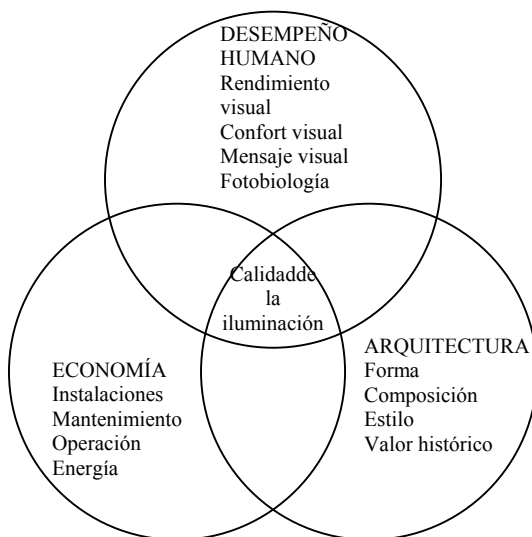


## CUESTIONARIO CAPÍTULO 3

### ILUMINACIÓN EFICAZ, CALIDAD Y FACTORES HUMANOS

1. Indique las componentes que intervienen en la definición de calidad de la iluminación



2. ¿Qué cosa evalúa el rendimiento visual relativo?

El RVR es un modelo empírico que evalúa la eficiencia visual variando el tamaño del estímulo visual, la iluminación retinal y el contraste.

3. ¿Cuándo se produce el parpadeo en las lámparas fluorescentes y cómo se puede contrarrestar? Indique sus efectos nocivos. Indique soluciones propuestas.

Típicamente las lámparas fluorescentes se operan con balastos electromagnéticos que trabajan en la frecuencia de línea, 50 Hz en Argentina. En efecto la descarga se crea cada semiciclo de corriente, es decir se enciende y apaga la luz 100 veces por segundo. El flujo luminoso de la lámpara en estas condiciones también tiene variaciones con una frecuencia de 100 Hz. El flujo luminoso nunca llega a cero, pero existe notable modulación entre el nivel máximo y el mínimo. Esta fluctuación en el flujo luminoso es un “parpadeo” que no se ve a simple vista. Si uno mueve la mano debajo de un artefacto fluorescente, se puede observar la mano “fija” en determinados lugares correspondientes a las posiciones donde está mejor iluminada. Este efecto estroboscópico puede ser peligroso, por ejemplo un torno u otra máquina rotativa puede aparecer estacionario cuando esté iluminado por lámparas fluorescentes.

Aunque no se ve, estas modulaciones en el flujo luminoso de 100 Hz producen alteraciones en el sistema nervioso central, excitación nerviosa, menor exactitud en la tarea visual y dolores de cabeza en los trabajadores. Curiosamente, afecta a las personas jóvenes más que a las mayores.

Se puede mejorar elevando la modulación a 30-50 kHz con balastos electrónicos que reduce a un 2% la modulación de la onda de luz a la salida frente al 10-30% de los

electromecánicos. El uso de fósforos de mayor persistencia reduce la modulación de máximo a mínimo a la vez que mejora el índice de reproducción cromática.

Para eliminar el peligro de la percepción de que máquinas giratorias estén estacionarias, hace décadas se acostumbra trabajar con sistemas trifásicos de electricidad y conectar las lámparas a distintas fases. Esto elimina el efecto estroboscópico y reduce el peligro.

#### 4. Especifique las reflexiones de velo con ejemplos y soluciones

Las reflexiones de velo aparecen cuando se refleja especularmente la radiación proveniente de una fuente de alta luminancia (luminaria o ventana) sobre la superficie de trabajo: papel satinado o pantalla de video. Generan molestias en el confort visual y posturas incómodas en el usuario para evitar ese deslumbramiento. Puede solucionarse:

- reduciendo la componente especular de la reflectancia de la superficie observada
- cambiando la geometría entre el usuario, la superficie observada y la zona afectada
- disminuyendo la luminancia de las luminarias
- aumentando la cantidad de interreflexiones de luz en el ambiente
- aumentando la luminancia de la pantalla de video

#### 5. ¿Por qué es insuficiente cumplir con el RVR para conseguir calidad en la iluminación?

Porque solamente asegura un buen rendimiento visual que se refiere a la iluminación del objeto que interesa en la tarea, mientras que el confort visual está determinado por todo el medio iluminado. Las normas internacionales vinculan rendimiento con confort para obtener los niveles de iluminancia recomendados.

#### 6. Enumere algunas situaciones de discomfort visual.

Una alta exigencia visual, como el caso de letras pequeñas puede resultar en fatiga al tener que acomodar los mecanismos de visión a una distancia corta. Otro caso de discomfort es el generado por la sobreestimulación o subestimulación del entorno visual. También el parpadeo de las luminarias fluorescentes provocan discomfort. El deslumbramiento fisiológico, el psicológico y el provocado por niveles excesivos de luz generan situaciones de discomfort con consecuencia de molestias físicas. Las sombras en el entorno visual pueden, en el caso de ambientes de trabajo, provocar discomfort en el usuario al exigir un rápido acomodamiento en tiempos cortos.

#### 7. ¿Cómo mejoraría el rendimiento nocturno de un trabajador? ¿Por qué?

Se pueden mejorar el estado de alerta y cognición elevando los niveles de iluminación ya que se estaría provocando un corrimiento del ritmo circadiano, pero el control debería extenderse al resto de la jornada para no generar efectos indeseados en los trabajadores (problemas cardiovasculares, gastrointestinales, emocionales y sociales).