

## EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN DEPENDENCIAS DE LA FI-UNAM<sup>1</sup>

**Kolodziej, Sebastian Federico<sup>2</sup>, Cruz, Eugenio Ruben<sup>3</sup>, Mendez Avalos, Monica Daniela<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Proyecto de investigación que se desarrolla en el marco de la asignatura Ingeniería y Gestión Ambiental de la Carrera de Ingeniería Industrial y el Área de Medio Ambiente y Seguridad Industrial del Laboratorio de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la UNaM.

<sup>2</sup> DOCENTE E INVESTIGADOR DEL LABORATORIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL, AREA DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES, OBERA, MISIONES, ARGENTINA. sebakol@gmail.com

<sup>3</sup> DOCENTE E INVESTIGADOR DEL LABORATORIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL, AREA DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES, OBERA, MISIONES, ARGENTINA. cruz@fio.unam.edu.ar

<sup>4</sup> ALUMNA DE LA CARRERA DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA Y ADSRIPTA A LA CATEDRA DE INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL, DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES, OBERA, MISIONES, ARGENTINA. daniela\_tb30@hotmail.com

### Introducción

La calidad del ambiente donde nos encontramos depende de diversos factores ambientales. La existencia de ruidos molestos, brillos e iluminación deficiente como así también el discomfort térmico, puede crear fatiga tanto física como psíquica (GONZÁLEZ, GÓMEZ FERNÁNDEZ; 2001, p.51).

El estudio de las condiciones ambientales de los ambientes de trabajo es muy importante en las instituciones universitarias, donde los usuarios tanto docentes como alumnos son sensibles a las variaciones de los factores ambientales (ruido, calor, iluminación, etc.) incidiendo en el rendimiento del desarrollo de las actividades académicas.

En el presente trabajo se muestra la evaluación de las condiciones higrotérmicas, niveles de ruido e iluminación en distintos ambientes de la Unidad Académica como ser el Comedor Universitario, la Biblioteca, el Taller de Prototipos, las aulas y los laboratorios.

Cada factor estudiado, presenta mayor o menor relevancia, dependiendo del sector analizado. Por ejemplo, el ruido puede ser causa de diversos problemas cuando excede de ciertos niveles, además de obstaculizar la comunicación, y dificultar la concentración de quienes estudian.

En cuanto a la iluminación, un nivel adecuado de la misma proporciona a los estudiantes y profesores, un ambiente agradable y estimulante, es decir un confort visual que les permite seguir su actividad sin demandar un sobre esfuerzo visual (CEI, 2001, p.105). El 80% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista, la buena visibilidad es un factor fundamental para asegurar el trabajo y evitar efectos en la salud (KANAWATY, 1996, p.76).

Otros factores ambientales de relevancia son la temperatura y la humedad. El equilibrio térmico del cuerpo humano depende de estos factores y de la ventilación. Para evitar las consecuencias

# SALÃO DO CONHECIMENTO

UNIJUÍ 2013  
Ciência • Saúde • Esporte



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XVIII Jornada de Pesquisa

generadas por el calor excesivo, el principal mecanismo fisiológico de defensa del cuerpo humano es la sudoración, razón por la que se debe propiciar las condiciones para que esta se produzca a fin de eliminar el calor (VELÁZQUEZ, 1995, p.116).

El objetivo del presente estudio es analizar los niveles existentes de los factores ambientales ruido, iluminación y carga térmica, en diversos espacios de la Facultad de Ingeniería, y verificar el cumplimiento de la normativa vigente.

## Metodología

La metodología utilizada es la recomendada por las normativas nacionales de Higiene y Seguridad en el trabajo. Primeramente, se identificaron los ambientes a ser evaluados.

Para la medición de iluminación se identificaron en cada ambiente los sectores según su uso, se registró la cantidad de luminarias (en funcionamiento o no), luego conforme establece la norma, se generó una grilla sobre el espacio analizado, que se utilizó de referencia para realizar las mediciones mediante los instrumentos, luxímetro y luminancímetro. En la medición de ruido se utilizó un sonómetro clase 2 que mide la presión acústica en decibel. En primer lugar, se realizó un recorrido con el instrumento para identificar los sectores más afectados por el ruido. Posteriormente, en los puntos de medición definidos, se conectó el instrumento a una notebook para registrar los valores.

Para la obtención de los valores de carga térmica, se utilizó un Psicrómetro conectado a una PC portátil, que permitió un registro continuo de los datos. Este instrumento permite medir la temperatura ambiente, de bulbo húmedo y de globo, y a partir de estos datos calcular la Temperatura de Globo Bulbo Húmedo (TGBH).

Las mediciones obtenidas, fueron procesadas con un software de cálculo y luego contrastadas con la normativa vigente, verificando los niveles adecuados para el desarrollo de las actividades.

## Resultados y discusión

Se destacan aquellos factores ambientales que resultan más influyentes en cada sector analizado.

Respecto a la exposición al calor, los valores obtenidos demuestran para el sector cocina del comedor universitario, la posibilidad de un estrés térmico. Sin embargo debe tenerse en cuenta que los operarios llevan varios años de trabajo en este ambiente, por lo que cuentan con un alto nivel de adaptación. Además, se toman las medidas correspondientes para evitar los efectos del calor; descanso en un ambiente más templado después de cada exposición y una adecuada hidratación.

La iluminancia es un factor que resulta importante en salas de estudio y lectura como la Biblioteca y las aulas. Los niveles de iluminancia registrados en general son adecuados, sin embargo en la sala de informática de la biblioteca se pueden observar fenómenos de deslumbramiento, que serían percibidos por los usuarios. En cuanto a las aulas y laboratorios, basado en normas IRAM AADL J20/6 para trabajos comunes de oficina tales como: lectura, escritura y archivo, el rango de iluminación tiene que estar entre: 300 y 750 LUX, se determina que de los 16 sectores evaluados, un 50% no cumplen con el nivel de iluminancia media, y un 30% no presenta la uniformidad requerida. Las mediciones de iluminancia se llevaron a cabo sin aporte de luz natural a fin de considerar la situación más desfavorable.





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XVIII Jornada de Pesquisa

Los niveles de ruido en los espacios de estudio se encuentran por debajo de los máximos establecidos por la normativa. Los valores recomendados para estos espacios son del orden de los 35 a 50 dB (NTP 503). Se producen valores pico que superan este máximo pero solo duran algunos segundos, manteniéndose los niveles medios entre 36 dBA y 42 dBA. En el taller de prototipos se registraron los niveles de ruido en los puestos de trabajo en distintas condiciones de operación, encendiendo individualmente las distintas máquinas y herramientas y finalmente con todos los equipos encendidos. Los valores medidos se encuentran ligeramente por debajo de los niveles máximos permitidos, excepto algunos equipos que superan los valores por cortos periodos de tiempo.

### Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que los niveles registrados en la mayoría de los casos se ajustan a los requisitos normalizados. Existen sectores, que se ven más afectados por determinados factores y las variaciones mínimas de estos resultan más sensibles para los usuarios debido a la actividad que se desarrolla en el lugar. Por ejemplo, la temperatura es el factor más influyente en el comedor, y si bien existe la posibilidad de un estrés térmico, los operarios cuentan con un nivel de adaptación adecuado, además se adoptan medidas como descanso en ambientes templados e hidratación.

La iluminación es un factor importante en espacios de lectura, las mediciones realizadas en horarios de uso de la misma verifican que se cumplen con los valores establecidos por la norma tanto para niveles de luminancia como de iluminancia. En cuanto a las aulas y laboratorios, en general la iluminación existente es adecuada, aunque en algunos sectores se pudo notar que los niveles de la misma son sensiblemente inferiores a lo establecido por la normativa. En cuanto a los niveles de ruido, los valores obtenidos se encuentran por debajo de los máximos establecidos en la normativa. Los valores medios de cada sector se corresponden con los niveles recomendados para ambientes de estudio.

En el caso del taller, se registran valores que superan la normativa pero por breves lapsos de tiempo. De igual forma es recomendable el uso de protección auditiva.

Los factores ambientales que no se ajustan a las normativas pueden ser corregidos mediante medidas administrativas sencillas.

**Palabras clave:** Ruido, Confort visual, Carga térmica

### Referencias Bibliográficas

VEAZQUEZ, Francisco Farrer. Manual de Ergonomía. Fundación Mapfre. Editorial Mapfre. Madrid España. 1995.

COMITÉ ESPAÑOL DE ILUMINACION. Guía técnica de eficiencia energética en Iluminación. Editorial IDEA. Madrid. Marzo 2001.

GONZALEZ, Oscar de Pedro, GOMEZ FERNANDEZ, Miguel. Ergonomía 4, el Trabajo en Oficinas. Ediciones UPC. Primera Edición. Barcelona, 2001.



# SALÃO DO CONHECIMENTO

UNIJUÍ 2013  
Ciência • Saúde • Esporte



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XVIII Jornada de Pesquisa

KANWATY, George. Introducción al estudio del trabajo. Cuarta Edición. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra, 1996.



Para uma VIDA de CONQUISTAS