

PRACTICANTE: Sergio Paulo Duarte Garrido
ASESORES: Jaime Alejandro Valencia Velasquez

PROGRAMA: Ingeniería Eléctrica
 Semestre de la práctica: 2023-2

En este proyecto se realizó un diseño de control de iluminación con KNX virtual y ETS6 versión demo; además de un presupuesto para un control ON/OFF y un control Dimmer a los cuales se le realizó una evaluación financiera para cada sistema de control.



Figura 1. Sistema KNX

Introducción

Bodegas escocia cuenta con dos diferentes tipos de iluminación, iluminación led y fluorescente y para realizar el control de esta iluminación es necesario desplazarse a los diferentes sitios en donde se encuentran los tableros de distribución y manipular los breakers.

Con el fin de mejorar el control de iluminación se realizó un diseño para un control automático con KNX, el cual es uno de los sistemas de comunicación más aceptados por su fiabilidad y su protocolo abierto e internacional con más de 8000 productos ofrecidos por 500 fabricantes. El control de iluminación ON/OFF y dimmer se simuló en KNX virtual, teniendo en cuenta las limitaciones de la licencia demo del ETS6 el cual permite la programación de un máximo de cinco dispositivos.

Objetivos

- ✓ Diseñar un control de iluminación de la Bodega escocia mediante KNX, con el fin de mejorar el control de iluminación pasando de una forma manual a una automática.
- ✓ Realizar simulación en entorno KNX virtual
- ✓ Elaborar presupuesto del diseño
- ✓ Realizar un estudio económico del proyecto donde se visualiza cuanto es el ahorro energético y económico con la implementación del sistema KNX

Metodología

Se realizó recolección de información del tipo de iluminación que hay en la bodega, seguidamente se realizó el diseño del proyecto en el software ETS6 y la puesta en marcha en KNX virtual. Teniendo en cuenta el diseño se elaboró el presupuesto para el control de iluminación y un estudio de evaluación financiera del proyecto.

Resultados

Control ON/OFF y Dimmer en KNX Virtual



Figura 2. Control ON/OFF y control Dimmer en KNX virtual

Presupuesto

El presupuesto se elaboró con los siguientes equipos: fuente de alimentación, interfaz de comunicación, sensor de presencia, actuadores binarios y de regulación, cable KNX y licencia del software ETS6.

Control ON/OFF	\$ 10,129,765.41
Control Dimmer	\$ 27,656,811.87

Tabla 1. Valor del presupuesto ON/OFF y Dimmer

Ahorro de energía

Consumo de energía por luminaria

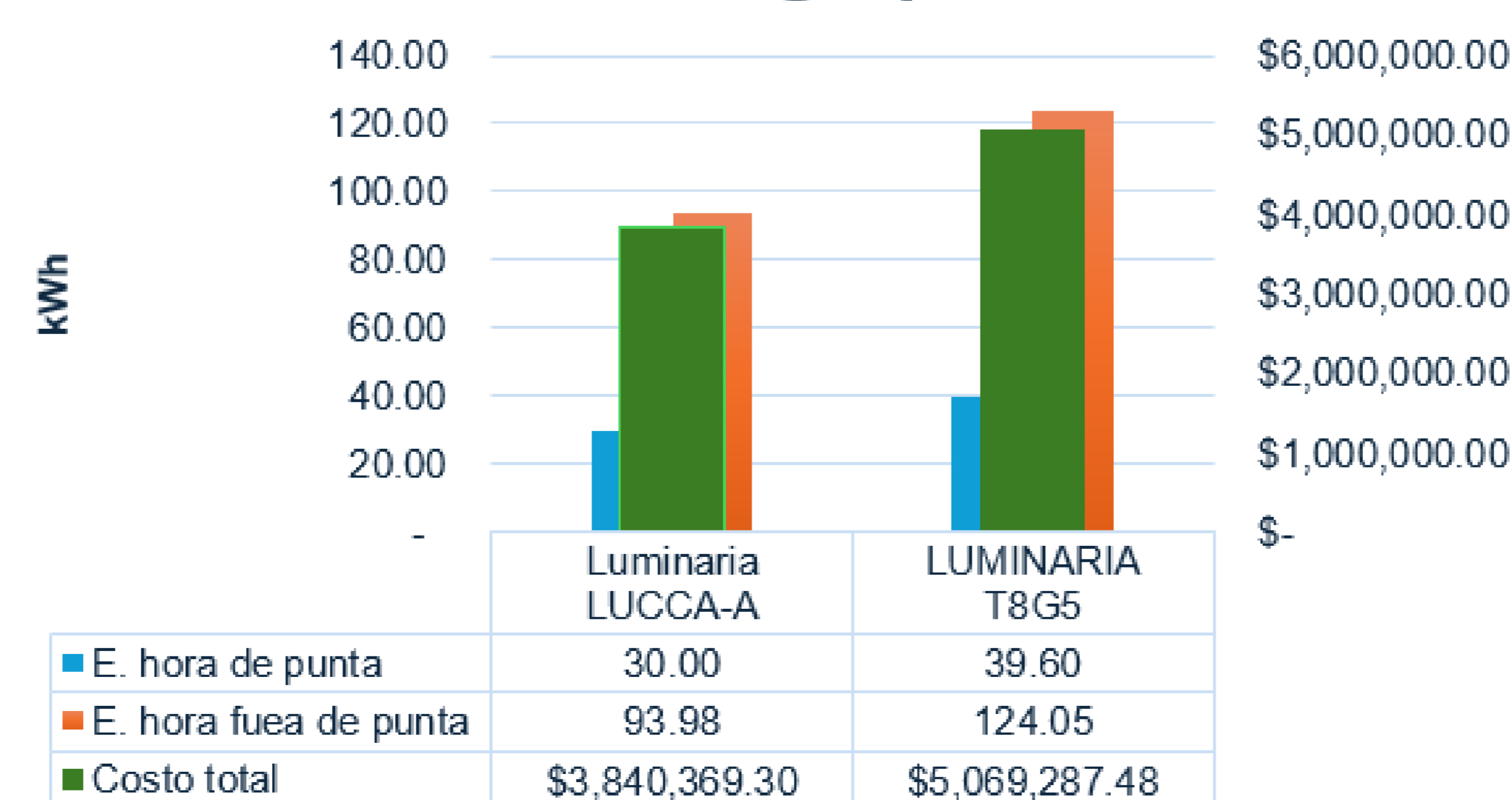


Figura 3. Consumo de energía y valor total a pagar por luminaria

Con el control de iluminación con KNX se estima un ahorro entre un 20-60%; la evaluación financiera del proyecto se realizó con un ahorro del 20%

Evaluación financiera del Proyecto

Ahorro	\$ 768,073.86	[mensual]
	\$ 9,216,886.32	[anual]
Tasa	12.75%	[anual]
Vida útil del proyecto	11	[años]

Tabla 2. Parámetros para realizar la evaluación financiera

	PRI [meses]	VPN
Control ON/OFF	13	\$ 44,597,332.73
Control Dimmer	36	\$ 27,070,286.04

Tabla 3. Periodo de recuperación de la inversión y valor presente neto

Conclusiones

- ✓ KNX es un Sistema muy versátil y con muchos fabricantes que brindan soluciones para realizar proyectos domóticos, como el control de iluminación automático.
- ✓ El presupuesto de cada control de iluminación es elevado debido a que se usaron equipos de Schneider electric, pero en el mercado se pueden encontrar dispositivos más económicos
- ✓ Los controles de iluminación son factibles económicamente ya que el periodo de recuperación de la inversión es relativamente rápido y el valor presente neto nos dio un valor positivo.