

ROADMAP NSB

Nodo Smart
Building
2015



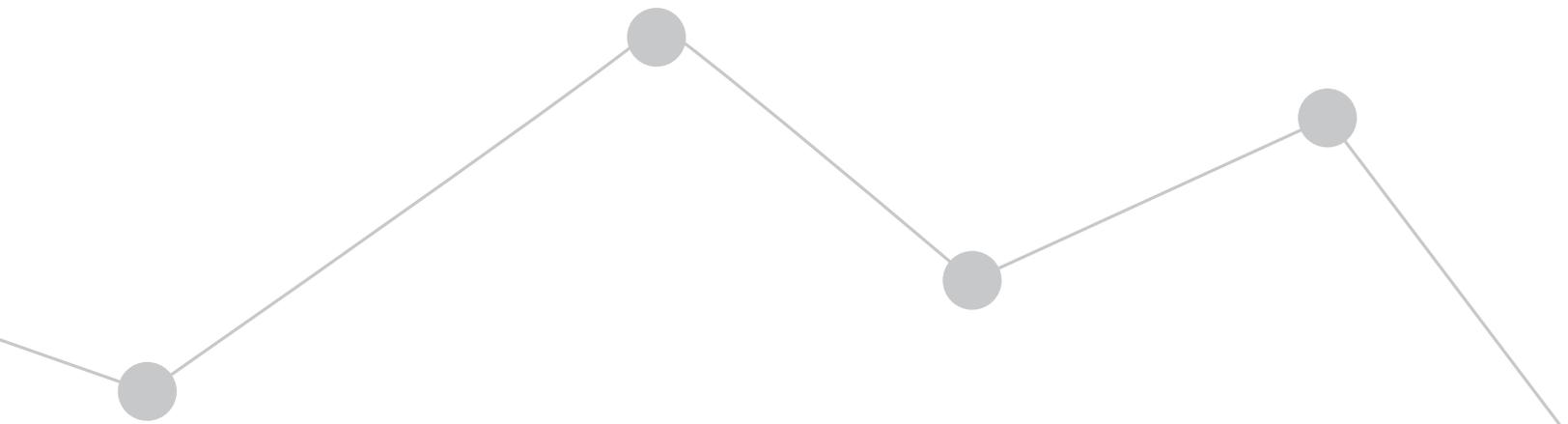
Proyecto apoyado por





ROADMAP NSB

Nodo Smart
Building
2015



Proyecto apoyado por



ÍNDICE

1. Antecedentes, oportunidades y brechas del mercado	6
2. Estructura de la hoja de ruta	14
La hoja de ruta por brechas	16
La hoja de ruta por áreas de trabajo	20
La hoja de ruta por actores	24
3. Carta Gantt y sus actividades (Línea de tiempo)	30
Incentivo Municipal	34
Incentivo verde inmobiliario	36
Actualización Ley de Copropiedad	38
BBP Chile	39
Acuerdo de <i>Green Lease</i>	40
Smart District	42
Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación	43
Incentivo a transar propiedades A+	44
Cluster empresas	45
Definición de estándares de inteligencia	46
Modelos de negocio (Economía compartida. Crowdfunding)	47
Prototipos y pilotos	48
Etiquetado energético y de inteligencia	49
BIM y sistemas de trazabilidad	50
Plataforma de información inmobiliaria	52
I+D+i Universidades	54
Capacitación técnica	55
Capacitación del gobierno	56
Educación usuario	57
Difusión pública	58
4. Conclusiones	60

Fraunhofer Chile Research

con su proyecto Nodo Smart Building, red de empresas en torno al negocio de los edificios inteligentes ha desarrollado un mapa de oportunidades, conceptos y acciones a implementar en el marco de activar la sustentabilidad y tecnología en la edificación.

Estas oportunidades de negocios sólo serán efectivas si están en coordinación con otros procesos para generar valor en productos y servicios. Estos procesos o lineamientos generales son resultado de las brechas estudiadas en el diagnóstico de mercado.

Las oportunidades de negocio y el valor generado por la innovación sólo funcionarán en el tiempo correcto dentro de los lineamientos generales definidos por la hoja de ruta, esto debido a que las oportunidades serán reales si existen antecedentes previos funcionando en el mercado. Por ejemplo para tener una plataforma que resuelva asimetrías en el mercado de arriendo y venta es necesario levantar la información de campo necesaria y generar

instrumentos para etiquetar propiedades; para desarrollar este etiquetado y métodos de levantamiento de información es necesario, a su vez, desarrollar pilotos de prueba en edificación existente.

Cada una de estas oportunidades de negocio necesitan referentes previos del mercado en funcionamiento. La hoja de ruta agrupa estas actividades por brechas a resolver, áreas de trabajo y actores responsables. Las actividades se relacionan en una agenda de corto, mediano y largo plazo donde cada una se conecta con la siguiente en una cadena coherente de resultados.

Cada actividad, relacionada con otras actividades precedentes tiene sus propias metodologías de desarrollo y resultados esperados. Estos resultados deben ser medibles y analizables en el tiempo. Estas actividades garantizarán que las oportunidades de innovación puedan otorgar valor a los nuevos servicios y productos de las empresas en el mercado de la inteligencia en edificación.

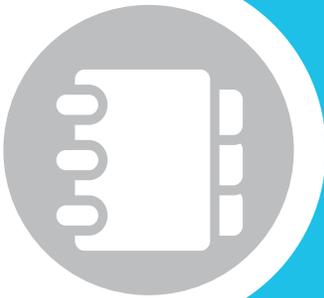
ABSTRACT

La hoja de ruta es un instrumento diseñado para ordenar las acciones a desarrollar e impulsar el mercado de la edificación inteligente en Santiago, Rm. Este documento es resultado del complemento entre la información desarrollada en el diagnóstico del mercado de Smart Buildings, la información levantada en el taller de Hoja de Ruta y la encuesta telefónica de "RoadMap" hecha a los beneficiarios del proyecto Nodo Smart Building Santiago 2015.

El documento se organiza en 3 partes:



Un resumen de conceptos, brechas y oportunidades de negocios levantadas en el diagnóstico

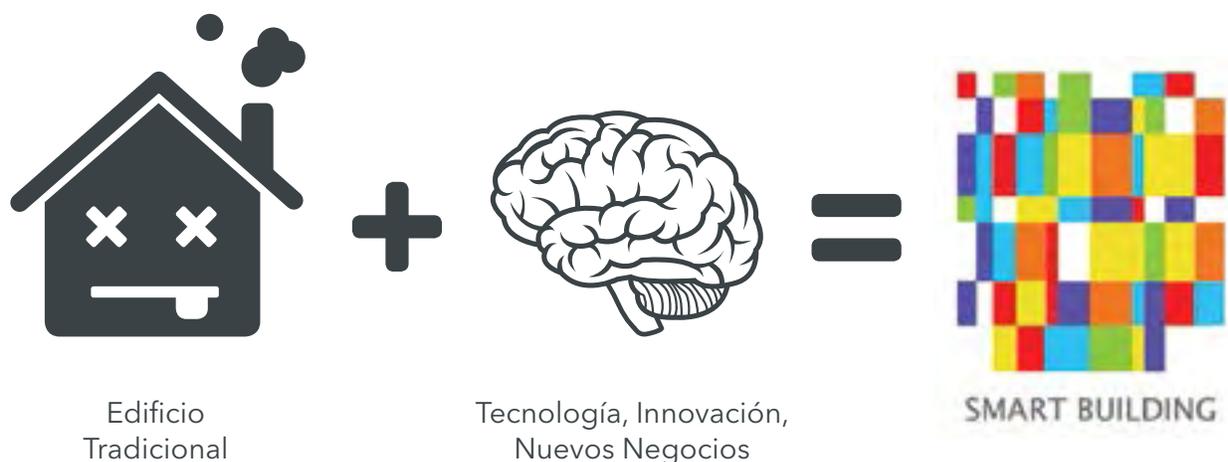


La estructura y las diferentes formas de ver la carta Gantt (Brechas, actores y áreas de trabajo)



La carta Gantt de la hoja de ruta con las acciones, metodología y resultados esperados

La hoja de ruta es un instrumento práctico el cual busca ordenar en el tiempo las decisiones y acciones que desde el gobierno, industria, academia y sociedad civil son determinantes en un mercado donde la edificación se complejiza, los terrenos se acaban, la energía se encarece y los procesos urbanos de habitabilidad se hacen más difíciles. La implementación de la edificación inteligente, como el complemento de la sustentabilidad y el uso de tecnologías de la información en pos de hacer más eficiente los procesos urbanos, es una necesidad en un escenario donde la calidad de vida es un bien escaso y preciado.



PALABRAS CLAVES

Retrofit

BIM

Incentivo inteligente

PRC

Distrito inteligente

Estándar de inteligencia

BBP Chile

Etiquetado energético

Prototipado

Gestión de la innovación

TIC's

Crowdfunding

1. ANTECEDENTES, OPORTUNIDADES Y BRECHAS DEL MERCADO

El escenario urbano actual en Santiago une un coctel de alto costos energéticos, número residual de terrenos en las comunas clásicas de inversión inmobiliaria, bajo ahorro previo con un alto impacto de liquidez en el mercado de propiedades y alta asimetrías de información en los procesos urbanos de los usuarios de la ciudad. Este coctel genera una baja en la calidad de vida de los usuarios que necesitan invertir cada vez mayor cantidad de dinero y tiempo en pos de alcanzar los estándares adecuados.





Es en esta nueva ciudad donde la innovación dará oportunidad a los habitantes para obtener mayor calidad de vida de las urbes y a las empresas de generar nuevos negocios desarrollando esta calidad como un bien o un servicio. Esta calidad de vida que el nuevo habitante de la urbe necesita podrá ser desarrollada mediante la inteligencia en la edificación.

La inteligencia es la mezcla de sustentabilidad y tecnología aplicada en el ciclo de vida de un edificio; esto quiere decir que la inteligencia es una mezcla de ahorro energético y tecnologías de la comunicación que gatillan la eficiencia tanto en los procesos de gestión, diseño y construcción como operación y demolición de un edificio. Esta operación contempla todos los procesos del usuario incluyendo como se relaciona el habitante con la propiedad o los habitantes como comunidad. La inteligencia busca garantizar y aumentar la calidad de vida con menor costo económico y social.



Actividades de NSB 2015



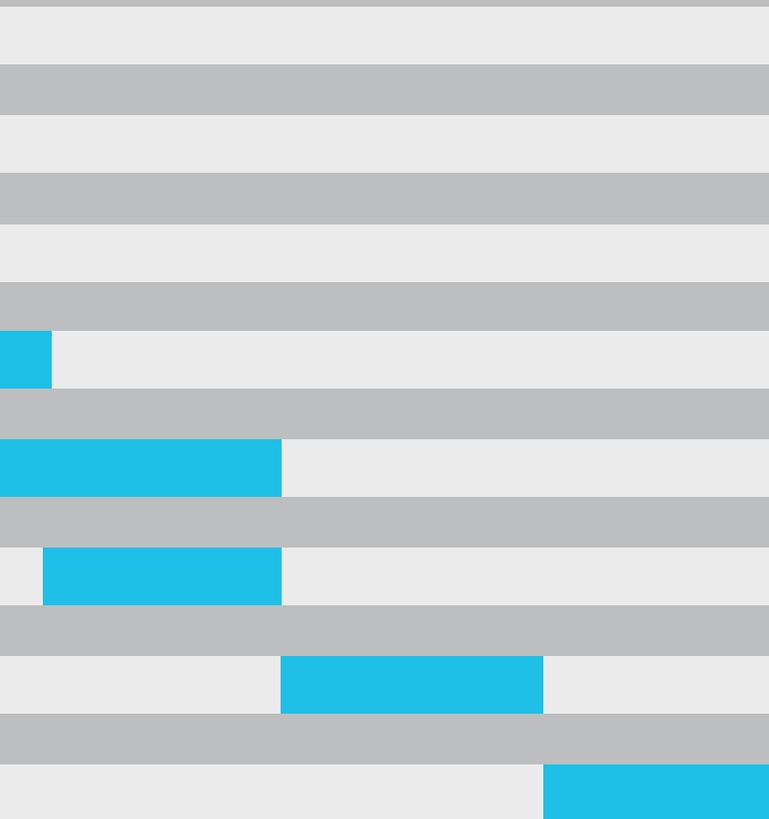


Para implementar un edificio inteligente es necesario trabajar con el ecosistemas de empresas en una etapa previa al negocio generando redes e importando conocimiento que incentive innovación en nuestros mercados. Nodo Smart Building ha desarrollado estas actividades (Match making, taller de gestión de la innovación, semana internacional, concurso de ideas, etc) durante el 2015 conectando a más de 50 empresas en sus eventos de difusión de conocimiento.

Agosto

Septiembre

Octubre



Ciclo de vida



Gestión Inmobiliaria + Diseño



Construcción

Diseño BIM	Coordinación BIM
Diseño sustentable	Construcción sustentable
Incentivo municipal (PRC)	
Crowdfunding inmobiliario	
TIC's	TIC's

-  Gestor
-  Desarrollador
-  Proveedor
-  Proveedor

- 
- 
- 
- 

Oportunidades de negocio en el ciclo de vida de un edificio inteligente

La información resumida durante el año de trabajo en complemento con los estudios realizados y la experiencia internacional importada por NSB (Nodo Smart Building) han permitido desarrollar un cuadro de oportunidades de negocios que sólo tiene validez si el mercado comienza a generar propuesta y la demanda de edificación inteligente entiende los beneficios de estos productos. Es por esta razón que la resolución o conexión de las





Operación



Renovación



Demolición

Facility manager (MM1)

Gestión de información

Instrumentos hipotecarios verdes

Manual de uso propiedad (MM1)

Normativa copropiedad

TIC'S y plataforma info comunidad

Control de desechos

Control de seguridad

Control de consumo energético

Ahorro Gastos comunes

Reset equipos

Retrofit

Incentivo partido

Corredores del mercado smart

Etiquetado de propiedades

Norma de etiquetado

Incentivo Municipal

Coordinación BIM

Demolición sustentable

Incentivo municipal (PRC)

Control de desechos

Crowdfunding inmobiliario

TIC's



brechas del mercado es el puntapié inicial como driver de los Smart buildings. La hoja de ruta busca acciones que resuelvan las brechas en el mercado para buscar una plataforma robusta donde las oportunidades descritas en el cuadro del ciclo de vida puedan desarrollarse. El cuadro de oportunidades es un resumen de todas las iniciativas de posibles negocios descritas por las 50 empresas inscritas en NSB. Estas oportunidades van desde el diseño de

la propiedad hasta la demolición, pasando por la operación y recuperación del inmueble. Las barras inferiores con la denominación gestores, desarrollador, proveedor y usuario dan a entender quienes son los participantes del negocio: Los gestores o evaluadores del proyecto (Inmobiliarios), desarrolladores y proyectistas (Profesionales del diseño y la construcción), Proveedores de servicios y tecnología y finalmente los usuarios del inmueble.

Las brechas del mercado

Las brechas a conectar en el mercado, para iniciar el negocio de los edificios inteligentes, pueden ser resumidas en 6 aspectos fundamentales: Círculo de la información o asimetrías de la información, aversión al riesgo por los actores de pequeña, mediana y gran escala, segregación de la cadena de valor, falta de casuística y datos en Santiago, definición de estándares y líneas base, y finalmente desconfianza entre los actores. Las brechas fueron definidas en el diagnóstico a las empresas y mercado descritas como:



Círculo de la información.

Informar sobre los beneficios de la información en el mercado de compra/venta/arriendo/administración de propiedades (Resolver brechas de asimetría como negocio).



Riesgo.

No existen mecanismos de control de riesgo ante la innovación e inversión inmobiliaria inteligente. Blindaje a la liquidez (Ej: Acuerdo *Green Lease* Australia).



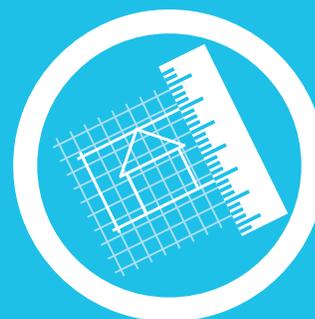
Atomización.

Cada parte de la cadena ve una parte del negocio y no el negocio completo (Municipalidad <PRC>, Inmobiliaria, proyectos y servicios, comprador).



Prototipos.

Falta de casuística "Smart" nacional con resultados económicos, sociales y ambientales (Como impulso de confianza para compradores y vendedores).



Estándares.

Falta de regulación vinculante para la implementación de tecnología en edificación, en particular las referidas a la sustentabilidad, reducción de CO2 y Tics para trazabilidad de propiedades (Certificación mano de obra, etiquetado energético, comunicación con la comunidad, servicios periféricos).



Asociatividad.

La dispersión de la propiedad, desconexión entre las partes y acuerdos marcos. (Muchos dueños de departamentos con la dificultad de lograr acuerdos, desconexión arrendador-arrendatario).



2. ESTRUCTURA DE LA HOJA DE RUTA

La hoja de ruta es una bitácora que propone acciones en un tiempo definido por actores del ecosistema para resolver las brechas antes descritas. Siguiendo esta estructura la hoja de ruta conecta brechas, con actores (Gobierno, industria, sociedad civil y academia) y acciones. Estas acciones tienen áreas de trabajo en común, metodología y resultados. Es por esta razón que la hoja de ruta puede visualizarse en cuatro formatos:



según las **brechas a resolver**, según las **áreas de trabajo** por acción, según los **actores** o como una **línea de tiempo** según el orden de cada acción.

2.1 La hoja de ruta por brechas

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
CÍRCULO DE LA INFORMACIÓN	Industria, sociedad civil	BIM y sistemas trazabilidad														
	Sociedad civil	Plataforma Info inmobiliaria														
	Industria	Capacitación técnica														
	Academia	Capacitación gobierno														
	Gobierno	Difusión pública														
	Sociedad civil	Educación usuario														
RIESGO	Industria, Gobierno	Incentivo Municipal														
	Industria, Gobierno	Incentivo verde inmobiliario (Retrofit y Tics)														
	Industria, Gobierno	Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación														
	Industria, Gobierno	Incentivo a transar propiedades A+														
ATOMIZACIÓN	Gobierno, Sociedad civil	Acuerdo de <i>Green Lease</i>														
	Sociedad civil, Academia, Industria	Modelos de negocio según estandar														
PROTOTIPO	Industria, sociedad civil	Smart District/distrito Inteligente														
	Industria, Academia	Prototipos y Pilotos (Casuística)														
	Academia, Gobierno	Universidades (I+D+i)														
ESTÁNDARES	Gobierno, Sociedad civil	Actualización Ley copropiedad (Uso tecnología)														
	Sociedad civil, Academia	Definición de estandar Inteligencia														
	Industria, Gobierno	Etiquetado energético														
ASOCIATIVIDAD	Industria	BBP STGO														
	Industria	Cluster Empresas														

Metodología	Indicador / Resultado
Barrio prototipo. Uso de realidad aumentada y BIMx para usuarios no técnicos. Certificación BIM	Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación
Construcción y gráfico de datos desde los pilotos y gadgets	Plataforma web. Resolución a las asimetrías descritas en el cuadro de vacíos de información (Chile-Usa<NYC>-Mercado perfecto de Smart Building en Stgo).
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas.
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas y pruebas de concepto
Perfilamiento de los usuarios prioritarios. Penetración en los estratos sociales según medios de comunicación	Difusión escrita, web, redes sociales, prensa, etc. Construcción base de datos, Newsletter a base de datos. Cursos en colegios y universidades.
Difusión de conocimiento técnico a comunidades y usuarios de interés técnico	Participantes por talleres
Construcción+sensibilización de modelo con datos de Casuística	Anexo "Inteligencia" al PRC con aumento de caract. Por Zona, tiempo de trámite y otros.
Definición línea base, estándares y técnicos de retrofit para uso de fondos	Creación fondo "Inteligencia" con % de subsidio diferenciado y ahorros medibles.
Diseño de instrumentos de inversión en I+D+i que minimicen el riesgo en pérdidas por innovación	Número de proyectos postulados, innovaciones patentadas, no patentadas, impacto en ahorro de ciclo de vida
Diseño de incentivo tributario al arriendo-venta de inmuebles Etiquetados (diferenciado por valor de consumo)	Incentivo tributario a la renta e IVA (Arrendador+arrendatario)
Diseño del acuerdo <i>Green Lease</i> como parte de la ley de copropiedad	Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020
Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado. Crowdfunding inmobiliario	Modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.
Alianza con municipalidad para implementación de un barrio inteligente (Laboratorio)	3 proyectos anuales de Inteligencia e innovación urbana en el barrio=laboratorio para extraer data
Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas	Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores
Investigación según estándares, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Porcentaje de las patentes.	3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo
Creación mesa expertos, propuesta e implementación de nuevas tecnologías en las relaciones de la comunidad	Actualización de la Ley de copropiedad insentivando uso de TICS
Perfilamiento por focus group para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario	compendio de necesidades matricial por uso/producto
Etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Publicación WEB	10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021
Construcción de alianza de negocios entre empresas del ecosistema guiadas por Sydney y UK	Red de negocio que potencie la innovación en el negocio inmobiliario
Construcción de directorio web perfilado por facilitador de información	Acuerdos comerciales. Conexiones entre usuarios y empresas para servicios de retrofit, tecnología y otros.

2.1 La hoja de ruta por brechas

Cada una de las brechas mencionadas con anterioridad está conectada con una actividad y uno o más actores. De esta forma es posible visualizar qué brechas son prioridad al contener mayor número de acciones y cuales son las acciones que es menester ejecutar con anterioridad. La brecha círculo de información (Asimetrías de la información) es la prioridad en la bitácora.



Círculo de la información.

Círculo o asimetría de la información es la falta de datos a nivel usuario y técnico para tomar decisiones tanto de compra, venta arriendo o construcción de negocios. Estos datos pueden ser levantados desde terreno (Ciudad) y desde pilotos de TIC's, Apps o edificios inteligentes. La casuística desde terreno y pilotos sirve para construir un repositorio de información de donde los usuarios puedan obtener información para hacer una transacción informada (Compra, venta, arriendo, etc) o nuevos negocios minimizando riesgo.



Riesgo.

La aversión al riesgo es un límite a la innovación que comparte emprendedores, pymes y grandes empresas. En este sentido los incentivos y mecanismo para blindaje y minimizar riesgo son aceleradores naturales en innovación y nuevos negocios. La edificación inteligente como nuevo mercado necesita estos catalizadores para acelerar los procesos de creación e inversión.



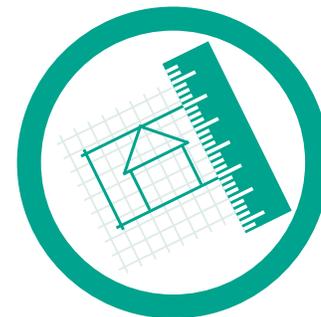
Atomización.

La propiedad de los inmuebles esta segregado en muchos dueños, la cadena de valor del negocio está segmentada en variados actores que sólo ven su propio negocio sin las oportunidades de la asociatividad. En este sentido instrumentos como *Green lease* (Acuerdo verde entre arrendador y arrendatario para compartir los costos y beneficios del reacondicionamiento de la propiedad) y los nuevos modelos inmobiliarios potencian y aceleran la unión de los actores.



Prototipos.

Los casos, prototipos y pilotos de edificios inteligentes, APPs, Tics, etc. son las herramientas para tener datos solidos que minimicen el riesgo a la innovación y aceleren la inversión. Los pilotos son las herramientas para depurar las propuestas e incentivos. La iteración desde los prototipos depuran las propuestas de la carta Gantt y levantan los datos necesarios para diseñar nuevas instrumentos además de tomar las decisiones correctas con la información necesaria.



Estándares.

Línea de base de trabajo trazadas con el fin de medir resultados en ejecución de actividades. Los estándares de inteligencia afectan a los usuarios y las empresas por lo tanto deberán ser diseñados según el área de negocios y los productos inmobiliarios afectados. Por ejemplo los estándares de inteligencia no serán iguales que los estándares de inteligencia para el subsidio de vivienda título 2 o para el subsidio de la clase media. A su vez, los estándares deben ser formalizados como certificaciones para que los usuarios puedan tranzar diferentes inmuebles en el mercado de compra, venta y arriendo (Etiquetado energético, de mantenciones, etc).



Asociatividad.

Las redes y el trabajo asociado logran disminuir el riesgo ante la innovación. Los equipos interdisciplinarios logran potencia y dar valor a las nuevas propuestas de negocio, de esta forma las redes de empresas potencian las innovaciones acelerando el proceso de trabajo y repartiendo costos tanto económicos como sociales (Riesgo). La asociatividad es la estrategia más robusta para enfrentar nueva inversión y proyectos de innovación. Las empresas del mercado de la edificación carecen de asociatividad debido a una falsa creencia de maximizar ingresos debido a la innovación secreta. Esto sólo aumenta el riesgo y reduce las posibilidades de éxito.



2.2

LA HOJA DE RUTA POR ÁREAS DE TRABAJO



LEGAL

El ámbito legal pone énfasis en actualización y creación de nuevos instrumentos que modifiquen leyes en pos del uso de TICs en las comunidades y que gatillen incentivos al uso de estas. La inteligencia tendrá riesgos como todo inversión a la innovación es por esta razón que los incentivos al mundo privado desde fondos públicos pueden acelerar su implementación. Todas estas actividades tienen una agenda de mediano y largo plazo donde es menester tener resultados del lineamiento Desarrollo.



INDUSTRIA

El ámbito Industrial está centrado en la asociatividad y todas las acciones que, por consecuencia generen las redes necesarias entre empresas, para lograr construir un ecosistema robusto el cual desarrolle trabajo en conjunto en términos de innovación. El trabajo multiempresa es la herramienta de mayor contribución a reducir el riesgo basal de la innovación en pos de asegurar éxito frente a los proyectos y prototipos de Smart Buildings.

Las áreas de trabajo de la hoja de ruta son ámbitos del ecosistema donde es posible agrupar acciones según tipos de actores (Gobierno, sociedad civil, academia e industria). De esta forma el ámbito legal incluye en gran medida al gobierno, municipalidades e instituciones públicas y en menor medida al mundo privado. En el área industrial acciones desde el ámbito privado y empresarial. Cabe destacar que la organización en lineamientos y acciones no excluye la relación entre los procesos. Cada acción necesita resultados y relación con otras actividades que podrán pertenecer a otros lineamientos y ser desarrollados por toda la gama de actores del ecosistema.



DESARROLLO

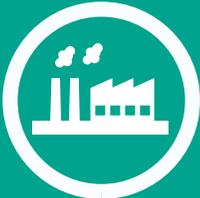
El ámbito de desarrollo se enmarcan en la definición de estándares de "inteligencia" para los diferentes segmentos de productos inmobiliarios del mercado seguido por la gestión y viabilidad de los modelos de negocios para finalizar en la construcción de casuística mediante pilotos. Estos Pilotos alimentarán actividades que necesitan data para demostrar su viabilidad como por ejemplo las actualizaciones de leyes, el diseño de incentivos escalados y la educación del usuario.



EDUCACIÓN

El ámbito educativo presenta dos caminos que funcionan en paralelo. El primero, la capacitación técnica que representa la bajada del conocimiento internacional sumado a la data de los pilotos y líneas de desarrollo para ajuste de políticas en el gobierno. Esto con el fin de implementar confianza en la industria y generar innovación en la Universidad y emprendedores. En paralelo la difusión, conocimiento práctico resumido para el entendimiento masivo de la demanda, busca generar en primer lugar el interés, luego la elección y posteriormente la exigencia de estándares de eficiencia e inteligencia.

2.2 La hoja de ruta por áreas de trabajo

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo							
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		
LEGAL 	Industria, Gobierno	Incentivo municipal													
	Industria, Gobierno	Incentivo verde inmobiliario (Retrofit, Tics)													
	Industria, Gobierno civil	Actualización Ley copropiedad (uso tecnología)													
	Industria, Gobierno civil	Acuerdo <i>Green Lease</i>													
INDUSTRIA 	Industria	BBP STGO													
	Industria, Sociedad civil	Smart District/distrito Inteligente													
	Industria, Gobierno	Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación													
	Industria, Gobierno	Incentivo a transar propiedades A+													
	Industria,	Cluster Empresas													
DESARROLLO 	Sociedad civil, Academia	Definición de estandar Inteligencia													
	Sociedad civil, Academia, industria	Modelos de negocio según estandar													
	Industria, Academia	Prototipos y Pilotos (Casuística)													
	Industria, Sociedad civil	BIM y sistemas trazabilidad													
	Industria, Gobierno	Etiquetado energético													
	Academia, Gobierno	Universidades (I+D+i)													
EDUCACIÓN 	Sociedad civil	Plataforma Info inmobiliaria													
	Industria	Capacitación técnica													
	Academia	Capacitación gobierno													
	Gobierno	Difusión pública													
	Sociedad civil	Educación usuario													

	Metodología	Indicador / Resultado
	Construcción+sensibilización de modelo con datos de Casuística	Anexo "Inteligencia" al PRC con aumento de caract. Por Zona, tiempo de trámite y otros.
	Definición línea base, estándares y técnicos de retrofit para uso de fondos	Creación fondo "Inteligencia" con % de subsidio diferenciado y ahorros medibles.
	Creación mesa expertos, propuesta e implementación de nuevas tecnologías en las relaciones de la comunidad	Actualización de la Ley de copropiedad insentivando uso de TICS
	Diseño del acuerdo <i>Green Lease</i> como parte de la ley de copropiedad	Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020
	Construcción de alianza de negocios entre empresas del ecosistema guiadas por Sydney y UK	Red de negocio que potencie la innovación en el negocio inmobiliario
	Alianza con municipalidad para implementación de un barrio inteligente (Laboratorio)	3 proyectos anuales de Inteligencia e innovación urbana en el barrio=laboratorio para extraer data
	Diseño de instrumentos de inversión en I+D+i que minimicen el riesgo en pérdidas por innovación	Número de proyectos postulados, innovaciones patentadas, no patentadas, impacto en ahorro de ciclo de vida
	Diseño de incentivo tributario al arriendo-venta de inmuebles Etiquetados (diferenciado por valor de consumo)	Incentivo tributario a la renta e IVA (Arrendador+arrendatario)
	Construcción de directorio web perfilado por facilitador de información	Acuerdos comerciales. Conexiones entre usuarios y empresas para servicios de retrofit, tecnología y otros.
	Perfilamiento por focus group para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario	compendio de necesidades matricial por uso/producto
	Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado. Crowdfunding inmobiliario	Modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.
	Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas	Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores
	Barrio prototipo. Uso de realidad aumentada y BIMx para usuarios no técnicos. Certificación BIM	Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación
	Etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Publicación WEB	10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021
	Investigación según estándares, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Porcentaje de las patentes.	3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo
	Construcción y gráfico de datos desde los pilotos y gadgets	Plataforma web. Resolución a las asimetrías descritas en el cuadro de vacíos de información (Chile-Usa<NYC>-Mercado perfecto de Smart Building en Stgo).
	Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas.
	Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas y pruebas de concepto
	Perfilamiento de los usuarios prioritarios. Penetración en los estratos sociales según medios de comunicación	Difusión escrita, web, redes sociales, prensa, etc. Construcción base de datos, Newsletter a base de datos. Cursos en colegios y universidades.
	Difusión de conocimiento técnico a comunidades y usuarios de interés técnico	Participantes por talleres



2.3

LA HOJA DE RUTA POR ACTORES

La industria es el actor encargada de la implementación y por lo tanto la mayoría de sus actividades son prototipos y construcción de clusters como BBP Santiago y Smart Districts. Serán encargados de trabajar con la información levantada para generar casuística y nuevo conocimiento aplicado.

Gobierno, sociedad civil, academia e industria deben generar un trabajo complementario para asegurar el éxito de la agenda. Las actividades no son "mono ejecutadas", son un trabajo conjunto entre 2 o más actores del ecosistema. Bajo esta óptica es miope entregar toda la responsabilidad de las acciones al mundo privado como igual o más paternalista responsabilizar al Gobierno por las acciones a desarrollar. A su vez una sociedad civil educada y una academia presente son fundamentales para generar un grupo de actores potentes que puedan llevar a resultados la hoja de ruta. Cada actividad del Road map puede aislarse por actor, generando una carta gantt individual por ejecutor con el fin de simplificar y visualizar su participación en la bitácora:



2.3 La hoja de ruta por actores

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
SOCIEDAD CIVIL 	Legal	Actualización Ley copropiedad (Uso tecnología)														
	Legal	Acuerdo de <i>Green Lease</i>														
	Industria	Smart District/distrito Inteligente														
	Desarrollo	Definición de estandar Inteligencia														
	Desarrollo	Modelos de negocio según estandar														
	Desarrollo	BIM y sistemas trazabilidad														
	Educación	Plataforma Info inmobiliaria														
	Educación	Educación usuario														

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
INDUSTRIAL 	Legal	Incentivo verde inmobiliario (Retrofit y Tics)														
	Industria	BBP STGO														
	Industria	Smart District/distrito Inteligente														
	Industria	Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación														
	Industria	Incentivo a transar propiedad es A+														
	Industria	Cluster Empresas														
	Desarrollo	Prototipos y Pilotos (Casuística)														
	Desarrollo	BIM y sistemas trazabilidad														
	Desarrollo	Etiquetado energético														
	Educación	Capacitación técnica														

Metodología	Indicador / Resultado
Creación mesa expertos, propuesta e implementación de nuevas tecnologías en las relaciones de la comunidad	Actualización de la Ley de copropiedad insentivando uso de TICS
Diseño del acuerdo <i>Green Lease</i> como parte de la ley de copropiedad	Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020
Alianza con municipalidad para implementación de un barrio inteligente (Laboratorio)	3 proyectos anuales de Inteligencia e innovación urbana en el barrio=laboratorio para extraer data
Perfilamiento por focus group para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario	compendio de necesidades matricial por uso/producto
Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado. Crowdfunding inmobiliario	Modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.
Barrio prototipo. Uso de realidad aumentada y BIMx para usuarios no técnicos. Certificación BIM	Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación
Construcción y gráfico de datos desde los pilotos y gadgets	Plataforma web. Resolución a las asimetrías descritas en el cuadro de vacíos de información (Chile-Usa<NYC>-Mercado perfecto de Smart Building en Stgo).
Difusión de conocimiento técnico a comunidades y usuarios de interés técnico	Participantes por talleres

Metodología	Indicador / Resultado
Definición línea base, estándares y técnicos de retrofit para uso de fondos	Creación fondo "Inteligencia" con % de subsidio diferenciado y ahorros medibles.
Construcción de alianza de negocios entre empresas del ecosistema guiadas por Sydney y UK	Red de negocio que potencie la innovación en el negocio inmobiliario
Alianza con municipalidad para implementación de un barrio inteligente (Laboratorio)	3 proyectos anuales de Inteligencia e innovación urbana en el barrio=laboratorio para extraer data
Diseño de instrumentos de inversión en I+D+i que minimicen el riesgo en pérdidas por innovación	Número de proyectos postulados, innovaciones patentadas, no patentadas, impacto en ahorro de ciclo de vida
Diseño de incentivo tributario al arriendo-venta de inmuebles Etiquetados (diferenciado por valor de consumo)	Incentivo tributario a la renta e IVA (Arrendador+arrendatario)
Construcción de directorio web perfilado por facilitador de información	Acuerdos comerciales. Conexiones entre usuarios y empresas para servicios de retrofit, tecnología y otros.
Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas	Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores
Barrio prototipo. Uso de realidad aumentada y BIMx para usuarios no técnicos. Certificación BIM	Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación
Etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Publicación WEB	10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas.

2.3 La hoja de ruta por actores

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
GOBIERNO 	Legal	Incentivo Municipal														
	Legal	Incentivo verde inmobiliario (Retrofit y Tics)														
	Legal	Actualización Ley copropiedad (Uso tecnología)														
	Legal	Acuerdo de <i>Green Lease</i>														
	Industria	Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación														
	Industria	Incentivo a transar propiedades A+														
	Desarrollo	Etiquetado energético														
	Desarrollo	Universidades (I+D+i)														
	Educación	Difusión pública														

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
ACADEMIA 	Desarrollo	Definición de estándar Inteligencia														
	Desarrollo	Modelos de negocio según estándar														
	Desarrollo	Prototipos y Pilotos (Casuística)														
	Desarrollo	Universidades (I+D+i)														
	Educación	Capacitación gobierno														

Metodología	Indicador / Resultado
Construcción+sensibilización de modelo con datos de Casuística	Anexo "Inteligencia" al PRC con aumento de caract. Por Zona, tiempo de trámite y otros.
Definición línea base, estándares y técnicos de retrofit para uso de fondos	Creación fondo "Inteligencia" con % de subsidio diferenciado y ahorros medibles.
Creación mesa expertos, propuesta e implementación de nuevas tecnologías en las relaciones de la comunidad	Actualización de la Ley de copropiedad insentivando uso de TICS
Diseño del acuerdo <i>Green Lease</i> como parte de la ley de copropiedad	Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020
Diseño de instrumentos de inversión en I+D+i que minimicen el riesgo en pérdidas por innovación	Número de proyectos postulados, innovaciones patentadas, no patentadas, impacto en ahorro de ciclo de vida
Diseño de incentivo tributario al arriendo-venta de inmuebles Etiquetados (diferenciado por valor de consumo)	Incentivo tributario a la renta e IVA (Arrendador+arrendatario)
Etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Publicación WEB	10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021
Investigación según estándares, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Porcentaje de las patentes.	3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo
Perfilamiento de los usuarios prioritarios. Penetración en los estratos sociales según medios de comunicación	Difusión escrita, web, redes sociales, prensa, etc. Construcción base de datos, Newsletter a base de datos. Cursos en colegios y universidades.

Metodología	Indicador / Resultado
Perfilamiento por focus group para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario	compendio de necesidades matricial por uso/producto
Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado. Crowdfunding inmobiliario	Modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.
Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas	Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores
Investigación según estándares, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Porcentaje de las patentes.	3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas y pruebas de concepto

3.

CARTA GANTT Y SUS ACTIVIDADES

LÍNEA DE TIEMPO



La línea de tiempo es la visualización de las actividades sincronizadas y encadenadas por plazo. De esta forma es posible visualizar la carta Gantt según la duración, plazo y sentido de las acciones quedando en evidenciando cuales son las actividades iniciales y cuales serán las que necesitan referencia y resultados previos. Todas las actividades de la bitácora son complementadas por metodología e indicadores a medir. Esto con el fin de diseñar una propuesta tangible y pública que pueda ser aplicada, medida y verificada de forma objetiva.



Carta Gantt

Lineamiento	Actor	Acciones agenda	Corto plazo		Mediano plazo			Largo plazo								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			
Legal	Industria, Gobierno	Incentivo verde inmobiliario (Retrofit y Tics)														
Industria	Industria, Gobierno	Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación														
Desarrollo	Sociedad civil, Academia	Definición de estandar Inteligencia														
Desarrollo	Sociedad civil, Academia, Industria	Modelos de negocio según estandar														
Desarrollo	Industria, Academia	Prototipos y Pilotos (Casuística)														
Desarrollo	Industria, Gobierno	Etiquetado energético														
Educación	Industria	Capacitación técnica														
Educación	Academia	Capacitación gobierno														
Educación	Gobierno	Difusión pública														
Educación	Sociedad civil	Educación usuario														
Desarrollo	Academia, Gobierno	Universidades (I+D+i)														
Legal	Industria, Gobierno	Incentivo Municipal														
Legal	Gobierno, Sociedad civil	Actualización Ley copropiedad (Uso tecnología)														
Legal	Gobierno, Sociedad civil	Acuerdo de <i>Green Lease</i>														
Industria	Industria	BBP STGO														
Industria	Industria, sociedad civil	Smart District/distrito Inteligente														
Industria	Industria, Gobierno	Incentivo a transar propiedad es A+														
Industria	Industria	Cluster Empresas														
Desarrollo	Industria, sociedad civil	BIM y sistemas trazabilidad														
Educación	Sociedad civil	Plataforma Info inmobiliaria														

Metodología	Indicador / Resultado
Definición línea base, estándares y técnicos de retrofit para uso de fondos	Creación fondo "Inteligencia" con % de subsidio diferenciado y ahorros medibles.
Diseño de instrumentos de inversión en I+D+i que minimicen el riesgo en pérdidas por innovación	Número de proyectos postulados, innovaciones patentadas, no patentadas, impacto en ahorro de ciclo de vida
Perfilamiento por focus group para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario	compendio de necesidades matricial por uso/producto
Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado. Crowdfunding inmobiliario	Modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.
Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas	Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores
Etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Publicación WEB	10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas.
Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial	Equipos certificados por entidades expertas y pruebas de concepto
Perfilamiento de los usuarios prioritarios. Penetración en los estratos sociales según medios de comunicación	Difusión escrita, web, redes sociales, prensa, etc. Construcción base de datos, Newsletter a base de datos. Cursos en colegios y universidades.
Difusión de conocimiento técnico a comunidades y usuarios de interés técnico	Participantes por talleres
Investigación según estándares, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Porcentaje de las patentes.	3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo
Construcción+sensibilización de modelo con datos de Casuística	Anexo "Inteligencia" al PRC con aumento de caract. Por Zona, tiempo de trámite y otros.
Creación mesa expertos, propuesta e implementación de nuevas tecnologías en las relaciones de la comunidad	Actualización de la Ley de copropiedad insentivando uso de TICS
Diseño del acuerdo <i>Green Lease</i> como parte de la ley de copropiedad	Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020
Construcción de alianza de negocios entre empresas del ecosistema guiadas por Sydney y UK	Red de negocio que potencie la innovación en el negocio inmobiliario
Alianza con municipalidad para implementación de un barrio inteligente (Laboratorio)	3 proyectos anuales de Inteligencia e innovación urbana en el barrio=laboratorio para extraer data
Diseño de incentivo tributario al arriendo-venta de inmuebles Etiquetados (diferenciado por valor de consumo)	Incentivo tributario a la renta e IVA (Arrendador+arrendatario)
Construcción de directorio web perfilado por facilitador de información	Acuerdos comerciales. Conexiones entre usuarios y empresas para servicios de retrofit, tecnología y otros.
Barrio prototipo. Uso de realidad aumentada y BIMx para usuarios no técnicos. Certificación BIM	Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación
Construcción y gráfico de datos desde los pilotos y gadgets	Plataforma web. Resolución a las asimetrías descritas en el cuadro de vacíos de información (Chile-Usa<NYC>-Mercado perfecto de Smart Building en Stgo).



✓ Incentivo municipal

El **plan regulador comunal PRC** no contempla la sustentabilidad (Y menos la Inteligencia) como motor de innovación y evolución de la edificación en su territorio. El instrumento de planificación territorial no mide la inteligencia de los edificios o como esta podría mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Las diferentes características del PRC, tanto en uso como constructibilidad, no varían si el desarrollador inmobiliario innova, aplica sustentabilidad o proyecta un edificio inteligente. Cada una de estas características podría ser un motor para los nuevos estándares de inteligencia. Aumentando de constructibilidad, densidad o altura de edificación es posible impactar al menos en 15% el VAN de un proyecto habitacional, la aceleración de la recepción final puede aumentar en 5% la velocidad de venta. Los incentivos municipales para edificios inteligentes sobre el PRC y sobre los tiempos de trámite pueden gatillar la factibilidad de la innovación y el aumento de la calidad de vida de sus usuarios.



Metodología

Construcción de modelos de prefactibilidad inmobiliaria a escala comunal y sensibilizar los diferentes incentivos en PRC sobre estándares de inteligencia para diferentes productos inmobiliarios. Es necesario construir modelos de prefactibilidad según los PRC específicos (Desarrollo) y tener previamente definidos los estándares de inteligencia según comuna, quintil, precio promedio del m² u otros indicadores.

Resultados e indicadores

Anexo "Inteligencia" al PRC con aumento de características por zona. Canal de tramitación *express* según niveles de inteligencia

Procesos de evaluación

Permisos de edificación acogidos al anexo "Inteligencia" al año vs permisos tradicionales. Trámites *express* vs tradicionales al año.



✔ Incentivo verde inmobiliario (Retrofit y Tics)

Creación de Fondo de retrofit municipal (remodelación agregando tecnología al inmueble para mejorar control y rendimiento energético) que subsidie un porcentaje de la inversión sobre el reacondicionamiento. Este subsidio debe ser diferenciado y escalonado según el estado de la propiedad y el resultado a obtener. Los ahorros deben ser medibles por el usuario y el porcentaje no subsidiado puede ser cancelado por el arrendador +arrendatario en un acuerdo de "Green Lease".



Metodología

Levantamiento de línea base y estado de las propiedades (Debe existir un diseño de etiquetado previo. Lineamiento desarrollo), postulación abierta y pública donde las propiedades de peor etiquetado puedan tener mayor subsidio a mayor salto de eficiencia. Los ahorros y eficiencia deben ser demostrables por el arrendador + arrendatario según Gastos Comunes y cuentas de servicios (debe existir capacitación técnica previa a los constructores y técnicos, lineamiento educación).

Resultados e indicadores

Página Web de postulación. Postulación a subsidios v/s subsidios otorgados. Data de ahorro según sector, perfil, número de habitantes y costo del retrofit.

Procesos de evaluación

Ahorros demostrables vs costo del *retrofit*.

✔ Actualización ley copropiedad (Uso tecnología)

Consideración a las tics y las apps como **sistema de comunicación formal en la gestión de la comunidad.**

Metodología

Beneficios desde el fondo de *retrofit* a las comunidades que usan tics para gestión de la comunidad. Número de propietarios y arrendatarios conectados según base de datos a la App.

Resultados e indicadores

50% de las comunidades conectadas y gestionadas por tics al 2026.

Procesos de evaluación

Perfilamiento y número de usuarios según regiones con mayor penetración de smartphones.

A photograph of a city skyline at sunset, featuring several skyscrapers. The Gherkin building is prominent on the left. The text 'BBP Chile' with a checkmark icon is overlaid on the right side of the image.

BBP Chile ✓

Better Building Partnership Santiago. Construcción de red de negocios inmobiliarios y de servicios sustentable guiado por BBP Sidney y Londres. El grupo de empresas baja el riesgo a la inversión.

Metodología

Conectar a grupos de inmobiliarias con grupos de innovación y proveedores de inteligencia con el fin de generar nuevas oportunidades. Conexión con los guías internacionales para difundir conocimiento, éxitos, errores y negocios desarrollados.

Resultados e indicadores

Primer grupo de 50 empresas, formalizados y trabajando como red de negocios inteligente (Aplicando tics y sustentabilidad)

Procesos de evaluación

Página web, información técnica, negocios realizados, inscripciones anuales.



✓ Acuerdo de *Green Lease*

Actualización del acuerdo utilizado por BBP Londres y Sydney al mercado de Edificación en Santiago. *Green Lease* es un acuerdo de buenas prácticas donde el arrendador y arrendatario se comprometen a invertir en *retrofit* de una propiedad donde el arrendamiento se garantiza un número mínimo de años. De esta forma el arrendador paga parte de las mejoras de la propiedad y el arrendatario ahorra en gasto operacional por uso de servicios (Agua, electricidad, calefacción, etc).



Metodología

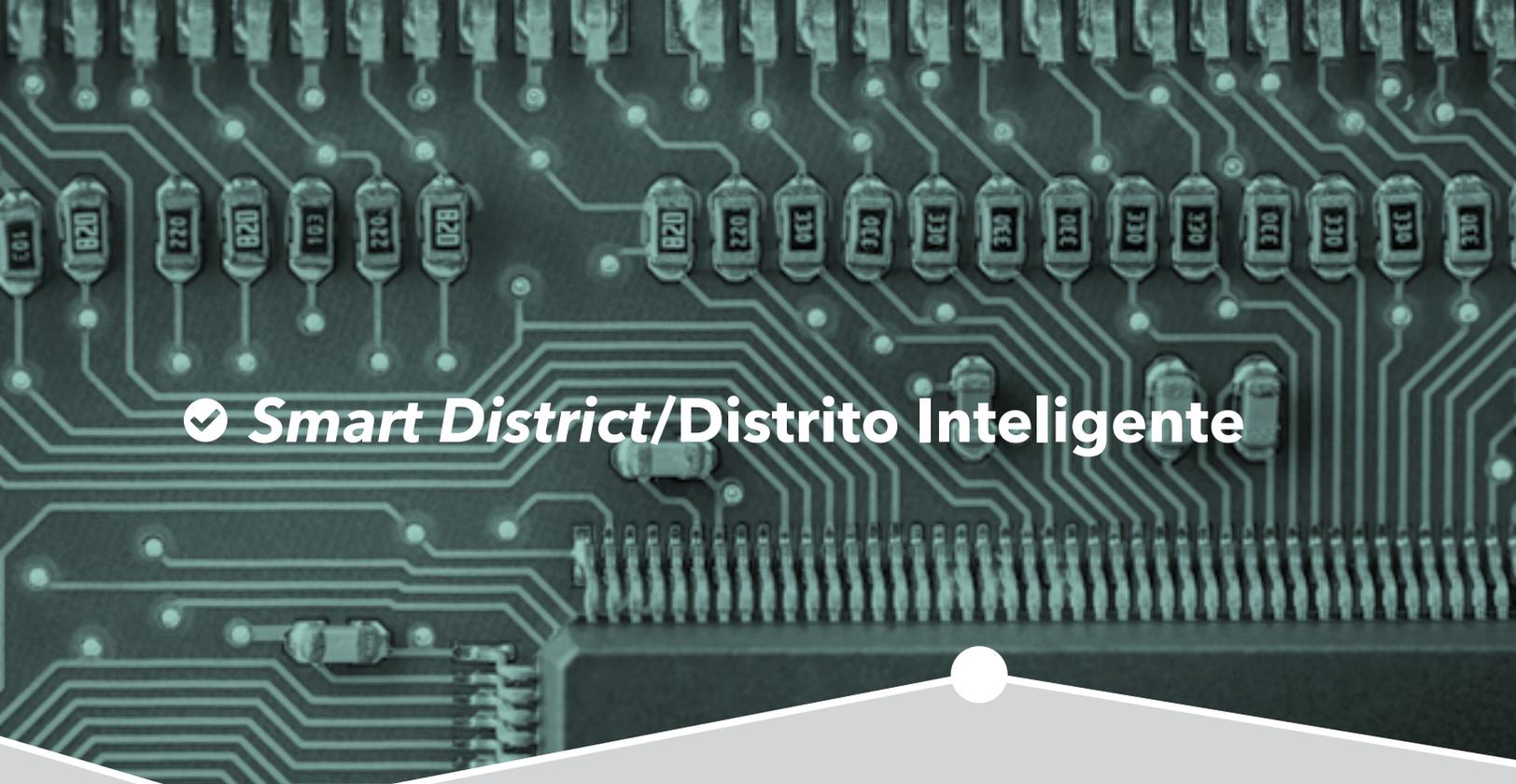
Redacción de anexo a la ley de copropiedad, Acuerdo independiente o definitivamente contrato entre partes. Evaluación según data de los pilotos, ya desarrollados por lineamiento de desarrollo, del horizonte de retorno de tecnologías específicas versus costo y horas de uso para garantizar equidad de la inversión. Formalización de acuerdo a través de App de comunidad.

Resultados e indicadores

Acuerdo versión preliminar al 2018, versión final al 2020.

Procesos de evaluación

Evaluación de data desde los pilotos y actualización de la base de costos para versión final de acuerdo. Acuerdos por año levantados desde las app de las comunidades.



✔ *Smart District/Distrito Inteligente*

Alianza de empresas (BBP y otras) con municipalidad para desarrollar un barrio inteligente como laboratorio para los pilotos y prototipos , desarrollo de políticas y levantamiento de datos.

Metodología

Acuerdo marco con municipalidad para beneficiar proyectos de inversión en innovación, diseñar un Master plan que plasme los estándares de inteligencia previamente definidos.

Levantamiento de datos mediante postulación a bienes públicos y otros instrumentos públicos (Municipalidad como actor principal).

Resultados e indicadores

Definición de estándares de inteligencia aplicada, corrección de estándares, levantamiento de dato de pilotos, plataforma Web de Data pública.

Procesos de evaluación

Al menos 3 proyectos anuales de inteligencia e innovación urbana.



Instrumentos para minimizar riesgo a la innovación

Diseño de instrumentos de fomento específicos para inteligencia en ciudades y edificios que minimicen riesgo de inversión en I+D+i subsidiando desde diferentes tiempos del ciclo de vida del edificio y bajo diferentes estándares según el producto inmobiliario (Vivienda social, renovación barrios, vivienda clase media, etc).

Metodología

Estudio de línea base de los productos complementado al diseño previos de estándares de inteligencia. Levantamiento del ciclo de vida por producto inmobiliario con definiendo brechas por producto inmobiliario y etapas en ciclo de vida. Diseño de instrumentos de fomento diferenciados.

Resultados e indicadores

Número de proyectos postulados, número de innovaciones patentadas, número de innovaciones no patentadas, impacto en ahorro de procesos en ciclo de vida.

Procesos de evaluación

Check list de resultados propuestos, check list de resultados al final del proyecto, levantamiento de datos a 1 años de finalizado el proceso, levantamiento de datos a 2 años de proceso.

✓ Incentivo a transar propiedades A+

Beneficios tributarios y tramitación express a la venta y arriendo de propiedades inteligentes.

Metodología

Con etiquetado energético y plataforma de información inmobiliaria funcionando transar propiedades que ya han sido etiquetadas y certificadas como máxima "inteligencia". Este mercado a+ recibirá beneficios taxativos diferenciados por renta y facilidad en canal express de trámite a la compra y arriendo.

Resultados e indicadores

Índice de compra y arriendo de propiedades A+ versus tradicionales.

Procesos de evaluación

Data en Web cruzado con conservador y notaria. Tendencia de precios históricos en plataforma web.



Cluster empresas

Base datos perfilados de empresas según área de negocios, historia, precios, productos y servicios, procesos legales, demandas y otros. Directorio de empresas perfilados para evitar asimetrías de información al contratar y generar nuevos negocios.

Metodología

Construcción de directorio web perfilado por facilitador de información. La plataforma web debe estar previamente diseñada (Lineamiento de educación) para evitar la asimetría de información.

Resultados e indicadores

Conexiones entre empresas para acuerdos comerciales. Conexiones entre usuarios y empresas para servicios de *retrofit*, tecnología y otros.

Procesos de evaluación

Acuerdos vía web al año de funcionamiento 2 y 5 años.



✓ Definición de estándar inteligencia

Línea base de implementación de inteligencia según producto inmobiliario, uso y usuario del espacio. Diferentes estándares de “inteligencia” deberán ser trazados si es vivienda social o vivienda de clase media, unidades habitacionales o uso comercial. Finalmente las diferencias por grupo socioeconómico deben ser contempladas.

Metodología

Perfilamiento por *focus group* para diseño de matriz de uso/producto inmobiliario según características del usuario.

Resultados e indicadores

Diseño de compendio de necesidades matricial por uso/producto. Esta matriz delimita la línea base de implementación según los usuarios y los problemas reales del producto inmobiliario.

Procesos de evaluación

Diseño de documento de evaluación comparativo por periodo de la hoja de ruta. *Focus* a los 2, 5 y 10 años para rediseño de línea base según documento de evaluación.



Modelos de negocio según estándar (economía colaborativa)

Cada línea base de la matriz de estándar de inteligencia deberá, al menos, tener un **modelo de negocio medular** que resuelva, proponga e incentive soluciones a los segmentos del mercado. El modelo de negocio para vivienda social difiere absolutamente del modelo de negocio para los edificios de oficina en el centro de la ciudad. Especial atención en el desarrollo de modelo “*crowdfunding* inmobiliario” donde las inversiones se pueden enfrentar disminuyendo la importancia de los ahorros, el perfil de renta y otras características de liquidez.

Metodología

Diseño de modelos de prefactibilidad y factibilidad sensibilizando diferentes escenarios del segmento de mercado para cada producto de la matriz de estándar de inteligencia.

Resultados e indicadores

Una matriz de modelos de negocio con escenarios sensibilizados, medidas de los segmentos del mercado y resultados para diferentes escenarios. Definición de drivers para cada segmento.

Procesos de evaluación

Corrección de los modelos de factibilidad desde la data levantada por lo prototipos a los 5 años.



✓ **Prototipos y pilotos (casuística)**

Construcción de pilotos de edificios inteligentes y prueba en terreno de Tics en prototipo (app comunidad, domótica, levantamiento de huella hídrica, etc). Todos los pilotos de inteligencia en edificación, TICs, y sustentabilidad levantarán datos para construir actualización a la ley, incentivos en PRC y corrección a acciones a mediano-largo plazo como los modelos de negocio.

Metodología

Retrofit a vivienda social, edificios residenciales, institucionales, oficinas, etc. Implementación de prototipos de *gadgets* para control y gestión de procesos y levantamiento de información. Implementación de prototipos de aplicaciones para conexión y control de procesos como comunidad o interface usuario edificio-ciudad. Prototipo de plataforma de gestión de la innovación levantada por todos los pilotos anteriores.

Resultados e indicadores

Datos sin procesar de perfilamiento, consumo, tiempo y otros indicadores que nutran las actividades de la hoja de ruta.

Procesos de evaluación

Tipología de datos, margen de error, estabilidad en el proceso de recolección de datos, corrección de los procesos de recolección.



Etiquetado energético e inteligencia ✓

Certificación de nivel de eficiencia (Operación energética) e **inteligencia** (Uso de Tics) para propiedades según los estándares de inteligencia por producto inmobiliario previamente diseñados. El etiquetado debe ser parte de la información pública a la mano del usuario para resolver asimetrías de la información a la hora de seleccionar una propiedad para compra y arriendo.

Metodología

Diseño de etiquetado según estándar de inteligencia por producto y etapa del inmueble. Levantamiento en terreno de las propiedades y certificación de las características. Publicación web.

Resultados e indicadores

10% de las viviendas de RM hasta el 2018, 50% de las viviendas de la RM al 2021.

Procesos de evaluación

Plataforma web información pública. Viviendas certificadas versus viviendas construidas.



✓ BIM y sistemas trazabilidad

Building Information Model es un sistema de trabajo donde los especialistas (Arquitectos, técnicos, constructores, etc) construyen un modelo de información sobre el proyecto. Este modelo de información entrega planos, cartas Gantt, presupuestos, gráficas 3D y otros formas de graficar el proyecto. El concepto es simple, al actualizar el modelo todas las formas de visualizar se actualizan. De esta forma no existen planos desactualizados, presupuestos erróneos o choque de especialidades. Las nuevas posibilidades de esta plataforma nacen al poder trazar por donde pasan las especialidades (Por ejemplo agua) y tener la información de quien arreglo las fugas o cuando es menester hacer mantención a la caldera. La trazabilidad es una de las herramientas para disminuir las asimetrías de la información en el mercado inmobiliario. Diseño de certificación BIM.



Metodología

Levantamiento y modelación de un barrio como prototipo. Uso de realidad aumentada y herramientas de visualización (BIMx) para usuarios no técnicos. Diseño de certificación de información.

Resultados e indicadores

Base de datos y nube BIM con la información pública para visualizar y su certificación.

Procesos de evaluación

Levantamiento de valor mercado antes de los modelos BIM. Evaluación de precio m² del barrio levantado luego de ser tranzados en el mercado a 5 años. Valores de venta, arriendo, velocidad de venta y arriendo, porcentaje de ocupación. Niveles de información levantada.



✔ Plataforma información inmobiliaria

Plataforma web abierta y pública que resuelve el mayor número de asimetrías de información del mercado inmobiliario. La información es un compendio o repositorio de datos levantados en terreno por equipos tipificados, información de los prototipos, los *gadgets* en pilotos y las certificaciones (BIM y etiquetado energético). La plataforma de información deberá resolver todos los vacíos de información antes de seleccionar una propiedad para renta o venta. De esta forma los *retrofit* o acuerdos de *Green lease* reflejarán alzas en los valores de m².

Metodología

Construcción de grupos de levantamiento de información para datos no recolectados desde *gadgets* o certificaciones. Construcción y gráfico de datos desde los pilotos y *gadgets*. Levantamiento de información y gráfico desde modelo BIM, certificaciones y etiquetados.

SCL (3w.portalinmobiliario.cl)	NYC (3w.trulia.com)	SMART BUINDINGS EN SCL
•Valor	•Valor	•Valor
•Superficie del Terreno	•Superficie del Terreno	•Superficie del Terreno
•Superficie Construida	•Superficie Construida	•Superficie Construida
•XD-XB	•XD-XB	•XD-XB
•Bodega o estacionamiento	•Bodega o estacionamiento	•Bodega o estacionamiento
•Emplazamiento relativo	•Emplazamiento específico	•Emplazamiento específico
	•Cálculo de desplazamiento	•Cálculo de desplazamiento
	•Índice de criminalidad	•Índice de criminalidad
	•Perfil demográfico del área	•Perfil demográfico del área
	•Restaurantes, colegios y servicios (Con precios prom.)	•Restaurantes, colegios y servicios (Con precios prom.)
	•Tendencia histórica del precio	•Tendencia histórica del precio
	•Comparación Precio con la manzana, área, comuna	•Comparación Precio con la manzana, área, comuna
	•Estimación venta futura	•Estimación venta futura
	•Estimación hipotecario y GGCC	•Estimación hipotecario y GGCC
		•Etiquetado consumo energético
		•Trazabilidad y certificación de mantenimientos y arreglos
		•Información administración y comunidad
		•Estimación costo RETROFIT

Resultados e indicadores

Plataforma web con resolviendo las asimetrías descritas en el cuadro de vacíos de información (El cuadro muestra la información disponible para compra, venta y arriendo en el mercado inmobiliario de Santiago, Nueva York y en el mercado teórico perfecto de edificios Inteligentes).

Procesos de evaluación

Levantamiento de visitas por propiedades. Comparación valor m² propiedad. Tendencia visitas a plataforma. Levantamiento de visitas mensual a 2, 5 y 10 años.



✓ Universidades (I+D+i)

Centros de excelencias temáticos fundados en universidades para desarrollo específico de I+D+i para temas focalizados y escalados.

Metodología

Definición de investigación según estándares de inteligencia, etapa en el ciclo de vida y producto inmobiliario. Los centros se apropian de un porcentaje de la patente. Los centros gestionan fondos privados teniendo tramitación *express* de ley I+D

Resultados e indicadores

3 centros a corto plazo. 10 proyectos funcionando a mediano plazo.

Procesos de evaluación

Check list de resultados propuestos, *check list* de resultados al final del proyecto, levantamiento de datos a 1 año de finalizado el proceso, levantamiento de datos a 2 años de proceso.



Capacitación técnica

Difusión de conocimiento técnico a los equipos de subcontratistas, administradores y otros actores técnicos para acelerar certificaciones BIM, etiquetado energético, acuerdo de *Green lease* y otros. El mercado de las certificaciones tendrán validez mientras los equipos técnicos de *retrofit*, BIM y otras innovaciones también tengan la certificación necesaria.

Metodología

Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial. Diseño de clases, nivelación de conocimiento y herramientas técnicas.

Resultados e indicadores

Equipos certificados por entidades expertas.

Procesos de evaluación

Levantamiento de procesos, equipo de revisión de procesos en los primeros 2 años. Aprobación de cursos de capacitación. Levantamiento de demanda de capacitación en 2, 5 y 10 años.



✓ Capacitación gobierno

Difusión de conocimiento técnico para toma de decisiones.

Metodología

Capacitación y difusión de conocimiento en método de taller o clase presencial y no presencial. Diseño de clases, nivelación de conocimiento y herramientas técnicas.

Resultados e indicadores

Equipos certificados por entidades expertas y pruebas de concepto.

Procesos de evaluación

Levantamiento de procesos, equipo de revisión de procesos en los primeros 2 años. Aprobación de cursos de capacitación. Levantamiento de demanda de capacitación en 2, 5 y 10 años.



Educación usuario

Difusión de conocimiento técnico a comunidades y usuarios de interés técnico.

Metodología

Clases, seminarios y talleres. Visitas de expertos internacionales.

Resultados e indicadores

Participantes por talleres.

Procesos de evaluación

Encuesta de resultados.



✓ Difusión pública

Plan de difusión y construcción de conocimiento básico para penetrar todas los estratos sociales. El plan de difusión debe estar presente en todos los medios dando importancia aquellos canales de consumo de información prioritarios al perfil de usuarios que potenciará la edificación inteligente. El plan de difusión debe considerar al usuario en el tiempo.

Perfilamiento previo del usuario de edificación inteligente por estrato social.



Metodología

Perfilamiento de los usuarios prioritarios. Penetración en los estratos sociales según medios de comunicación o canales de mayor consumo. Escrito, tv, radio, internet, etc. (Según quintil). El plan también deberá considerar las instituciones educacionales clásicas (colegio, universidad y otros).

Resultados e indicadores

Bajada de conocimiento técnico.
Construcción de páginas web.
Difusión escrita, web, redes sociales, prensa, etc. Construcción base de datos, Newsletter a base de datos.
Cursos en colegios y universidades.

Procesos de evaluación

Número de usuarios web , news, likes, retweet, etc. Numero de columnas, entrevistas en radio y otros medios de prensa. Número de cursos en colegios, universidades y otros. Revisión de perfilamiento y conexión e medio en 2, 5 y 10 años.

4.

CONCLUSIONES

La **hoja de ruta** sólo puede tener éxito bajo un trabajo conjunto entre gobierno, academia, sociedad civil e industria.

Los plazos propuestos por esta bitácora sólo serán efectivos al cumplirse los indicadores de cada iniciativa, por lo tanto, se entiende que todas las actividades están concadenadas y necesitan de antecedentes previos para tener éxito. Bajo esta aproximación las actividades del lineamiento "desarrollo" serán las primeras iniciativas a realizarse. Esto entendiendo que las actividades antes mencionadas desarrollarán la información necesaria para: generar asociatividad entre las empresas, nuevos incentivos legales e información para capacitación.

Finalmente, cabe destacar que la bitácora y sus actores deben ser coordinados por un participante externo como **Fraunhofer Chile Research**, el cual podrá ser un guía objetivo y facilitador del **Roadmap**; marcando hitos de progreso y monitoreando los resultados, indicadores y metodologías sobre las cuales se pueda garantizar el éxito del nuevo mercado de los edificios inteligentes en Santiago.





Avenida Mariano Sánchez Fontecilla 310, Piso 14
Las Condes/Santiago/Chile
Código Postal 7550296
Teléfono +56 2 2378-1650
www.fraunhofer.cl