, toma de decisiones, etc. y autocontrol emocional, necesarios para el buen desempeño del trabajo.

Las capacidades de la persona, referentes a las funciones cognitivas que posibilitan las operaciones mentales, constituyen sus recursos personales para responder a las demandas del trabajo mental. Las capacidades de memoria, de razonamiento, de percepción, de atención, de aprendizaje, etc. son recursos que varían de una persona a otra y que también pueden variar para una persona en distintos momentos de su vida: pueden fortalecerse, por ejemplo, cuando se adquieren nuevos conocimientos útiles, cuando se conocen estrategias de respuesta más económicas (en cuanto a esfuerzo necesario), etc. pero, en circunstancias físicas o psíquicas adversas, pueden deteriorarse o debilitarse.

En general, en las situaciones de trabajo, son muy diversos los factores que contribuyen a la carga de trabajo mental y que ejercen presiones sobre la persona que lo desempeña. Estos factores deben identificarse para cada puesto o situación de trabajo concreta y se pueden agrupar según procedan:

- De las exigencias de la tarea.
- De las circunstancias de trabajo (físicas, sociales y de organización).
- Del exterior de la organización.

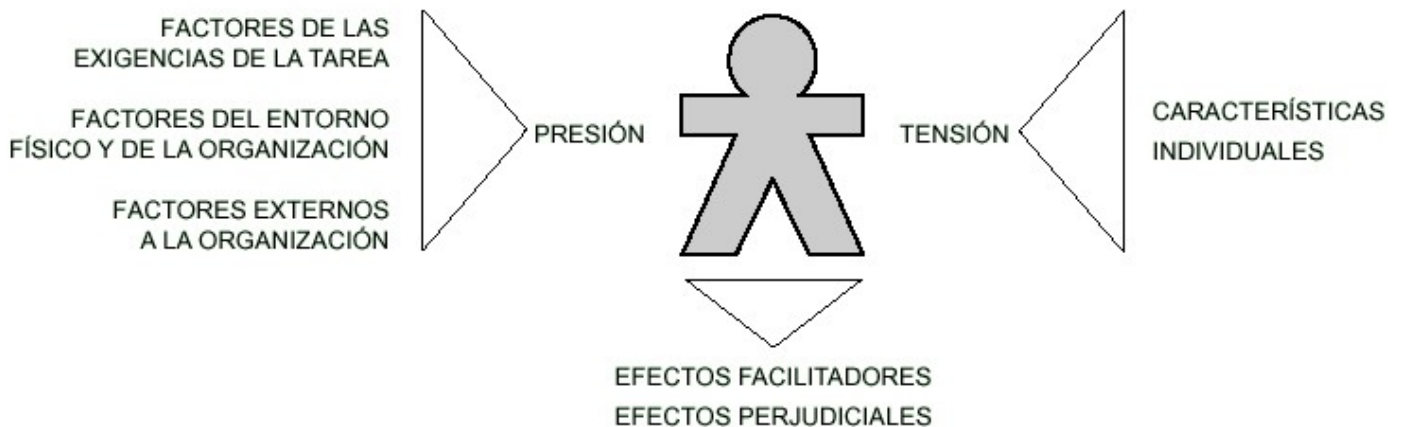
La carga de trabajo mental puede ser inadecuada cuando uno o más de los factores identificados es desfavorable y la persona no dispone de los mecanismos adecuados para afrontarlos.

Las características individuales influyen en la tensión que provocan en la persona las distintas presiones que recaen sobre ella. Algunas de estas características individuales son:

- El nivel de aspiración, la autoconfianza, la motivación, las actitudes y los estilos de reacción.
- Las capacidades, la cualificación/capacitación, los conocimientos, y la experiencia.
- La edad (ver Notas Técnicas de Prevención (NTP) nºs 348, 366, 367 y 416), el estado general, la salud, la constitución física y la nutrición.
- El estado real y el nivel inicial de activación.

En resumen, el conjunto de factores procedentes del entorno (condiciones sociales, físicas, de la organización y de la tarea) ejercen diversas presiones sobre la persona; la activación mental consecuenta a las presiones externas del trabajo se expresa en cierto grado de tensión mental para dar respuesta a las demandas del trabajo (ver cuadro 1). Esta tensión es variable según las características individuales y, por la activación que conlleva, puede facilitar la realización de la tarea; sin embargo, también puede tener efectos perjudiciales en otras ocasiones, por ejemplo: cuando se alcanzan estados de fatiga mental y estados similares por monotonía, hipovigilancia o saturación; por último, entre otros efectos posibles, cabe mencionar el efecto de preparación o de entrenamiento para la tarea.

Cuadro 1. Esquema de grupos de factores que configuran la carga de trabajo mental y sus efectos



El desempeño de tareas o actividades muy largas, uniformes o repetitivas puede comportar somnolencia, disminución de la capacidad de reacción y, en definitiva, un estado de activación reducida, de lenta evolución, que se traduce en fluctuaciones en el rendimiento, así como en una desagradable sensación personal de monotonía; ésta, se etiqueta como hipovigilancia si se deriva de la realización de tareas de vigilancia, especialmente de actividades de detección muy poco variadas. El estado de saturación mental de la persona se puede presentar en tareas o situaciones de trabajo repetitivas en las que se tiene la sensación de estancamiento, de que no se avanza nada o de que no conducen a nada; se caracteriza por inestabilidad nerviosa (desequilibrio), fuerte rechazo emocional de la situación o tarea repetitiva y otros síntomas adicionales como: cólera o enojo, disminución del rendimiento y/o sentimientos de fatiga e inclinación a renunciar, a retirarse. La saturación se diferencia de la sensación de monotonía y de la hipovigilancia porque el nivel de activación de la persona es invariable o creciente y está asociado a emociones negativas.

A continuación se relacionan algunos ejemplos de cada grupo de fuentes de presión mental según la ISO 10075:1991.

Exigencias de la tarea

- Atención sostenida.
- Tratamiento de la información (teniendo en cuenta el número y la calidad de las señales que se han de detectar, las inferencias que hay que hacer a partir de informaciones incompletas, las decisiones entre varios modos de acción posibles...).
- Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción...).
- Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos...).
- Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación...).
- Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos...).

Condiciones físicas del entorno

- Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos...).
- Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire...).

- Ruido (nivel sonoro, registro sonoro...).
- Clima atmosférico (lluvias, tormentas...).
- Olores (agradables, repulsivos...).

Factores sociales y de organización

- Tipo de organización (estructura de control y de comunicación).
- Clima/Ambiente de la organización (aceptación personal; relaciones entre las personas...).
- Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión...).
- Jerarquía de mando (vigilancia...).
- Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas).
- Contactos sociales (trabajo aislado, relaciones con clientes...).

Otros factores

- Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos).
- Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables).
- Situación económica (mercado laboral).

Las exigencias de la tarea

La realización de tareas de tratamiento de información requiere de la persona diverso grado de atención, concentración y de coordinación.

La atención es necesaria, por ejemplo, para dirigir y enfocar la percepción, para la búsqueda y selección de la información relevante (entre todos los datos disponibles) y así cumplir los objetivos que se pretendan. El desempeño del trabajo puede requerir atención para una tarea o actividad en curso o para varias actividades que se van alternando y/o simultaneando. La concentración se refiere a la reflexión y atención prolongadas requeridas por la tarea (por ejemplo, en tareas monótonas, tales como el control de tablas o cuadros de cifras). La atención puede decaer por diversos motivos, ya sean laborales o ya sean personales (por ejemplo, sueño o descanso insuficientes). Se puede afirmar que algunas tareas que exigen atención compartida entre varias actividades simultáneas o que exigen captar datos e informaciones extrañas, difíciles de detectar o de encontrar, pueden ejercer grandes presiones sobre la persona y originar una tensión en ella que se manifieste en disminuciones de atención.

Además, la tarea que se ha de realizar puede demandar, en diversa medida: la coordinación de ideas, la necesidad de tener presentes varias cosas a la vez y de reaccionar con rapidez ante un imprevisto, la coordinación de funciones motoras y sensoriales (hablándose entonces de carga de trabajo sensorial y posible fatiga sensorial), la conversión de información en conductas de reacción (en tareas de control...), la transformación de información de entrada y de salida (programación, traducción, etc.), la producción de información (diseño, solución de problemas...) etc.

En general, algunas de las exigencias de la tarea que determinan la carga de trabajo mental y la fatiga consecuente se pueden resumir en:

- Atención sostenida sobre una o más fuentes de información (por ejemplo: observación de un monitor de control de procesos durante mucho tiempo).
- Tratamiento de la información, que se traduce en más o menos carga de trabajo mental, según cuál sea el número y la calidad de las informaciones que se deben tratar y de las fuentes de información, lo disponibles que estén, las inferencias que deban hacerse, las decisiones que deban tomarse, etc.
- El nivel de responsabilidad que la persona tiene asignado: ya sea responsabilidad por la salud y por la seguridad de terceras personas (clientes internos y externos de la empresa) ya sea por pérdidas de producción.
- La duración y el perfil temporal de la actividad: horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos.
- El contenido de la tarea: control, planificación, ejecución, evaluación.
- El peligro que conlleva la tarea que debe realizar: por el lugar en que se desarrolla (aéreo, subterráneo...), por cuestiones de tráfico, por los materiales (explosivos, citostáticos...) que se manejan, etc.

Las exigencias de atención de la tarea, el diseño inadecuado del lugar y puesto de trabajo, del material informativo, de la organización

del tiempo de trabajo (la insuficiencia de pausas de descanso, el excesivo tiempo de dedicación al trabajo, etc. Ver NTP nºs 310, 455) y, en definitiva, la incongruencia entre las exigencias del trabajo y las posibilidades de respuesta de la persona, afectan negativamente a la carga de trabajo mental percibida y sus consecuencias adversas. La fatiga por carga de trabajo mental puede manifestarse desde una forma muy sutil, como ligeras reducciones de la capacidad de trabajo mental y algunos lapsus, hasta la forma más fuerte: bloqueo total, incapacidad temporal de análisis de información, etc. (ver NTP nº 445).

Las condiciones de trabajo

La importancia de unas condiciones físicas (espaciales, acústicas, climáticas, etc.) adecuadas se hace evidente cuando se necesita crear un entorno que facilite la percepción, la atención y, en definitiva, la realización de tareas con exigencias de trabajo mental; así se facilita a la persona la detección de señales e informaciones (visuales, acústicas, táctiles, etc.) que necesite para el desempeño del trabajo. A modo de ejemplo, cabe citar la conveniencia de un entorno acústico controlado, limitando las fuentes y niveles de ruido cuando se necesita concentración, cuando hay que escuchar o comunicar datos, señales u órdenes verbalmente, etc.

Entre las condiciones de realización de la tarea también deben considerarse los efectos del uso de equipos de protección individual. Por ejemplo, la utilización regular de algunos de tales equipos como: gafas, guantes, mascarilla, ropas especiales, etc. no debería interferir con las capacidades perceptivas y de rapidez de respuesta motora necesarias para la tarea.

Condiciones de iluminación. Los niveles adecuados de iluminación y contraste en el puesto de trabajo, así como la ausencia de deslumbramientos, contribuyen al bienestar en el trabajo, en tanto en cuanto que no se solicitan esfuerzos visuales innecesarios para el nivel de percepción (agudeza perceptiva) que requiere la tarea. Además, la fuente de luz puede ser de importancia para la sensación de bienestar de las personas prefiriéndose, en la medida de lo posible, la iluminación natural frente a la artificial.

Condiciones térmicas. La sensación de confort térmico (ver NTP nºs 74 y 501) depende, en gran medida, del tipo e intensidad de trabajo que se lleva a cabo. Las sensaciones de frío y de calor, los cambios bruscos de temperatura, la sensación de humedad y de la circulación del aire (ventilación y corrientes de aire) afectan a la percepción de carga que conlleva el desempeño del trabajo mental ya que dificultan o favorecen el mantenimiento de la atención sobre la tarea e influyen en el estado de vigilia.

Es difícil evaluar los efectos de un entorno muy frío o muy caluroso sobre el desempeño mental o intelectual; algunos de los efectos negativos del calor (las funciones cerebrales son vulnerables al calor) pueden verse compensados, por ejemplo, por un alto grado de motivación de la persona. En general, se puede esperar que el desempeño empeore conforme la temperatura ambiental alcance valores extremos, por encima o por debajo, de temperaturas a las que el organismo esté aclimatado. Si se trabaja en un medio muy frío, la capacidad de vigilancia de la persona se puede ver alterada. Asimismo, para una persona que no esté aclimatada al calor, se puede observar deterioro en el rendimiento intelectual y mental para tareas complejas, a temperaturas ambientales superiores a los veinticinco grados centígrados; si la persona estuviese aclimatada al calor este umbral aumentaría hasta los 30 ó 35 grados centígrados.

Condiciones acústicas. El ambiente sonoro influye en la carga de trabajo mental en tanto en cuanto afecta a la concentración y al esfuerzo necesario para mantener el nivel de atención que requiere la realización de la tarea. La presencia de ruido continuo procedente del tráfico, de conversaciones, de equipos, etc., así como de ruidos discontinuos de teléfonos, puertas y equipos puede ser muy molesta, sobre todo si se trata de ruidos que se perciben como «innecesarios y evitables». Cuando la diferencia entre los niveles de ruido máximo y mínimo es menor de 5 dBA se habla de «ruido estable» y éste, en principio, si se encuentra en un nivel aceptable (por debajo de los 55 dBA, para tareas de oficina y aún por debajo de los 45 dBA, si se requiere mucha concentración), no tiene por qué perturbar el mantenimiento del nivel de atención y concentración necesario (ver NTP nº 503).

Calidad del aire. La presencia de olores, humos, vapores, etc., que no constituyen información relevante y necesaria para la realización del trabajo, tienen un efecto de distracción sobre la atención y dificultan la concentración. Es muy recomendable que la renovación del aire sea suficiente y se garantice una adecuada calidad del mismo.

Los **factores sociales y de la organización** incluyen: el tipo de organización laboral (su estructura de control y de comunicaciones), el clima social de la organización (aceptación personal, relaciones interpersonales), los factores de grupo (estructura de grupo, cohesión), la jerarquía de mando (vigilancia, niveles de mando, etc.), los conflictos (dentro de los grupos, entre grupos o entre personas, así como los conflictos sociales), el aislamiento en el trabajo, el trabajo a turnos, las relaciones con clientes, etc. Tales aspectos, debidamente diseñados, pueden configurar un entorno laboral sano, de cooperación y de apoyo para la realización del trabajo, en el cual sea fácil la adquisición de las informaciones y ayudas que se necesiten.

Características individuales y factores sociales externos a la organización

En términos generales se puede considerar que las características individuales influyen en la tensión experimentada, como consecuencia de las presiones que ejercen los diversos factores de carga mental de trabajo; estas características modifican la relación entre las presiones del trabajo y las tensiones de la persona en el sentido de que modulan la relación entre las exigencias de la tarea y el esfuerzo desplegado para satisfacerlas.

Se contemplan como características individuales: el tipo y el nivel de aspiraciones personales, la autoconfianza, la motivación, las actitudes y los estilos de reacción, las capacidades, la cualificación, la capacitación, los conocimientos, la experiencia, el estado general, la salud, la constitución física, la edad, la nutrición, el estado real y el nivel inicial de activación. De todas estas características se pueden destacar:

- Las habilidades y aptitudes.
- El estado general de salud y las necesidades personales.
- El estilo de vida.

Las actividades de procesamiento de información y toma de decisiones de las personas están estrechamente ligadas a aspectos emocionales (sentimientos) y, por ello, hay que tener en cuenta el bienestar emocional de las personas. Con él, se hace posible el desempeño de tareas complejas con mayor eficacia: el tratamiento de información, la valoración de alternativas y la búsqueda y la elección de soluciones «humanas» a los problemas. Sin embargo, cuando una persona tiene problemas emocionales puede verse interferida su eficacia en el trabajo, en actividades perceptivas, de tratamiento de información, de memoria y de concentración, por lo que, en muchas situaciones de trabajo, los aspectos emocionales tienen que tenerse en cuenta.

Por último, los factores de la sociedad, externos a la organización, aluden: a las exigencias sociales de responsabilidad con relación a la salud y el bienestar públicos, a las normas culturales (condiciones de trabajo, valores y normas aceptables,...) y, por último, a la situación económica (mercado de trabajo). Por todo ello se debería tener en cuenta cuál es «la situación» de trabajo además de «el puesto» de trabajo y así, con esta expresión más amplia de «situación de trabajo», se abarcarían cuestiones relativas al tipo de relación laboral y contractual, condiciones salariales y de organización, etc.

Medidas preventivas

La carga mental de trabajo inadecuada, ya sea por exceso o por defecto, puede tener varias consecuencias negativas (tensión, fatiga, sentimientos de monotonía, etc.). Para prevenirlas se pueden adoptar diversas medidas que modifican:

- Las exigencias del puesto de trabajo (contenido) y las condiciones del entorno tanto físicas como sociales y organizativas (ver NTP nº 499 y otras).
- Las características de la persona: dotándola de más formación, más destrezas, mejores estrategias de trabajo, etc.

Con ello, no sólo se reducen tiempos de ejecución (de búsqueda de datos, por ejemplo) y posibles errores en el trabajo, sino que se puede reducir la tensión de la persona que lo realiza.

Algunas medidas para mejorar las condiciones de trabajo y adecuar las exigencias de trabajo mental a las personas pueden ser las que van dirigidas a:

- Facilitar y orientar la atención necesaria para desempeñar el trabajo.
- Reducir o aumentar (según el caso) la carga informativa para ajustarla a las capacidades de la persona, así como facilitar la adquisición de la información necesaria y relevante para realizar la tarea, etc..
- Proporcionar las ayudas pertinentes para que la carga o esfuerzo de atención y de memoria llegue hasta niveles que sean manejables (ajustando la relación entre la atención necesaria y el tiempo que se ha de mantener).
- Reorganizar el tiempo de trabajo (tipo de jornada, duración, flexibilidad, etc.) y facilitar suficiente margen de tiempo para la autodistribución de algunas breves pausas durante cada jornada de trabajo.
- Rediseñar el lugar de trabajo (adecuando espacios, iluminación, ambiente sonoro, etc.).
- Reformular el contenido del puesto de trabajo, favoreciendo el movimiento mental (que después se comentará).
- Actualizar los útiles y equipos de trabajo (manuales de ayuda, listas de verificación, registros y formularios, procedimientos de trabajo, etc.) siguiendo los principios de claridad, sencillez y utilidad real.

Debe tenerse en cuenta que adecuar la carga de trabajo mental a las capacidades de la persona no es, en absoluto, tarea fácil, puesto que hay que encontrar el punto de equilibrio entre las exigencias del trabajo y las capacidades de respuesta de la persona (tratamiento de información, mantenimiento de atención, toma de decisiones, cálculo y valoración de consecuencias, etc.).

Si se optase por una excesiva simplificación de los procesos de producción y procedimientos de trabajo que se han de seguir, persistiría un desajuste entre las exigencias del trabajo y las capacidades de la persona y el problema se mantendría aunque, en este caso, se estaría en el extremo de la subcarga de trabajo mental. Los niveles de exigencia de trabajo mental muy por debajo de la capacidad de la persona son desaconsejables y pueden conducir al aburrimiento.

Las personas somos estructuras móviles dotadas, por naturaleza, para el movimiento físico y mental. De esta manera, cuando se realiza una pausa en el desempeño de una actividad, la desconexión mental respecto a dicha actividad se torna en actividad mental con otro centro de atención diferente, es decir, se cambia el foco de atención y esto es una forma de movimiento de la mente que puede contribuir a mantener un cierto nivel de vigilia .

La idea central que debería presidir la mejora de las condiciones de trabajo es adecuar las exigencias de carga mental de trabajo a las capacidades de respuesta de la persona y posibilitar el movimiento corporal y mental.

Efectivamente, también el movimiento corporal puede suponer una ayuda para mantener el nivel de vigilia (nivel de activación) en ciertos tipos de actividades mentales y conseguir un nivel de desempeño aceptable. Por ejemplo, en tareas de vigilancia o en tareas que exigen mucha concentración, una moderada actividad física distribuida a lo largo de la jornada de trabajo recupera ligeramente al organismo de la prolongada inmovilidad y tensión musculares.

Bibliografía

(1) CHRISTOL, J., y otros

Astreinte et contrainte mentale du travail contemporain. Rôle du médecin du travail

Arch. mal. prof., 1995, 56, nº 4, 253-306.

(2) HANCOCK, P. A. & MESHKATI, N. (Eds.)

Human Mental Workload

Elsevier Science Publishers B. V. North Holland, 1988

(3) KROEMER, K. H. E., GRANDJEAN, E.

Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics

Taylor & Francis, London, 1997

(3) LEPLAT, J.

La psicología ergonómica

Oikos-Tau, Barcelona, 1985

(4) Norma ISO 10075: 1991

Ergonomic principles related to mental workload. General terms and definition

Geneva, ISO 1991

(5) SEBASTIÁN GARCÍA, O.

Efectos del ambiente físico de trabajo sobre las personas: respuestas psicofisiológicas, subjetivas y de comportamiento

Madrid, INSHT 1999.

(6) VARIOS AUTORES

Notas Técnicas de Prevención

Barcelona. INSHT 1983,..