

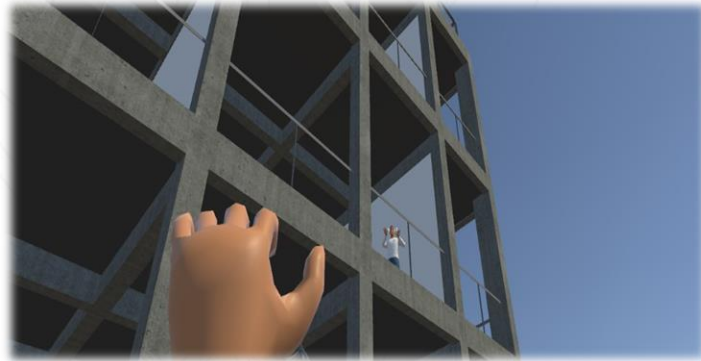
3^{ER} FORO ACADÉMICO BIM COLMAYOR

Implementación BIM en
la fase de construcción,
mantenimiento y operación





Realidad Extendida en la Construcción



Octubre 2021

Claudio Mourgues

Coordinador EVI Lab, Centro Interdisciplinario para la Productividad y Construcción Sustentable

Profesor Asociado

Departamento de Ingeniería Y Gestión de la Construcción

Pontificia Universidad Católica de Chile





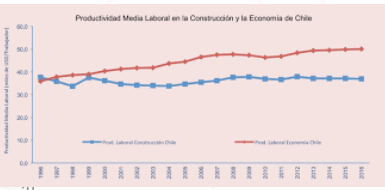
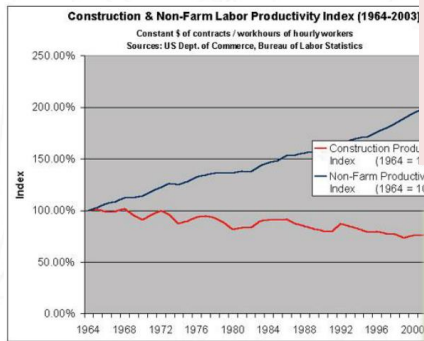
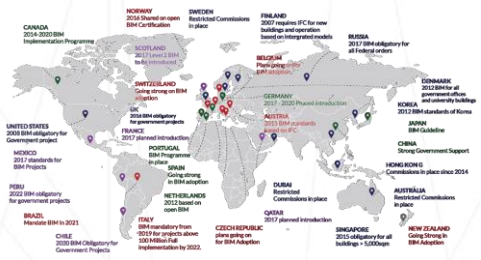
Cambios, Desafíos y Oportunidades en la industria

Creciente Adopción de la Metodología BIM



Imagen de Construcción Facilitator © 2018

Digitalización de la Construcción



Estancamiento de la Productividad



Cambios producidos por fenómenos locales y globales

(pandemias, estallidos sociales, globalización, complejización de proyectos, empoderamiento de comunidades, etc.)

- Proyecto de construcción altamente digitalizado y conectado, lo que permite un alto nivel de control/monitoreo y automatización de procesos.
- Incluye no sólo los procesos de terreno sino que toda la cadena de valor.
- Este control y automatización da una alta autonomía al sistema productivo.

Smart Site

- Representación, interacción y experimentación con opciones de productos, procesos y organizaciones

Entre otras tecnologías, la realidad extendida juega un rol importante

Simulación y modelación

- Traspaso de datos e información desde formato análogo a digital
- Uso de la capacidad de procesamiento en la nube para apoyar múltiples procesos

Digitalización y virtualización

CONSTRUCCIÓN 4.0



CLIENTES Y CAMBIOS COVID

Cambios que afectarían (largo Plazo) a la Construcción

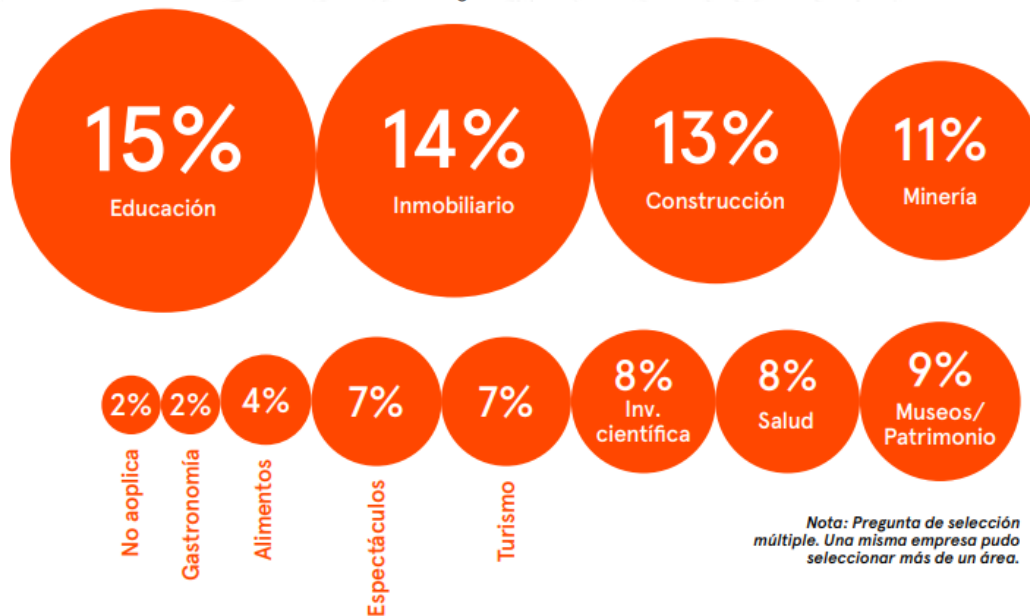


Captura Webinar
Construcción 4.0, CDT,
“Encuesta Impacto
COVID-19 en la
construcción y nivel de
digitalización”
José Luis Jimenez.
Agosto 2020

Principales sectores demandantes de servicios XR



Extracto de Documento
“Foco Industrias
Creativas
Realidad virtual en
Chile”
Septiembre 2019



Nota: Pregunta de selección múltiple. Una misma empresa pudo seleccionar más de un área.





Realidad Extendida (XR)

RV

Realidad
Virtual
(Inmersiva)



*Inmersión en un mundo
completamente virtual
aislado de la realidad*

RA

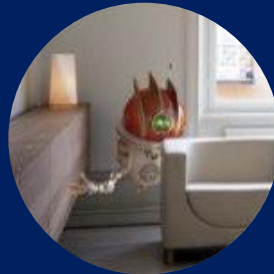
Realidad
Aumentada



*Superposición de
elementos virtuales sobre
nuestra visualización del
mundo real*

RM

Realidad
Mixta



*Superposición de
elementos virtuales que
interactúan con los
elementos del mundo real*

Realidad Virtual

- Simulación en un ambiente virtual completamente aislado de la realidad
- Alto grado de inmersión
- Menor grado de libertad de movimiento



Dispositivos de alta gama



Dispositivos all-in-one



Visores para dispositivos móviles

Realidad Aumentada

- Elementos virtuales superpuestos a la realidad sin interacción entre éstos
- Menor grado de inmersión
- Mayor grado de libertad de movimiento



Realidad Mixta

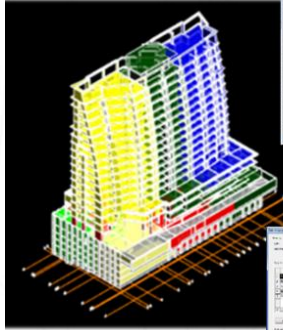
- Elementos virtuales superpuestos a la realidad con interacción entre éstos
- Grado de inmersión intermedio
- Grado de libertad intermedio



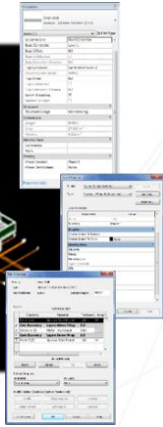


Usos de XR en la Construcción

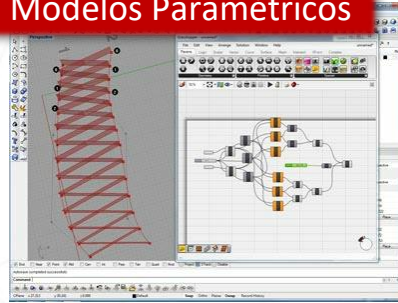
Modelos de Producto



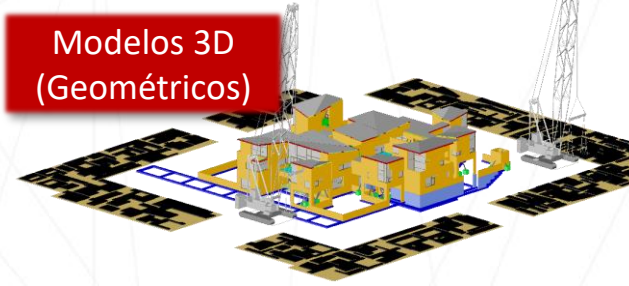
Modelos BIM



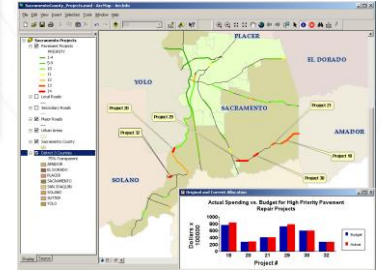
Modelos Paramétricos



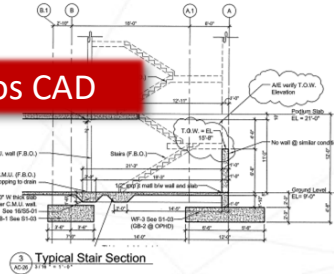
Modelos 3D
(Geométricos)



Sistemas de
Información
Geográfica



Planos CAD



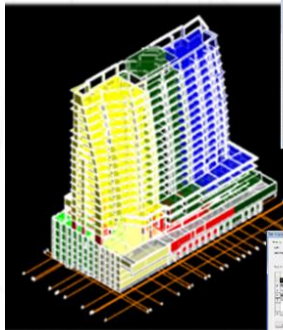
Modelos
Fotogramétricos



Nubes de Puntos
(Escáners Laser)

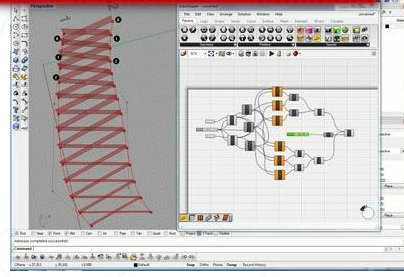


Modelos de Producto

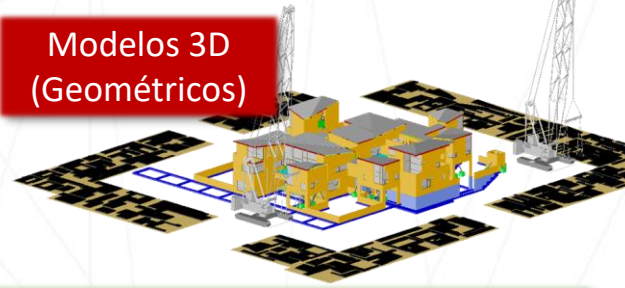


Modelos BIM

Modelos Paramétricos



Modelos 3D (Geométricos)



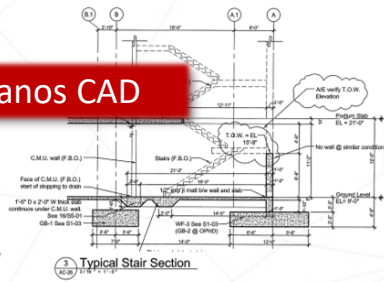
Sistema de Información Geográfica

Modelo de polígono leíble en entornos de realidad extendida

Modelos Fotogramétricos



Planos CAD



Nubes de Puntos (Escáners Laser)



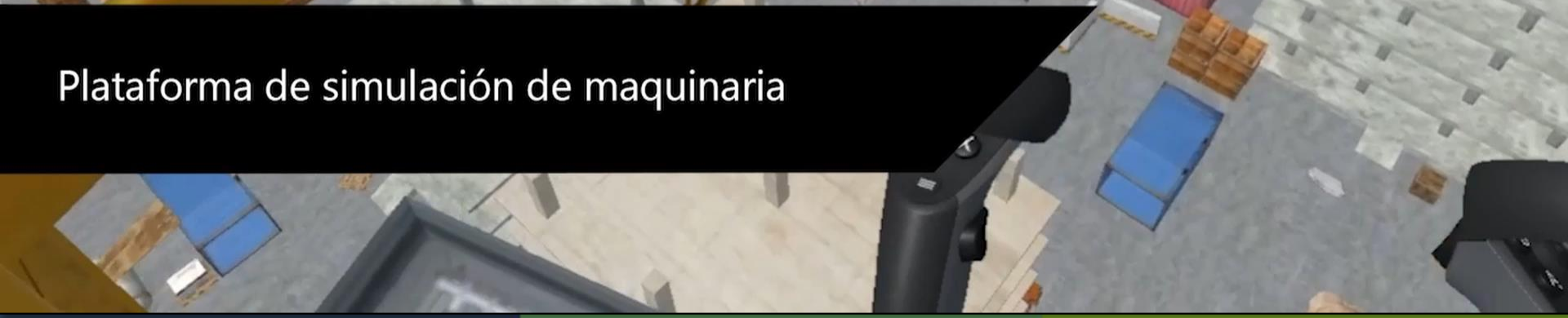


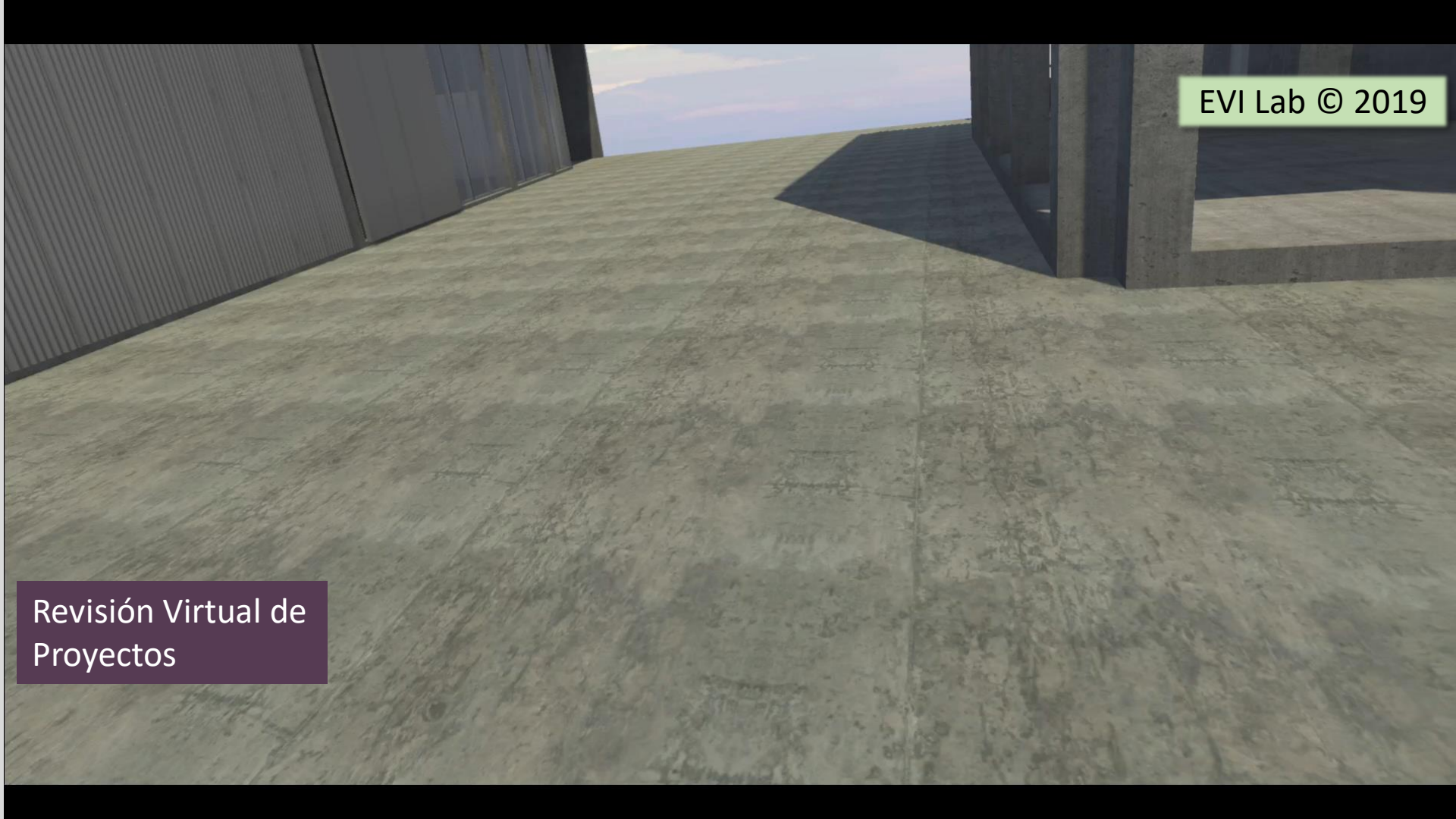
Tour virtual de proyectos inmobiliarios:

Modelación virtual de portafolios de departamentos piloto. Incluyendo sistemas que permitan interactuar con los modelos.



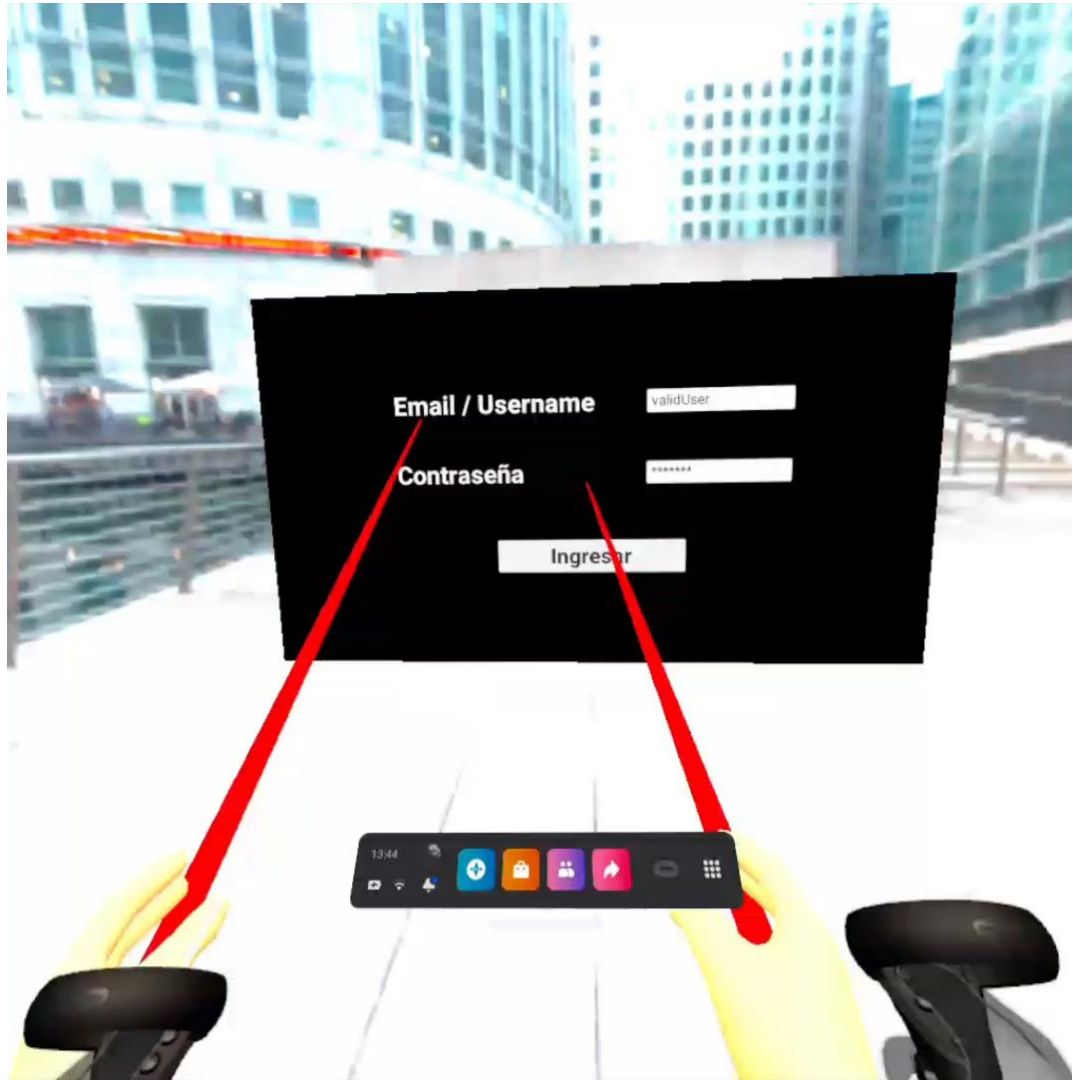
Plataforma de simulación de maquinaria





EVI Lab © 2019

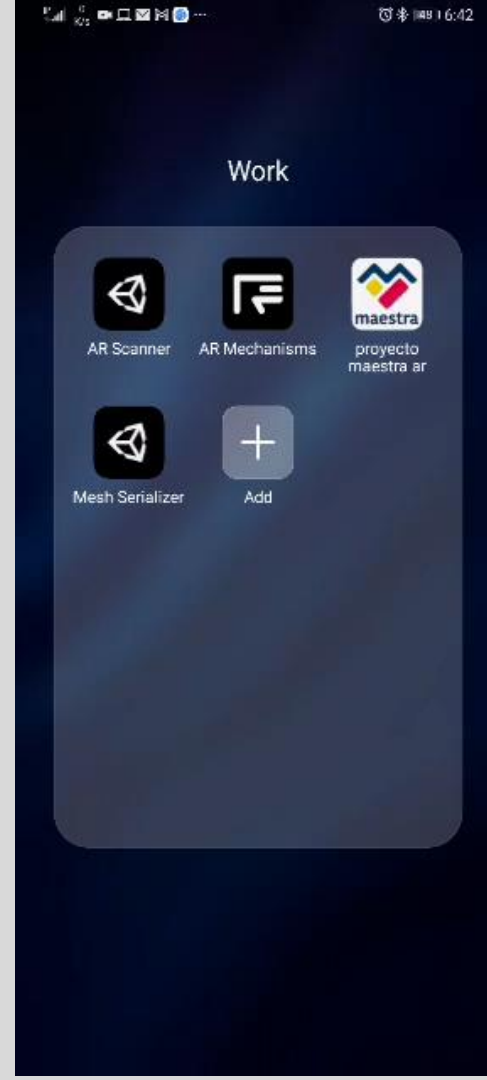
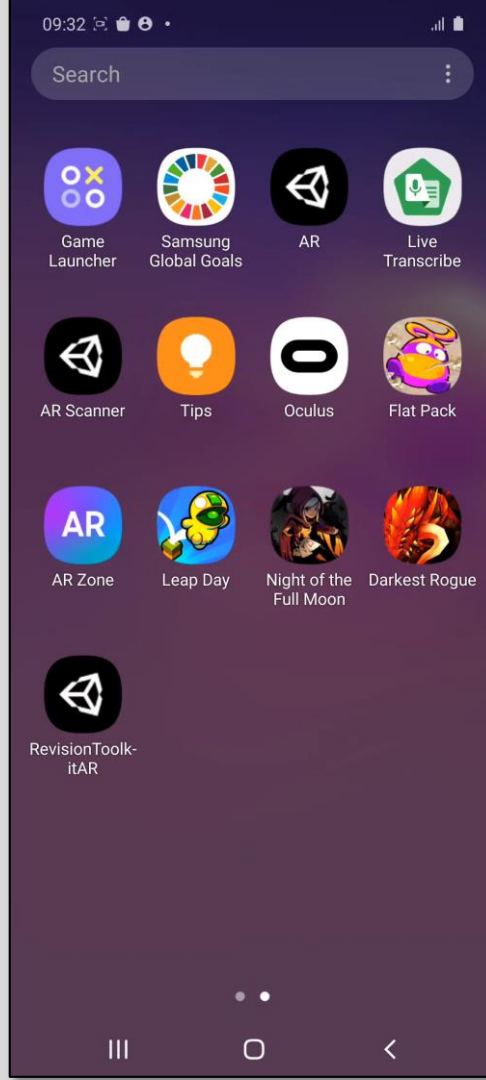
Revisión Virtual de
Proyectos



Revisión Virtual de
Proyectos

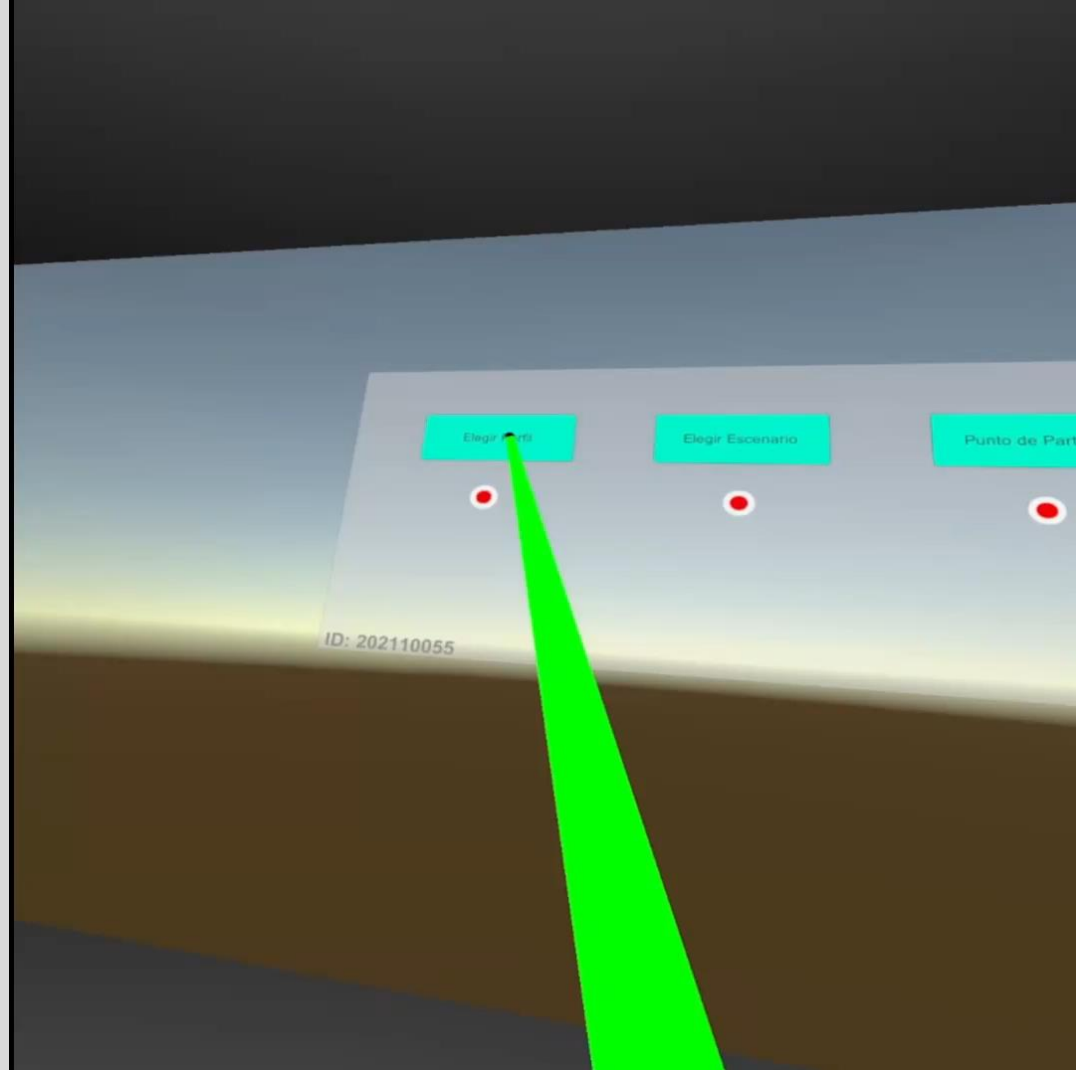
EVI Lab © 2019

Visualización
Aumentada en Obra



EVI Lab © 2021

Investigación:
Experiencia VR
de Evacuación
de Tsunamis





RA

RM

RV

RA

RM

RV

RA

RM

RV

Diseño

Construcción

Operaciones &
Mantenimiento

Oportunidades



- Explorar lo inexplorable
- Ambiente sin riesgos para situaciones riesgosas
- Adaptabilidad y personalización
- Factores lúdicos y de asombro (Gamificación) llevan a una mayor participación
- Interactividad e Inmersión

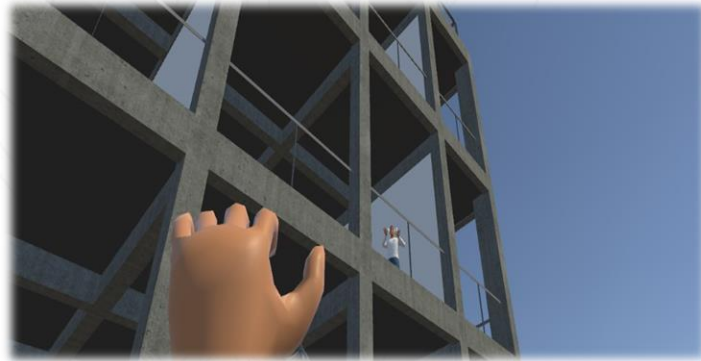


Desafíos

- Tolerancia física a la realidad virtual inmersiva
- Acceso a equipos
- Precisión de sobreposición en RA/RM
- Optimización de modelos BIM para su uso en XR
- Falta evidencia empírica
- Falta de conocimiento y efecto “wow” puede llevar a malas decisiones



Realidad Extendida en la Construcción



Octubre 2021

Claudio Mourgues

Coordinador EVI Lab, Centro Interdisciplinario para la Productividad y Construcción Sustentable

Profesor Asociado

Departamento de Ingeniería Y Gestión de la Construcción

Pontificia Universidad Católica de Chile

