



## CASOS PRÁCTICOS

## Caso práctico: arquitectura eléctrica plug-and-play QI™, General Inventions, LLC

Una colaboración de Preparación para inversores: la estrategia de comercialización, la hoja de ruta de escalado operativo y el expediente de diligencia para inversores que llevan un sistema eléctrico plug-and-play protegido por patente de un prototipo validado hacia la entrada en el mercado comercial.

Esta es una colaboración de Preparación para inversores, con nombre, en la que Garrett Partridge LLC actúa como arquitecto de comercialización y de operaciones para General Inventions, LLC, la inventora de QI™ (Quick Install), un sistema eléctrico plug-and-play, protegido por patente, amparado por la patente de utilidad estadounidense 10,326,263 B2. QI sustituye la instalación manual, cableada a mano, por una arquitectura de conexión directa repartida en tres componentes centrales patentados, la caja de mecanismos, el interruptor automático y el cuadro eléctrico, y convierte un proceso lento e intensivo en mano de obra cualificada en un montaje mecánico rápido, el mismo cambio que el PEX trajo a la fontanería. En las pruebas de prototipo y en el modelado interno de la empresa, QI está diseñado para instalar los componentes de 8 a 10 veces más rápido, reducir la instalación de un cuadro eléctrico de 8 a 10 horas a aproximadamente una hora, recortar en torno a la mitad el total de la mano de obra eléctrica a pie de obra y reducir hasta un 40 por ciento el uso de cobre. General Inventions tenía una invención patentada y probada en prototipo; lo que aún no tenía era la operación y el expediente de diligencia que un inversor somete a presión antes de financiar el escalado de un producto de hardware. Garrett Partridge LLC lo construyó: la estrategia de comercialización, la hoja de ruta de escalado operativo y el expediente de diligencia para inversores que llevan QI de un prototipo probado hacia un producto certificado, fabricable y financiable. Es el mismo trabajo de operaciones de prototipo a escala que Garrett dirige para fundadores de hardware de defensa, aplicado aquí a un sistema eléctrico.

---

## La colaboración, y la brecha que cerró

General Inventions, LLC, la empresa del inventor Thomas E. S. Haskins, posee algo poco común en el sector eléctrico: una patente de utilidad concedida sobre una forma genuinamente distinta de cablear un edificio. Su sistema QI™, Quick Install, convierte el ritual centenario de pelar, tender y terminar a mano los conductores en un montaje de conexión directa, plug-and-play. La invención es real, está protegida y sus prototipos funcionan.

Esa es exactamente la posición en la que se estancan las buenas empresas de hardware. Un inversor ve el producto. Lo que no ve, y lo que somete a la diligencia más dura, es la operación que convierte un prototipo funcional en un producto certificado y fabricable a escala. ¿Puede usted construir esto de forma repetible, conforme a la normativa, a un coste que se sostenga, a través de una puerta de certificación, dentro de un mercado defendido por actores atrincherados? Una patente no responde a esa pregunta. Una operación sí.

Garrett Partridge LLC entró como arquitecto de comercialización y de operaciones para cerrar esa brecha. El trabajo no consistía en mejorar la invención. Consistía en construir las tres cosas por las que se financia y se juzga el escalado de un producto de hardware: una estrategia de comercialización que sorte a los actores establecidos, una hoja de ruta de escalado operativo anclada en la vía de certificación, y un expediente de diligencia para inversores que responde a la pregunta del volumen antes de que se formule. Esta es la colaboración de Preparación para

inversores, y el hardware que tiene delante resulta ser eléctrico en lugar de un sensor de defensa. La operación es la misma.

Colaboración pre-comercial. QI se encuentra en fase de prototipo funcional, con la certificación UL como principal puerta pendiente. Las cifras de rendimiento de este estudio proceden de las pruebas de prototipo y del modelado interno de la empresa, no de resultados de campo de un producto certificado y ya comercializado.

## **El reto: un proceso de instalación centenario en un sector de más de 270.000 millones de dólares**

Desde hace más de cien años, la instalación eléctrica apenas ha cambiado: pelar el cable, tenderlo a mano, terminarlo y repetirlo cientos o miles de veces por edificio. Es uno de los últimos grandes oficios de la construcción que aún funciona a base de trabajo manual, y la economía de ese oficio está bajo presión.

La presión es concreta. Los electricistas cualificados escasean, y la escasez va a peor. El cobre es caro, y el tendido manual lo desperdicia. La normativa es cada vez más compleja. Y un solo cuadro eléctrico puede absorber de 8 a 10 horas del tiempo de un electricista autorizado antes de instalar un solo dispositivo. Esas horas recaen sobre un calendario de obra que los promotores tienen la presión de comprimir, así que un trabajo eléctrico lento retrasa los ingresos de todo el proyecto.

Todo esto sucede dentro de un sector estadounidense de construcción y suministro eléctricos de aproximadamente entre 270.000 y 280.000 millones de dólares, según el análisis de mercado de General Inventions y en consonancia con estimaciones independientes de la contratación eléctrica estadounidense. Un mercado grande, lento y atado a la mano de obra, que soporta tres centros de coste a la vez, mano de obra, tiempo y materiales, abordado hasta ahora por herramientas que solo muerden los bordes. Esa distancia entre el tamaño del mercado y la antigüedad del método es lo que lo convierte en candidato a un cambio estructural, y no a otro producto incremental.

## **La solución: una arquitectura plug-and-play protegida por patente**

QI™ sustituye la complejidad del cableado interno por una arquitectura de conexión directa repartida en tres componentes centrales patentados, de modo que el instalador encaja las piezas entre sí en lugar de construir cada conexión a mano.

La caja de mecanismos (gang box) termina el cableado en la caja y no en el dispositivo, de modo que las tomas de corriente y los interruptores encajan directamente, sin conductores expuestos. Esta es la parte mayor y menos apreciada del trabajo eléctrico a pie de obra, y es donde se proyecta la mayor reducción de mano de obra. El interruptor automático (breaker) admite directamente la fase, el neutro y la tierra, lo que elimina el tendido interno del cuadro y reduce el cableado a un único paso de inserción. El cuadro eléctrico (breaker panel) reubica sus barras bajo los interruptores para que cada interruptor conecte directamente con todas las barras, y convierte el cuadro entero en un montaje modular y precableado.

Los tres están protegidos bajo una única patente de utilidad estadounidense concedida, la 10,326,263 B2, y la empresa mantiene una posición de propiedad intelectual (IP) a nivel de sistema que se extiende a más de 20 solicitudes adicionales sobre el mismo principio plug-and-play. La defensibilidad no reside en ningún dispositivo por separado. Reside en el diseño interdependiente del sistema, que es lo que crea el bloqueo del ecosistema una vez que un constructor adopta un componente. La analogía más clara es el PEX en la fontanería: no un tubo mejor, sino una forma distinta, más rápida y mecánica de montar todo el sistema.

**El foso es el sistema, no la pieza. Una patente de utilidad concedida cubre los tres componentes centrales, y una vez que se adopta un componente QI en una obra, el resto se integra como una sola arquitectura en lugar de competir pieza a pieza.**

## **El impacto operativo**

QI está diseñado para atacar la mano de obra, el tiempo y los materiales a la vez, que es la combinación que convierte su adopción en una decisión económica y no en una preferencia. Los contratistas completarían más trabajos al mes con mayor margen, y los constructores ingresarían antes porque el trabajo eléctrico deja de condicionar el calendario. Las cifras siguientes son los objetivos de rendimiento de QI, probados en prototipo y modelados internamente, enunciados como tales. No son resultados de campo de un producto certificado y ya comercializado.

- Instalación de componentes de 8 a 10 veces más rápida en todo el sistema.
- Instalación del cuadro eléctrico proyectada de 8 a 10 horas a aproximadamente una hora.
- Una reducción de en torno al 50 por ciento del total de la mano de obra eléctrica a pie de obra en una construcción completa.
- Una reducción de hasta el 80 por ciento del cableado de tomas de corriente e interruptores que domina las horas de obra.
- Una reducción de hasta el 40 por ciento del uso de cobre, porque el tendido eliminado elimina el desperdicio.
- Instalaciones más seguras y estandarizadas: menos conductores expuestos, menores tasas de error y una inspección más sencilla.

**Cuando el método más rápido es además el más barato y el más seguro, el contratista y el constructor lo eligen cada uno por sus propios motivos. Esa es la diferencia entre un producto que la gente quizá pruebe y uno al que la economía empuja hacia su uso.**

## El valor añadido: estrategia, hoja de ruta de escalado y un expediente de diligencia

Garrett Partridge LLC construyó el argumento operativo y comercial en torno a la invención. Tres entregables, cada uno dirigido a algo concreto que un inversor o el mercado pondrá a prueba. Cada uno existe hoy como un artefacto concreto; son lo que produjo esta colaboración.

- Estrategia de comercialización. Una entrada tradicional, del minorista al distribuidor y al contratista, entrega a los actores establecidos un veto sobre cualquier aspirante. La estrategia, en cambio, va orientada primero a la demanda: demostrar la ventaja de velocidad y de coste directamente con constructores y promotores, generar demanda a pie de obra, y dejar que la distribución siga a la demanda en lugar de condicionarla. Es la vía que permitió al PEX sortear la cadena de suministro establecida en la fontanería, adaptada a cómo se electrifican los edificios.
- Hoja de ruta de escalado operativo. La secuencia que lleva QI del prototipo funcional a un producto certificado y fabricable. La certificación UL se nombra como el hito condicionante principal, con una vía realista hacia un lanzamiento comercial plenamente certificado y con líneas de producto más sencillas capaces de lanzarse antes por vías de certificación más cortas. La hoja de ruta ordena la vía de certificación, la puesta a punto del utillaje y de la fabricación, y el despliegue del ecosistema en todas las líneas de producto, de modo que el capital se gasta contra hitos y no de golpe.
- Expediente de diligencia para inversores. La sala de datos operativa que pide un inversor técnico y que la mayoría de las startups de hardware no puede producir: el plan de prototipo a producción, las hipótesis de unidad y de coste, el mapa de defensibilidad de la propiedad intelectual leído a nivel de sistema y no dispositivo a dispositivo, las puertas de certificación y de salida al mercado, y una evaluación honesta del grado de preparación sobre lo que aún queda por construir antes de que se abra la ronda. Responde a la pregunta que hunde las rondas de hardware, si de verdad es capaz de fabricar esto a escala, con un plan que un inversor técnico puede poner a prueba.

La invención demuestra que el producto puede funcionar. La operación demuestra que la empresa puede fabricarlo. Se recurrió a Garrett Partridge LLC para construir la segunda, de modo que la primera pudiera financiarse.

## Qué cambia esta colaboración, en la práctica

Lea los tres entregables como un solo sistema y la lógica es clara. La estrategia de comercialización define la vía de mercado. La hoja de ruta de escalado hace esa vía ejecutable frente a una puerta de certificación. El expediente de diligencia la hace financiable. Juntos convierten una invención patentada en una operación que un inversor puede respaldar y un constructor puede adoptar.

La colaboración es pre-comercial. QI se encuentra en fase de prototipo funcional, valorado favorablemente por electricistas, ingenieros y constructores, con la certificación UL como

principal puerta pendiente antes de un lanzamiento comercial certificado. Entre quienes lo han evaluado está Suffolk Construction, uno de los mayores constructores de los Estados Unidos, que revisó el sistema y expresó interés. Las cifras de rendimiento que aquí figuran son objetivos de prototipo y de modelado interno, enunciados como tales, y este estudio se actualizará a medida que el producto supere la certificación y llegue al campo. Lo que ya existe es el trabajo del operador: la estrategia, la hoja de ruta y el expediente de diligencia son entregables concretos, no proyecciones.

Esta es la contribución del operador a una empresa de hard-tech, y no depende de que el hardware sea eléctrico. La misma operación de prototipo a escala y el mismo expediente de diligencia se aplican tanto si el producto es un sensor de defensa que se implanta en Nueva Inglaterra como si es un sistema eléctrico plug-and-play. El modelo de colaboración que hay detrás es Preparación para inversores, y el método que hay detrás de cada colaboración es Standard Work 2.0™.

## PREGUNTAS FRECUENTES

### ¿Qué hizo realmente Garrett Partridge LLC para General Inventions?

Construir la operación y el expediente de diligencia en torno a una invención validada. El trabajo fue la estrategia de comercialización, una salida al mercado orientada primero a la demanda que sortea a los actores atrincherados del suministro eléctrico; la hoja de ruta de escalado operativo, la secuencia del prototipo funcional a un producto certificado y fabricable, anclada en la puerta de la certificación UL; y el expediente de diligencia para inversores, el plan de prototipo a producción, las hipótesis de coste y de unidad, el mapa de defensibilidad de la propiedad intelectual y la lectura honesta del grado de preparación que un inversor técnico somete a diligencia antes de financiar una ronda de hardware. La invención ya era del cliente. La operación que la escala es lo que construyó esta colaboración.

### ¿Qué es el sistema eléctrico plug-and-play QI?

QI™ (Quick Install), de General Inventions, LLC, es un sistema eléctrico plug-and-play protegido por patente, amparado por la patente de utilidad estadounidense 10,326,263 B2. Sustituye la instalación manual, cableada a mano, por una arquitectura de conexión directa repartida en tres componentes centrales patentados: una caja de mecanismos que termina el cableado en la propia caja, un interruptor automático que admite directamente la fase, el neutro y la tierra, y un cuadro eléctrico con las barras precableadas bajo los interruptores. Los dispositivos y los conductores encajan entre sí en lugar de cablearse a mano, el mismo cambio mecánico que el PEX trajo a la fontanería.

### ¿Cuánto más rápida es la instalación, y hasta qué punto son sólidas estas cifras?

En las pruebas de prototipo y en el modelado interno de General Inventions, QI está diseñado para instalar los componentes de 8 a 10 veces más rápido, reducir la instalación de un cuadro eléctrico de 8 a 10 horas a aproximadamente una hora, recortar en torno a la mitad el total de la mano de obra eléctrica a pie de obra y reducir hasta un 40 por ciento el uso de cobre. Son objetivos de prototipo y modelados, enunciados como tales: QI es pre-comercial, con la certificación UL como principal puerta pendiente. No son resultados de campo de un producto certificado y ya comercializado, y este estudio se reformulará a medida que el producto llegue al campo.

## **¿Por qué necesita un inventor de hardware un arquitecto de operaciones y un expediente de diligencia para inversores?**

Porque una patente demuestra que el producto puede funcionar, y un inversor financia a la empresa que puede fabricarlo. Los inversores técnicos someten la operación a la diligencia más dura: el plan de prototipo a producción, la curva de costes, la vía de certificación, las hipótesis de suministro y de capacidad, y la lectura honesta de lo que aún queda por construir. La mayoría de las startups de hardware sabe enseñar el producto y no sabe producir esa sala de datos operativa. Construirlo, antes de que se abra la ronda, es lo que convierte una invención validada en una empresa financiable, y es la colaboración de Preparación para inversores bajo la que se desarrolló esta colaboración. Es el mismo trabajo tanto si el hardware es un sistema eléctrico como si es un sensor de defensa.

## **¿Está QI ya en el mercado?**

Todavía no. QI se encuentra en fase de prototipo funcional, con un prototipo de cuadro eléctrico plenamente funcional y prototipos beta del interruptor automático y de la caja de mecanismos, valorado favorablemente por electricistas, ingenieros y constructores, incluida Suffolk Construction, que evaluó el sistema y expresó interés. La certificación UL es la principal puerta pendiente antes de un lanzamiento comercial certificado, con líneas de producto más sencillas capaces de lanzarse antes por vías de certificación más cortas. La estrategia de comercialización, la hoja de ruta de escalado y el expediente de diligencia que aquí se describen están contruidos para llevarlo a través de esa puerta y hasta el mercado.

## Fuentes

1. Patente estadounidense 10,326,263 B2, la patente de utilidad concedida que cubre la caja de mecanismos, el interruptor automático y el cuadro eléctrico de QI (Google Patents)  
<https://patents.google.com/patent/US10326263B2/en>
2. Arizton, U.S. Electrical Contractors Market, una estimación independiente del tamaño del mercado estadounidense de la construcción eléctrica  
<https://www.arizton.com/market-reports/us-electrical-contractors-market>
3. Standard Work 2.0, el método operativo que hay detrás de cada colaboración  
[/method](#)
4. Preparación para inversores, el modelo de colaboración bajo el que se desarrolló esta colaboración  
[/engagements/investor-readiness](#)
5. Caso práctico: Standard Work 2.0™ en un fabricante por contrato de ATE de defensa  
[/resources/case-study-standard-work-defense-test-systems](#)

---

### SIGUIENTE PASO

#### Solicitar la conversación de operaciones

[garrettpartridge.com/booking](http://garrettpartridge.com/booking)