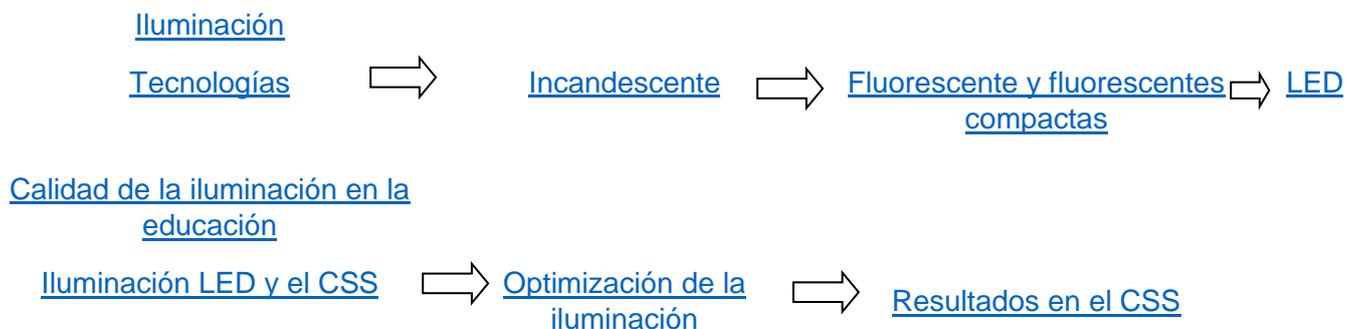




Optimización de la iluminación en el CSS

Tabla de contenidos



Iluminación

La iluminación es muy importante para el CSS, no solo porque representa un 70% del gasto eléctrico, sino porque la iluminación es una parte fundamental en el proceso de aprendizaje, por dicho motivo en su arquitectura se buscan salas con mucha iluminación natural, que aumenta los niveles de confort y mejora el proceso de aprendizaje. Sin embargo, existen muchos momentos durante el año escolar donde es necesario recurrir a la iluminación artificial, es por esto que en el CSS nos hemos preocupado de realizar una mejora en nuestros sistemas de iluminación, cambiando la iluminación incandescente y fluorescente por modernas luminarias LED, adelantándonos a la tendencia nacional.

Tecnologías

A lo largo de los años se han ido utilizando distintos tipos de tecnologías para generar iluminación artificial. A continuación los tipos de iluminación más utilizados en el último tiempo.

Incandescente

Antiguamente se utilizaban las ampollitas incandescentes, las cuales transforman el 90% de la energía eléctrica en calor y solo el 10% en iluminación, con una eficiencia de entre 12 y 18 [lúmenes/watt], es el tipo de iluminación menos eficiente. Es importante mencionar que este tipo de luminarias ya no están disponibles para la venta, prohibidas por ley en gran parte de Europa y recientemente en Chile.



Fluorescente y fluorescentes compactas

Luego, se han utilizado mucho las luminarias fluorescentes, las cuales son más eficientes, pero que presentan otros tipos de problemas, como un proceso de producción con materiales tóxicos, como el mercurio, que luego hacen que este tipo de luminarias se deban desechar con especial cuidado para no dañar el medio ambiente. Su eficiencia varía entre 50 y 70 [lúmenes/watt], lo que las convirtió en la solución de ahorro energético por excelencia durante mucho tiempo.





LED

Esta tecnología es relativamente nueva y es la más eficiente del mercado, presentando eficiencias de entre 90 y 120 [lúmenes/watt], se ha convertido en la elección predilecta de quienes quieren comprar un producto más sustentable. Este tipo de tecnología además de ser más eficiente, es más ecológica, ya que no tienen tungsteno y mercurio, elementos tóxicos para el medioambiente, no por nada la nueva Ley de Eficiencia Energética, que espera ingresar al Congreso en marzo de 2016, tiene como uno de sus ejes, la planificación de programas eficientes que busquen el recambio a este tipo de luminarias.



Calidad de la iluminación en la educación

La iluminación es fundamental en el proceso de aprendizaje de los alumnos, debiendo contar con ciertos niveles de iluminación en sus superficies de trabajo. Otro factor que se ha vuelto importante en el último tiempo es la temperatura de color de las luminarias, donde se recomiendan distintos colores dependiendo el uso.

El color de la iluminación se mide en Kelvin, medida del sistema internacional para la temperatura. El motivo por el cual se mide el color con una medida de temperatura, es porque se realiza una comparación del color dentro del espectro luminoso, con el de la luz que emitiría un cuerpo negro calentado a una temperatura determinada, es decir, si se calienta un cuerpo negro a 1.900 K, este se vería de color rojo, mientras que si se calienta a 10.000 K este se vería de color azul. Para el ámbito de la educación, se ha descubierto que los niveles de concentración de los alumnos aumentan considerablemente cuando la luz de la sala de clases está

en el rango de los 5.000 K, por dicha razón, para las salas de clases se recomiendan luminarias con una temperatura de color alrededor de los 5.000K, lo mismo que para las oficinas. Ahora, para lugares donde se desarrollan actividades más relajadas, se recomiendan temperaturas más cálidas, como para un comedor o para una habitación.

Iluminación LED y el CSS

A mediados de 2015 comenzamos con una gran tarea, cambiar la iluminación del CSS desde incandescente y fluorescente a iluminación LED, principalmente con 2 objetivos, mejorar la calidad de la iluminación para nuestros alumnos y contar con un sistema más eficiente y sustentable. Este proyecto se ha completado durante las pasadas vacaciones de verano, logrando cambiar el 99% de la iluminación del CSS a iluminación LED, eliminando en un 100% la ya obsoleta iluminación incandescente y reduciendo al mínimo la iluminación fluorescente. Con el paso del tiempo, y a media que las luminarias fluorescentes





vayan cumpliendo su ciclo, serán reemplazadas con LED, proyectando que el CSS lograra un 100% de iluminación LED en un plazo máximo de 2 años.

Optimización de la iluminación

Junto con el cambio, se ha realizado un proceso de revisión y optimización de los niveles de iluminación en los distintos recintos del CSS. Es importante saber que dependiendo el uso que se le da a un determinado recinto o espacio, este debe tener un nivel de iluminación mínimo, establecido en las normas chilenas. De forma más específica, en la norma NCH Elec. 4/2003 se establecen los niveles de iluminación mínimos para locales educacionales, de modo que en el CSS se han establecido dichos valores como el mínimo de nuestro estándar, donde se ha definido un valor objetivo acorde al estándar suizo, apuntando a valores más cercanos a los 500 [Lx] para las salas de clases

(<https://www.baselland.ch/fileadmin/baselland/files/docs/bud/hba/dokumente/richtlinie-beleuchtung.pdf>).

Tipo de Recinto	Iluminancia [Lux]
Atención administrativa	300
Bibliotecas	400
Cocinas	300
Gimnasios	200
Oficinas	400
Pasillos	100
Policlínicos	300
Salas de cirugía menor	500
Salas de cirugía mayor, quirófanos (*)	500
Salas de clases, párvulos	150
Salas de clases, educación básica	200
Salas de clases, educación media	250
Salas de clases, educación superior	300
Salas de Dibujo	600
Salas de Espera	150
Salas de Pacientes	100
Salas de Profesores	400

Resultados en el CSS

Se han realizado algunas mediciones de iluminancia antes y después de los cambios realizados en el CSS, a continuación algunas imágenes que muestran la optimización y mejoramiento de la iluminación en nuestro colegio.



Mejora de la iluminación en baños del Colegio. La foto es del baño del gimnasio.



Optimización de la iluminación en zonas de tránsito. La foto es del hall del nivel -1 de la pre básica, donde se redujo la potencia de la iluminación a la mitad, manteniendo los niveles de iluminancia.



Iluminación en las salas de clases sobre los estándares nacionales e internacionales