

# Calidad y Mejora Continua

*“Los software Autodesk® generaron una reducción en los tiempos de diseño en un 30%, y permitieron comunicación coordinada e interdisciplinaria con clientes y equipos de trabajo”*



Circuito SA



Autodesk® AutoCAD  
Autodesk® AutoCAD® MEP

## Antecedentes

Circuito S.A., fundada en 1975, es una empresa que se dedica a la consultoría electromecánica y de telecomunicaciones.

Con casi 40 años en el mercado, y proyectos realizados en Costa Rica, México, Caribe, entre otros, tiene oficinas en México y Panamá.

Con un alto nivel de profesionalismo, es especialista en los campos de Diseño Eléctrico, Mecánico, y Telecomunicaciones para proyectos del tipo industrial, comercial, residencial y hotelero.

Su innovación constante, dedicación y visión de los colaboradores que la integran le ha permitido llevar la ingeniería, el diseño eléctrico y las telecomunicaciones más allá de lo convencional.

Su misión consiste en diseñar y desarrollar proyectos electromecánicos y de telecomunicaciones a todo nivel, con base en personal altamente calificado, el uso de avanzadas tecnologías, protección del medio ambiente y un énfasis en la eficiente administración y aprovechamiento de los recursos, para beneficio de sus clientes y de la sociedad.

A su vez, Circuito tiene una clara visión: Ser líderes en el ámbito de la consultoría de proyectos electromecánicos y de telecomunicaciones, consolidando su presencia nacional e internacional, cimentado en los más altos estándares profesionales y empresariales.

## El Desafío

A inicios del año 2010, la directiva de la empresa inicia el desarrollo conceptual de lo que será el proyecto: “Oficentro Ejecutivo El Tobogán”.

Este ambicioso desafío considera la construcción de 3 torres de 105 oficinas y pent house corporativos, y 1 plaza de estacionamientos con 1.100 ubicaciones, 20 locales comerciales, 66 bodegas, azotea y helipuerto, estimándose más de 80.000 mts<sup>2</sup> construidos.

Adicionalmente tendrá una capacidad eléctrica de 2,5 MVA, circuito cerrado de televisión, alarma contra incendio, BMS y control de accesos, y ya cuenta con la pre certificación LEED de sostenibilidad. Lo que implica, según el estudio que la Commissioning Technology Sustainability (CTS) que permitirá ahorrar hasta un 40% de la energía que requeriría un edificio convencional y deberá reducir hasta en un 50% la generación de residuos.

Sus creadores contemplaron en el diseño, materiales para reducir la huella de carbono, insumos reciclados, madera certificada, superficies de color claro para reflejar el sol y evitar el calor, una planta de tratamiento de aguas, vidrios de eficiencia energética, entre otros. Dentro de las novedades se presentan el estacionamiento para bicicletas y duchas para promover el transporte alternativo. Así como parqueos privilegiados para las personas que tengan vehículos de bajas emisiones.

Este gran proyecto deberá estar construido en 2014, y ya lleva un 10% de avance.

**“La coordinación gráfica interdisciplinaria fue y es un elemento clave para converger en decisiones viables económicamente para el proyecto y que, adicionalmente permite, alcanzar altos estándares de calidad”**

**Peter Fischel R  
Director Comercial**

## La Solución

En este proyecto intervino un equipo de 8 personas considerando ingenieros, técnicos y dibujantes. Una de sus características principales fue el control interdisciplinario del mismo, ya que Circuito S.A. lideró la centralización del desarrollo del proyecto, contando con toda la información mecánica, estructural, sistemas especiales, sostenibilidad ambiental, entre otros. Lo que permitió mejorar el acceso a los diferentes archivos de diseño, trabajados en formato DWG de Autodesk AutoCAD®.

Para enfrentar este desafío, lograr coordinar todas las disciplinas y agilizar el proceso de diseño, desde un comienzo se utilizaron las herramientas de Autodesk AutoCAD y Autodesk AutoCAD MEP, por su gran flexibilidad de configuración.

Esta versatilidad de configuración de estándares de trabajo y la posibilidad de ampliación de sus funcionalidades, ha permitido a Circuito S.A. desde el año 2005 crear nuevas herramientas que mejoren el flujo de trabajo ante la ausencia de una configuración por defecto del software con normativas de diseño Costarricense y requerimientos locales. Estas herramientas extras se basan en programación .LISP y activación bajo el comando APPLOAD en la barra de comandos y la creación de botones extras. Entre ellas destacan:

- ✓ Creación de tableros eléctricos según las características que posee el diseño
- ✓ Utilidades de limpieza y preparación automática de archivos para cumplir con los estándares de trabajo de la empresa
- ✓ Automatización de uso y aplicación de bloques de dibujo, creados por Circuito S.A. y registrados con derechos de autor para utilizar en sus proyectos

“Nosotros contamos con un departamento que nos genera detalles, el Departamento Técnico, desarrollamos y seguimos adelante”, menciona Peter Fischel R – Director Comercial.

Los principales diseños realizados en el proyecto fueron:

- ✓ Sistemas de alarmas contra incendio
- ✓ Cableado estructurado
- ✓ Circuito cerrado de control
- ✓ Control de acceso
- ✓ EMS (emergency medical services)
- ✓ Sistema eléctrico convencional

Como se mencionó, adicionalmente a la tecnología de punta, la colaboración en este proyecto fue muy relevante. Ésta se manifestó interdisciplinariamente, entre los distintos actores del proyecto considerando áreas de administración, departamento de ingeniería, control de calidad, inspección, sostenibilidad, utilizando telefonía, herramientas tecnológicas, equipos móviles, información en la nube y apoyo de tele y video conferencias para lograr eficiencia.

Si bien, el personal ha sido capacitado en herramientas más especializadas como Autodesk® Revit® MEP, y se reconoce internamente en la empresa el gran potencial de este software. El departamento técnico que se encarga del desarrollo de aplicaciones CAD de la empresa trabaja para configurar estas características para poder ejercer bajo el concepto BIM.

Las capacitaciones permanentes han sido claves, tal como menciona el Sr. Fischel: “Se realizan capacitaciones constantes a nuestro personal en AutoCAD / Revit MEP, a través del departamento Técnico y Control de calidad, se mejoran periódicamente las rutinas y procesos utilizados con productos de Autodesk, para así poder cumplir en el plazo establecido con el objetivo trazado de un proyecto con alta calidad y corto tiempo de entrega.”

### Los Beneficios

Los beneficios del uso de las herramientas han sido múltiples:

- ✓ la intención arquitectónica no fue sacrificada por el diseño electromecánico que se realizó en base a la información de la distribución y coordinando los elementos constructivos del edificio, tales como ductos, tuberías y la estructura del mismo.



- ✓ reducción en los tiempos de diseño en un 30%.
- ✓ creación de planos preliminares 50% más rápidos.
- ✓ homologación de los estándares de diseño a nivel interno.
- ✓ una comunicación coordinada e interdisciplinaria con clientes y equipos de trabajo.

“Específicamente para este proyecto, pudimos ser más efectivos en un 28% en relación con el tiempo promedio de entrega”, mencionó Fischel.

“La coordinación grafica interdisciplinaria fue y es un elemento clave para converger en las decisiones que sean viables económicamente para el proyecto y que permita solucionar eficientemente los aspectos técnicos para alcanzar los requerimientos necesarios para la obtención de altos estándares de calidad, así como la Certificación Oro LEED que se pretende”, menciona Peter Fischel R – Director Comercial.

Así conceptos, tales como:

- ✓ la calidad
- ✓ una mejora continua,
- ✓ la estandarización,
- ✓ así como un menor tiempo de entrega.

#### Para más información

[www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)

[http://www.circuitosa.com/oficentro\\_el\\_tobogan.html](http://www.circuitosa.com/oficentro_el_tobogan.html)

“Nuestro Departamento Técnico y Control de calidad, incentiva a mejorar constantemente las rutinas y procesos utilizados con los productos Autodesk. Así se puede cumplir con el objetivo definido, con una alta calidad y en un corto tiempo de entrega”

Peter Fischel  
Director Comercial  
Circuito S.A.



Imágenes son cortesía de Circuito S.A.

Autodesk, AutoCAD MEP, Revit son marcas registradas de Autodesk, Inc y/o sus subsidiarias y/o afiliados en Estados Unidos y/u otros países. Todas las otras marcas y nombres de productos pertenecen a sus respectivos titulares. Autodesk se reserva el derecho de alterar los productos y servicios ofrecidos, especificaciones y precios en cualquier momento y sin aviso previo y no es responsable por errores de tipografía o gráficos que puedan aparecer en este momento.

Sonda es Corporate Business Partner de Autodesk, Inc.

