

## **Tecnología de la información en una sociedad global**

### **Estudio de caso: Hogares inteligentes**

Para uso en mayo y noviembre de 2016

---

#### **Instrucciones para los alumnos**

- Este cuaderno de estudio de caso es necesario para la prueba 3 de nivel superior de tecnología de la información en una sociedad global.

## Prefacio

El estudio de caso de TISG *Hogares inteligentes* es el material de estímulo para la investigación exigida para la prueba 3 de nivel superior de mayo y noviembre de 2016. Todos los trabajos que se realicen en base a este estudio de caso deberán reflejar el enfoque integrado que se explica en las páginas 15–17 de la guía de TISG.

Los alumnos deben enfocar el estudio de caso *Hogares inteligentes* desde los siguientes puntos de vista:

- Sistemas de TI pertinentes en un contexto social
- Áreas de influencia tanto locales como globales
- Impactos sociales y éticos en los individuos y las sociedades
- Problemas actuales y soluciones
- Desarrollos futuros

Se espera que los alumnos investiguen situaciones de la vida real similares a la de *Hogares inteligentes* y que vinculen sus investigaciones a experiencias de primera mano siempre que puedan. Es posible recabar información mediante una gama de actividades: investigación secundaria y primaria, visitas de estudio, conferenciantes invitados, entrevistas personales y correspondencia por correo electrónico.

Las respuestas a las preguntas de examen **deben** reflejar una síntesis de los conocimientos y las experiencias que los alumnos hayan adquirido en sus investigaciones. En algunos casos, es posible que se provea información adicional en las preguntas de examen para permitir a los alumnos generar nuevas ideas.

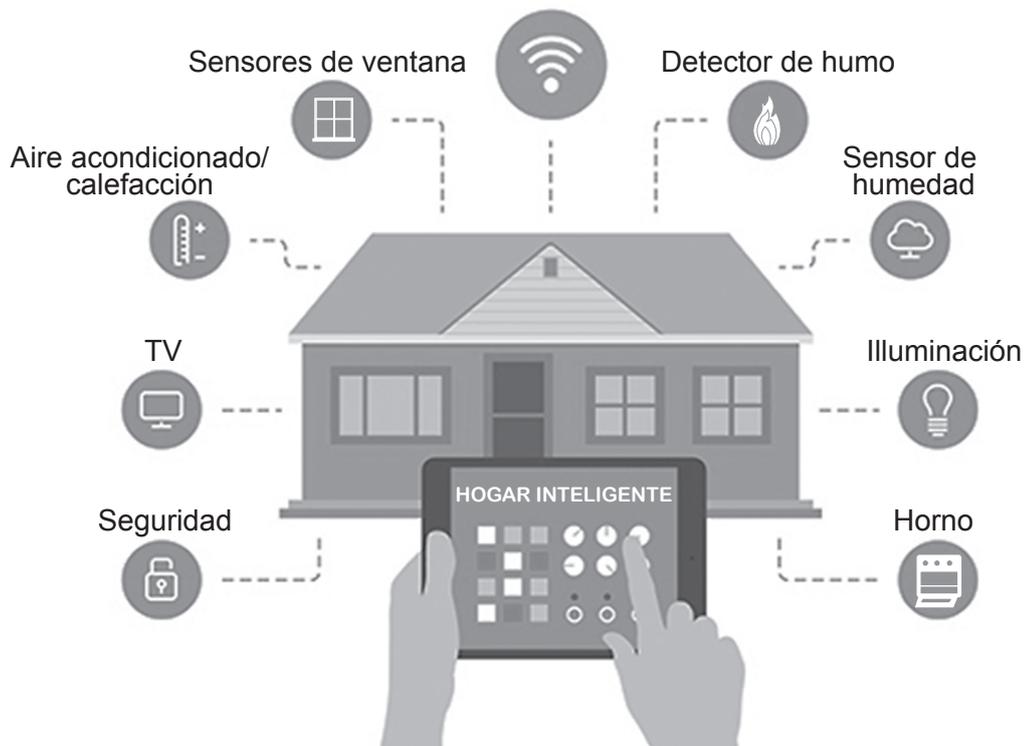
### ¿Qué es un hogar inteligente?

“Hogar inteligente” es una frase usada para describir el uso de una amplia variedad de distintas tecnologías dentro del hogar para conectar dispositivos que efectúan tareas específicas. El fin es hacer hogares más eficientes, más fáciles de usar y más compatibles con su entorno. Las casas futuristas e inteligentes han aparecido en muchas películas de ciencia ficción, pero el hogar del futuro ya está aquí.

Un hogar inteligente es una vivienda con una red de comunicaciones que conecta dispositivos y permite controlarlos, supervisarlos o acceder a ellos a distancia.

“A distancia”, en este contexto, significa que se puede controlar, supervisar o acceder a los dispositivos del hogar tanto desde dentro como desde fuera de la vivienda, como se ilustra en la **Figura 1** a continuación.

**Figura 1: Un hogar inteligente**



[Fuente: adaptado de [www.republicmortgage.com/make-home-smart-home/](http://www.republicmortgage.com/make-home-smart-home/)]

Este estudio de caso se centrará en un enfoque más holístico acerca de los desafíos éticos y sociales que se afrontan al integrar tecnologías para hacer funcionar un hogar inteligente, más que en dispositivos específicos. Es adecuado considerar la amplia variedad de tecnologías involucradas en hacer realidad los hogares inteligentes, entre ellas innovaciones como el Internet de las cosas (“*Internet of things*”, o “IoT” por sus siglas en inglés) y las fórmulas “Si esto, entonces aquello” (“*If this, then that*”, o “IFTTT” por sus siglas en inglés).

## Resumen

Brix Homes es una empresa radicada en Brisbane (Australia) que desarrolla urbanizaciones\* de hogares inteligentes que se pueden configurar según los requisitos de los usuarios.

20 Actualmente, varios proyectos están en las etapas de planificación, y Brix Homes está investigando posibles proveedores de esta tecnología inteligente, y formas de integrar y controlar los dispositivos.

## Sistema actual de TI

Brix Homes utiliza una variedad de sensores y dispositivos en sus hogares inteligentes para generar datos. Estos datos se pueden almacenar para su uso posterior o compartir.

25 Las casas necesitarán una red para facilitar el flujo de información y el control de los dispositivos. Brix Homes tendrá que coordinarse con proveedores de servicios de Internet para asegurarse de que se instale la infraestructura necesaria para los servicios de Internet.

Cada dispositivo inteligente que forma parte de la red doméstica puede controlarse individualmente. Las opciones para acceder a estos dispositivos son:

- 30 • In situ o a distancia mediante un concentrador (*hub*) centralizado dentro del hogar
- Por la nube mediante un portal de otro proveedor

Los dispositivos se pueden controlar de varias maneras:

- Según un horario
- Programados usando una variedad de métodos
- Activados usando controles patentados
- 35 • En respuesta a otros dispositivos de la casa

Los desarrolladores de software deben adoptar un conjunto de protocolos para que los dispositivos puedan comunicarse entre sí.

40 El desarrollo de hogares inteligentes ha llevado a crear software de control basado en recetas de programación que usan activadores y acciones, vinculados por instrucciones de tipo “si/entonces”. Las reglas se pueden crear, modificar o eliminar mediante una interfaz web, una *app* o la interfaz de un dispositivo.

Se podría lograr algo de lo anterior mediante un sistema de programación sencillo basado en reglas, como IFTTT (**Figura 2**).

**Figura 2: Ejemplo de un sistema de programación basado en reglas**



[Fuente: adaptado de <https://ifttt.com>]

\* urbanización: área de terrenos y edificios construida, o renovada, para fines residenciales

45 A continuación se muestran dos ejemplos de recetas que utilizan IFTTT para controlar dispositivos.

**Figura 3: Una receta básica de IFTTT**



[Fuente: adaptado de <http://radar.oreilly.com/2013/08/if-thisthen-that-ifttt-and-the-belkin-wemo.html>]

Aunque el ejemplo de la **Figura 3** es básico, algunas recetas pueden tomar datos de uno o más dispositivos antes de activar otro dispositivo. Esto se puede ver en la **Figura 4** a continuación.

**Figura 4: Receta IFTTT con entrada de datos desde otro dispositivo**

**Si hay más de 72 grados Fahrenheit fuera,  
entonces encender el aire acondicionado.**



[Fuente: adaptado de [https://ifttt.com/recipes/182712-if-it-rises-above-\\_\\_\\_-degrees-outside-then-turn-your-a-c-on](https://ifttt.com/recipes/182712-if-it-rises-above-___-degrees-outside-then-turn-your-a-c-on)]

## Desafíos

### Desarrollos tecnológicos

- A medida que estas tecnologías evolucionan, hay cierta incertidumbre sobre si será posible integrar sin problemas un mayor número de dispositivos en los hogares inteligentes.
- 50 • El desarrollo de nuevas interfaces basadas en la Interacción humano-computador (“HCI” por sus siglas en inglés) para manejar los dispositivos ha puesto de relieve la necesidad de reevaluar constantemente la relación entre la confiabilidad del administrador de dispositivos y otros factores, tales como su costo, la intuitividad, la usabilidad y la estética. Brix Homes es consciente de que los propietarios iniciales de hogares inteligentes
- 55 serán los primeros en adoptar la tecnología y están preparados para aceptar productos que no son óptimos todavía. Sin embargo, a medida que los hogares inteligentes se hagan más comunes, la importancia relativa de estos factores puede cambiar.
- A Brix Homes le preocupa que cualquiera de los dispositivos individuales o la red misma de los hogares inteligentes pueda funcionar mal y causar daños de los cuales se les pueda
- 60 considerar responsables.
- A los miembros del equipo directivo de Brix Homes les preocupa que algunos de los desarrollos de los hogares inteligentes sean determinismo tecnológico: tecnología por la tecnología misma.
- Estudios preliminares indican que un hogar inteligente puede llegar a ajustarse por sí
- 65 mismo para adaptarse al comportamiento de las personas que vivan en la casa. Algunos propietarios podrían no querer que el software de dentro y fuera del hogar inteligente analice de manera autónoma los datos y tome decisiones por ellos.

### El mercado de hogares inteligentes

- Hay muchas empresas pequeñas que hacen un trabajo innovador relacionado con los hogares inteligentes y que intentan entrar en un mercado altamente competitivo. A su vez,
- 70 algunas empresas grandes han comprado empresas más pequeñas, pero a menudo han encontrado que las diferentes tecnologías son incompatibles entre sí.
- Una empresa ha hecho a Brix Homes la oferta de una variedad de productos o dispositivos patentados, garantizados para ser totalmente compatibles entre sí. Afirman que esto resultaría beneficioso para Brix Homes, la empresa y los propietarios de hogares
- 75 inteligentes.
- Brix Homes ha recibido consultas de clientes potenciales acerca de la variedad de dispositivos que suministra a los hogares inteligentes. A la gente le interesan dispositivos en áreas como el entretenimiento en el hogar, ayudas técnicas para las personas mayores o con discapacidades, vigilancia de la salud, seguridad, supervisión del deporte
- 80 y actividades, administración de los aparatos domésticos, gestión de la energía, y uso de recursos. A Brix Homes le preocupa el impacto de tratar de desarrollar demasiadas áreas a la vez.

### Uso y abuso de los datos

- El acceso desde el exterior de la casa es una gran ventaja del sistema del hogar inteligente. Sin embargo, plantea una serie de problemas de seguridad.
- 85 • Tanto a Brix Homes como a los dueños de casas les preocupa el acceso, el control y el almacenamiento de una gran cantidad de datos que se puede generar en el hogar inteligente, especialmente cuando se almacenan en la nube de otros proveedores.
- Los grupos en pro de los derechos de los ciudadanos están preocupados de que los datos que recabe Brix Homes se puedan utilizar de forma inapropiada. Brix Homes indica
- 90 claramente en su declaración de principios que aplica un enfoque ético a la protección y uso de los datos de los clientes.

**Elementos específicos de Tecnología de la Información, adicionales a los presentes en la guía de TISG, relacionados con el estudio de caso *Hogares inteligentes*.**

App  
Automatización  
Compatibilidad  
Controles patentados  
Determinismo tecnológico  
Interacción humano-computador (HCI)  
Internet de las cosas (IoT)  
Protocolos  
Si esto, entonces aquello (IFTTT); recetas, activadores, acciones

Las personas nombradas en este estudio de caso son ficticias y cualquier similitud con personas y entidades reales es pura coincidencia.

---