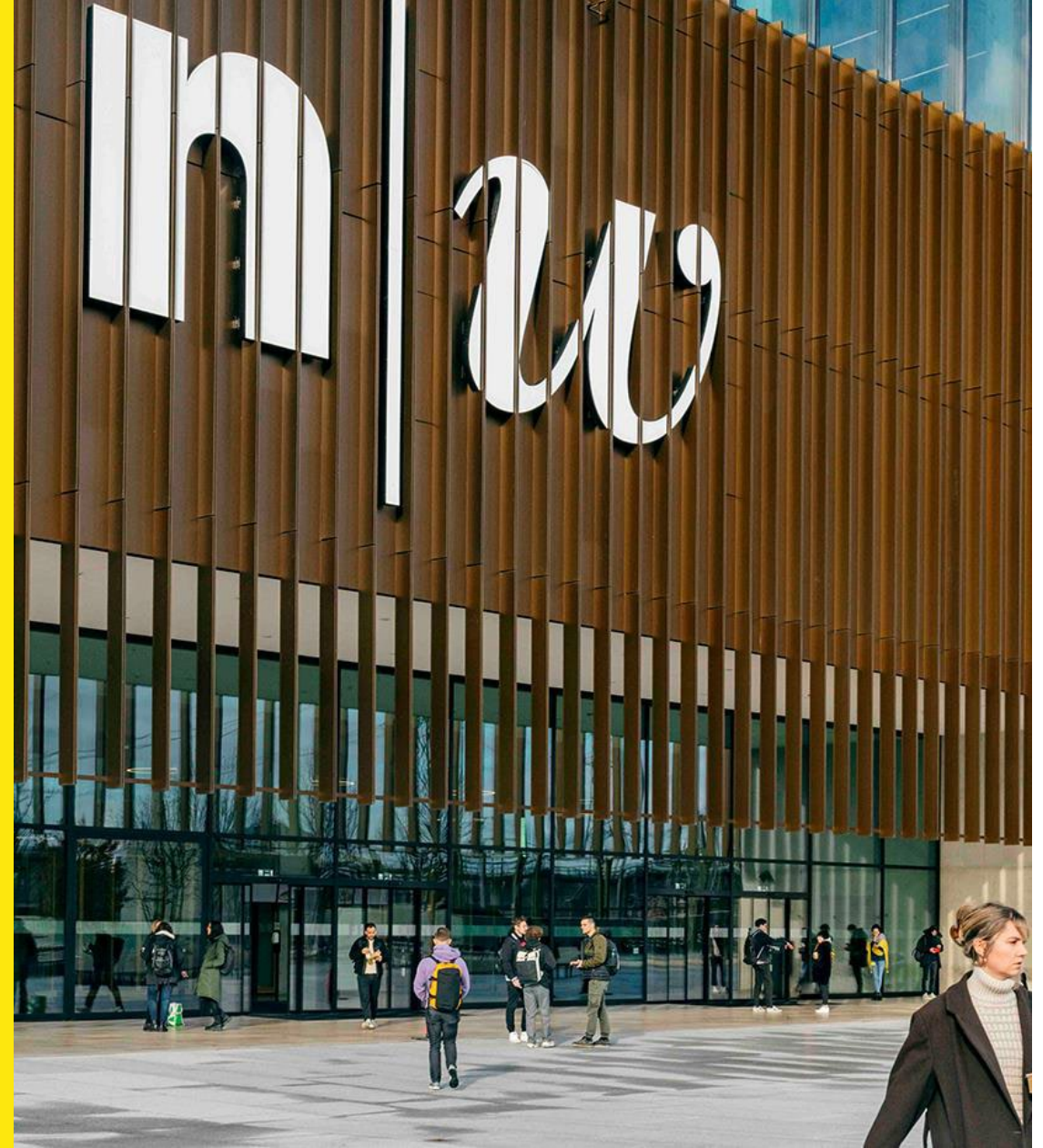


Delegación de Colombia y Perú

**Visita a la facultad de Arquitectura,
Ingeniería Civil y Geomática**

**Instituto de Geomática FHNW
Septiembre 2024**

05.09.2024



Agenda

Hora	Orden del día	Moderacion
15:20	Llegada de la delegación a la estación de tren de Muttentz A pocos pasos del campus	Lorenz & Diego
15:30	Recepción de la delegación en el Foyer Camina hasta el 3er piso	Lydia & Dante
15:45	Presentación del campus (incl. arquitectura) e introducción a la FHNW	Lydia
15:55	Traslado en ascensor (Norte) hasta el piso 12	
16:00	Breve introducción a HABG e IGEO	Dante
16:20	Breve descanso	
16:40	Traslado al piso 10 (10.M.08)	
16:50	Proyectos de investigación en IGEO – pitches cortos Formación en geomática en Suiza	Manuela Dante
17:30	Traslado en ascensor (Sur) a la planta baja (Foyer)	Lydia & Dante & Manuela

Introducción y bienvenida

Lydia Chalita

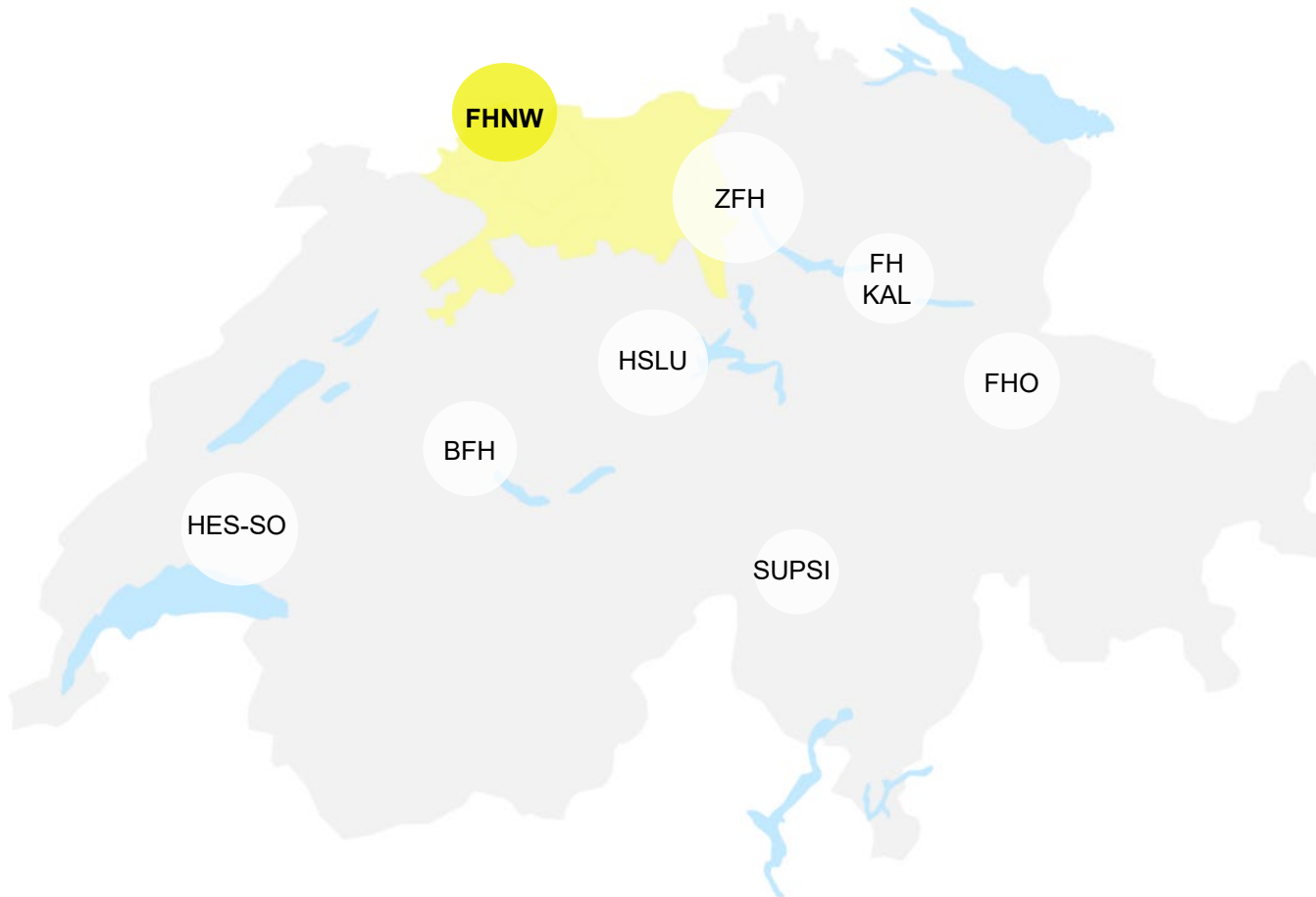
Responsable del Centro Latinoamericano FHNW

lydia.chalita@fhnw.ch



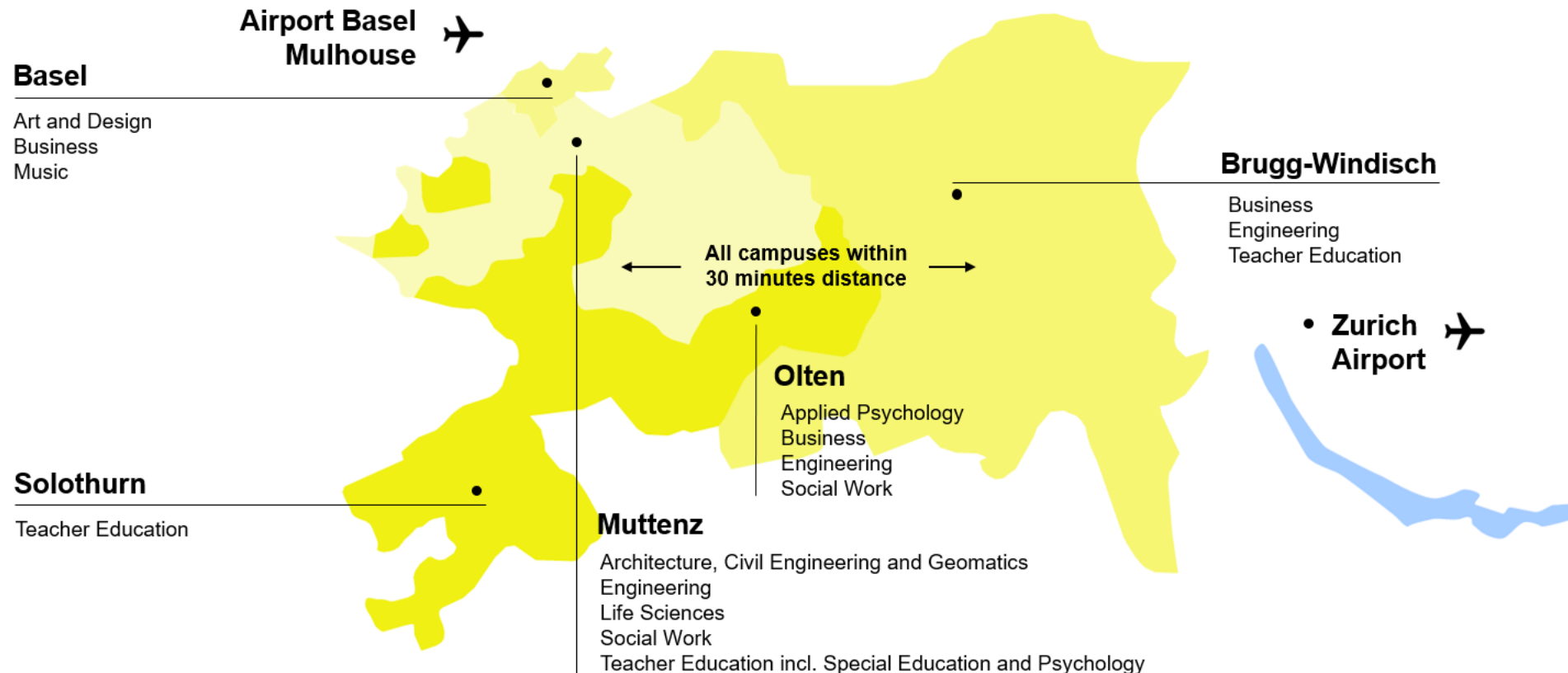


Panorama de los UAS suizos



FHNW	Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Noroeste de Suiza
ZFH	Universidad de Ciencias Aplicadas de Zúrich
HES-SO	Universidad de Ciencias Aplicadas de Suiza Occidental
HSLU	Universidad de Ciencias Aplicadas de Lucerna
BFH	Universidad de Ciencias Aplicadas de Berna
FHO	Universidad de Ciencias Aplicadas de Suiza Oriental
SUPSI	Universidad de Ciencias Aplicadas del Sur de Suiza
FH KAL	Universidad de Ciencias Aplicadas Kalaidos (UAS privado)

FHNW, Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Noroeste de Suiza







Ingeniería



**Psicología
Aplicada**



Economía



Arte y Diseño



Life Sciences



Trabajo social



Pedagogía



**Arquitectura,
Ingeniería Civil
y Geomática**



Música

<https://www.fhnw.ch/en/startseite>



<https://youtu.be/O1qBDmkRYL4>

Introducción y bienvenida

Dante Salvini

Director of the Institute of Geomatics

Professor for Geodesy and Navigation FHNW

dante.salvini@fhnw.ch





Ingeniería



**Psicología
Aplicada**



Economía



Arte y Diseño



Life Sciences



Trabajo social



Pedagogía



**Arquitectura,
Ingeniería Civil
y Geomática
HABG**



Música

<https://www.fhnw.ch/en/startseite>



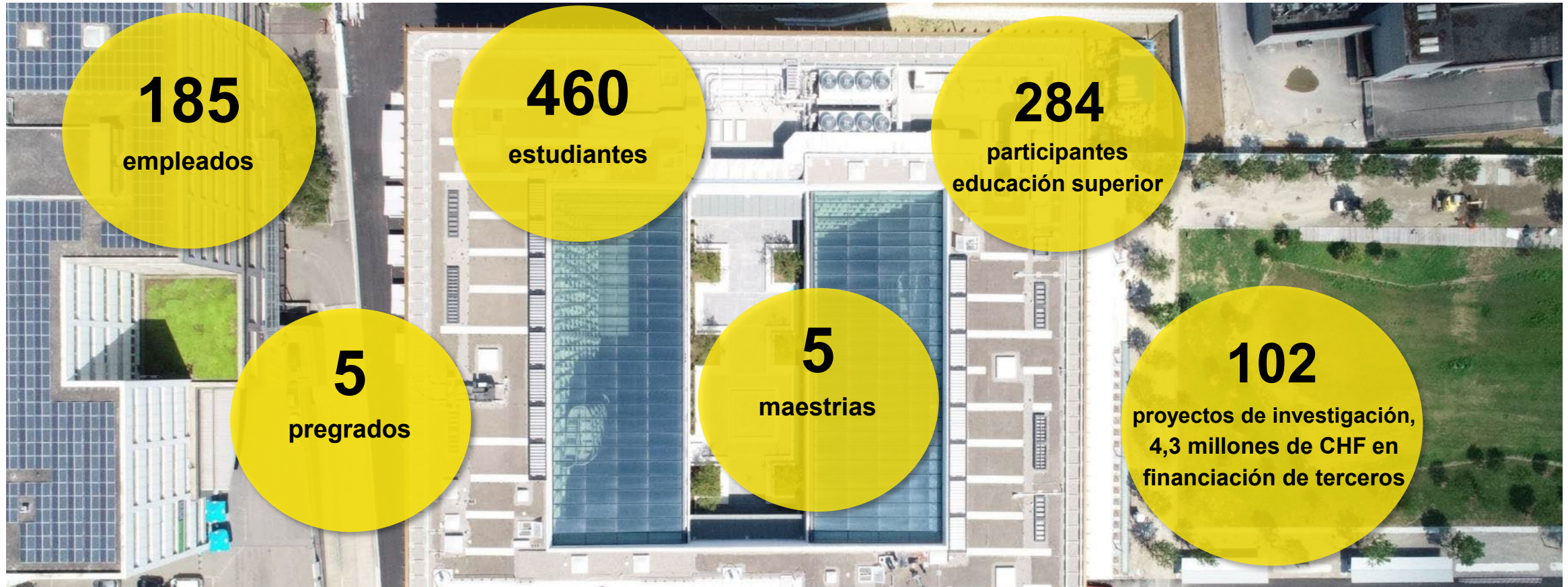
Nuestra facultad HABG

Cinco Institutos

- Instituto de Arquitectura
- Instituto de Ingeniería Civil
- Instituto de Geomática
- Instituto de Sostenibilidad y Energía en la Construcción
- Instituto de Diseño y Construcción Virtual

+ Servicios HABG

Datos y cifras HABG



Laboratorios

- Laboratorio de agua y construcción FHNW
- Laboratorio de investigación energética FHNW
- Laboratorio de medición geomática FHNW
- Laboratorio de tecnología Trimble FHNW
- Colección de materiales FHNW
- En planificación: Laboratorio de arcilla FHNW





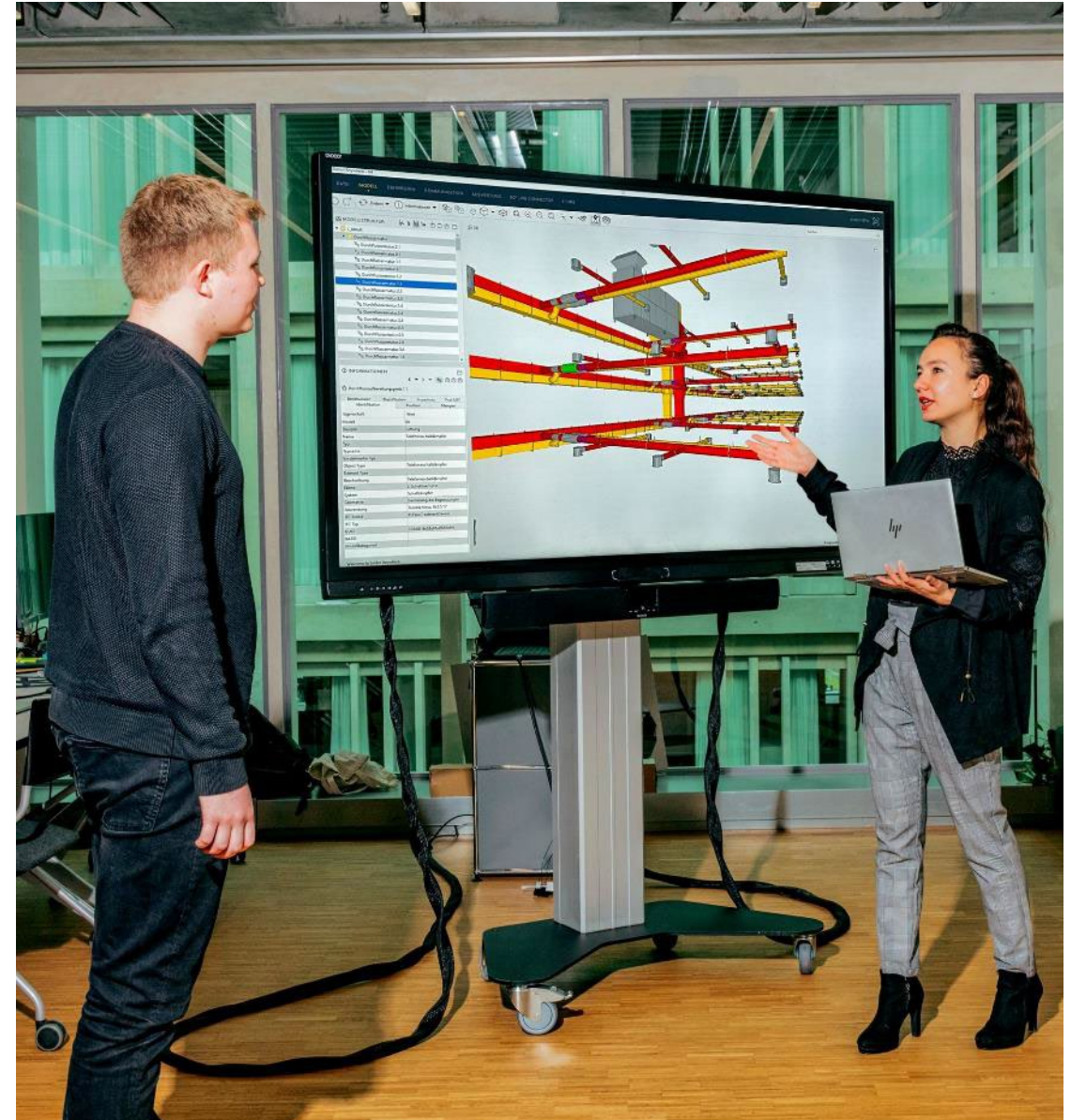
Estudiar en la HABG

Programas de pregrado (*Bachelor*)

- Arquitectura
- Ingeniería civil
- Ingeniería civil (trinacional)
- Tecnología energética y medioambiental
- Geomática

Programas de maestría (*Master*)

- Arquitectura
- Tecnologías de la construcción
- Ingeniería civil
- Geomática
- Diseño y construcción virtual





Formación continua

32 cursos de perfeccionamiento en las siguientes disciplinas:

- Dirección de obra
- Física de la construcción
- Ingeniería del cemento
- Construcción digital
- Energía en la construcción
- Geomática y análisis de datos geográficos
- Valoración de inmuebles
- Edificación sostenible y saludable

Investigación aplicada y desarrollo

Nuestros proyectos de investigación se enfocan, entre otros, en los siguientes temas:

- Economía circular
- Construcción sostenible
- Construir sobre edificios existentes
- Digitalización
- Internet de las cosas
- Edificios energéticamente eficientes
- Ciencia de datos espaciales
- Análisis estructural y mecánica
- Arquitectura



IGEO @ FHNW

Facultad de Arquitectura, Ingeniería Civil y Geomática **HABG – Muttenz**

APS

HGK

HLS

HSA

HSM

HSW

HT

PH

Instituto de Geomática **IGEO**



IARCH

IBAU

INEB

IDIBAU



IGEO @ FHNW



Prof. Dr.
Dante Salvini
Geodesia y
Navegación
Director del Instituto

Prof. Dr.
David Grimm
Tecnología de Medición
Geodésica y Geosensores
Jefe del programa de
Licenciatura

Prof. Dr.
Pia Bereuter
Ciencias de la Información
Geográfica y SIG

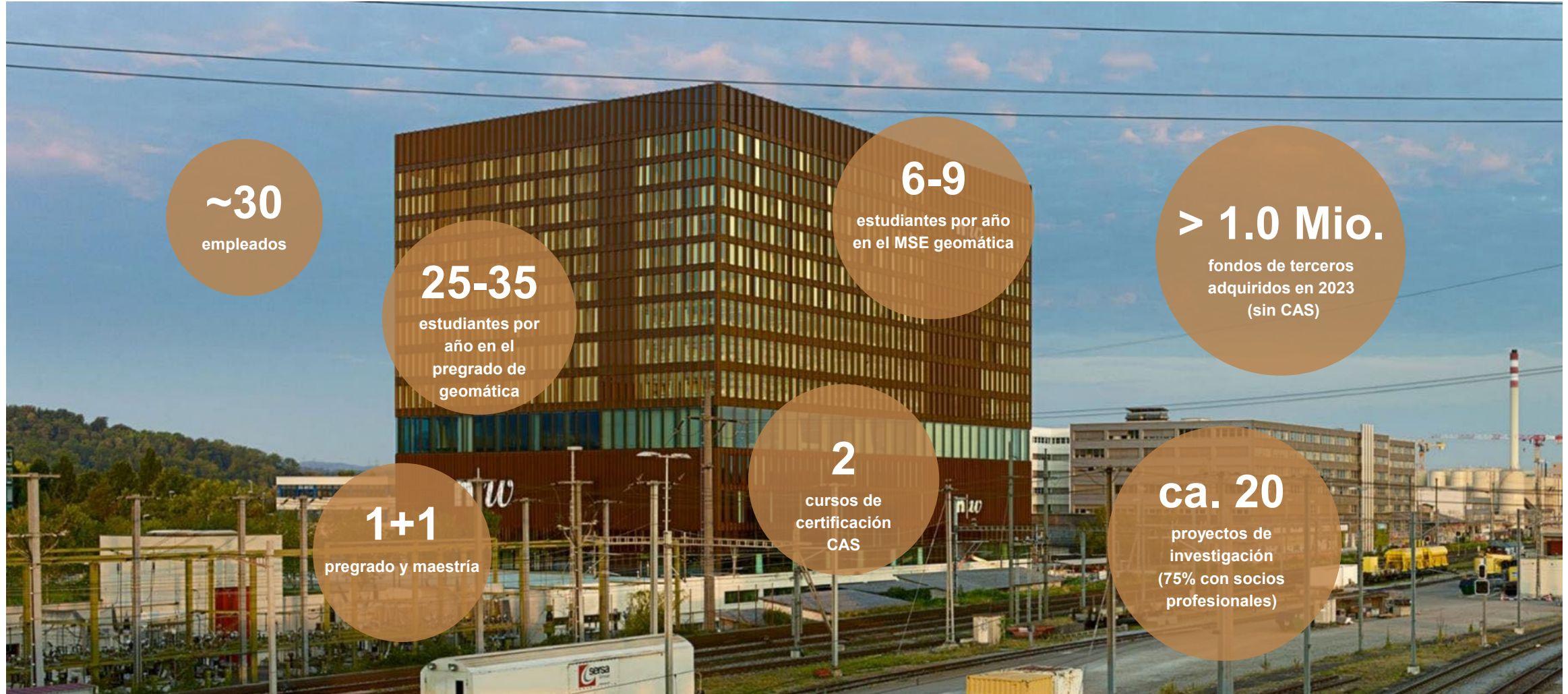
Prof. Dr.
Susanne Bleisch
Geovisualización y análisis
visual
Jefe del programa de
maestría

Prof.
Martin Christen
Geoinformática y gráficos
por ordenador

Prof. Dr.
Stephan Nebiker
Fotogrametría,
Geoinformática y
Teledetección

Prof. Dr.
Denis Jordan
Matemática Aplicada y
Estadística

Prof.
Christian Gamma
Sistema catastral y
de gestión del
territorio



Programas de estudio

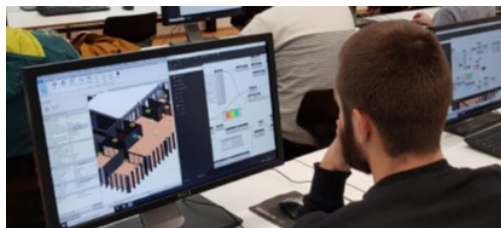
- Programa de pregrado en Geomática (BSc)
- Programa de maestría en Geomática (MSE)
- Certificado de Estudios Avanzados (CAS)
- Cursos de formación continua



Formación pregrado y maestría

Pregrado en Geomática (BSc)

El programa en Geomática ofrece una **combinación única de teoría y práctica** en el campo y una interacción complementaria entre la tecnología, el hombre y el medio ambiente, así como entre el mundo real y la realidad digital. Profundización en:



GeoBIM & Infrastruktur



GeoSensorik & Monitoring



GeoInformatik & Raumanalyse



GeoDesign & Planung

MSE in Geomatics



MASTER OF SCIENCE
IN ENGINEERING

3 semestres a tiempo completo - 90 ECTS (estudios a tiempo completo y a tiempo parcial posibles)

30% de los módulos principales

60% módulos especializados en geoinformática (módulos, proyectos y tesis de maestría)

Trabajo en proyectos y contribución a proyectos activos de investigación y desarrollo

www.msengineering.ch

www.geomatik-studieren.ch/master

Formación continua



CAS SDA
Cada otoño

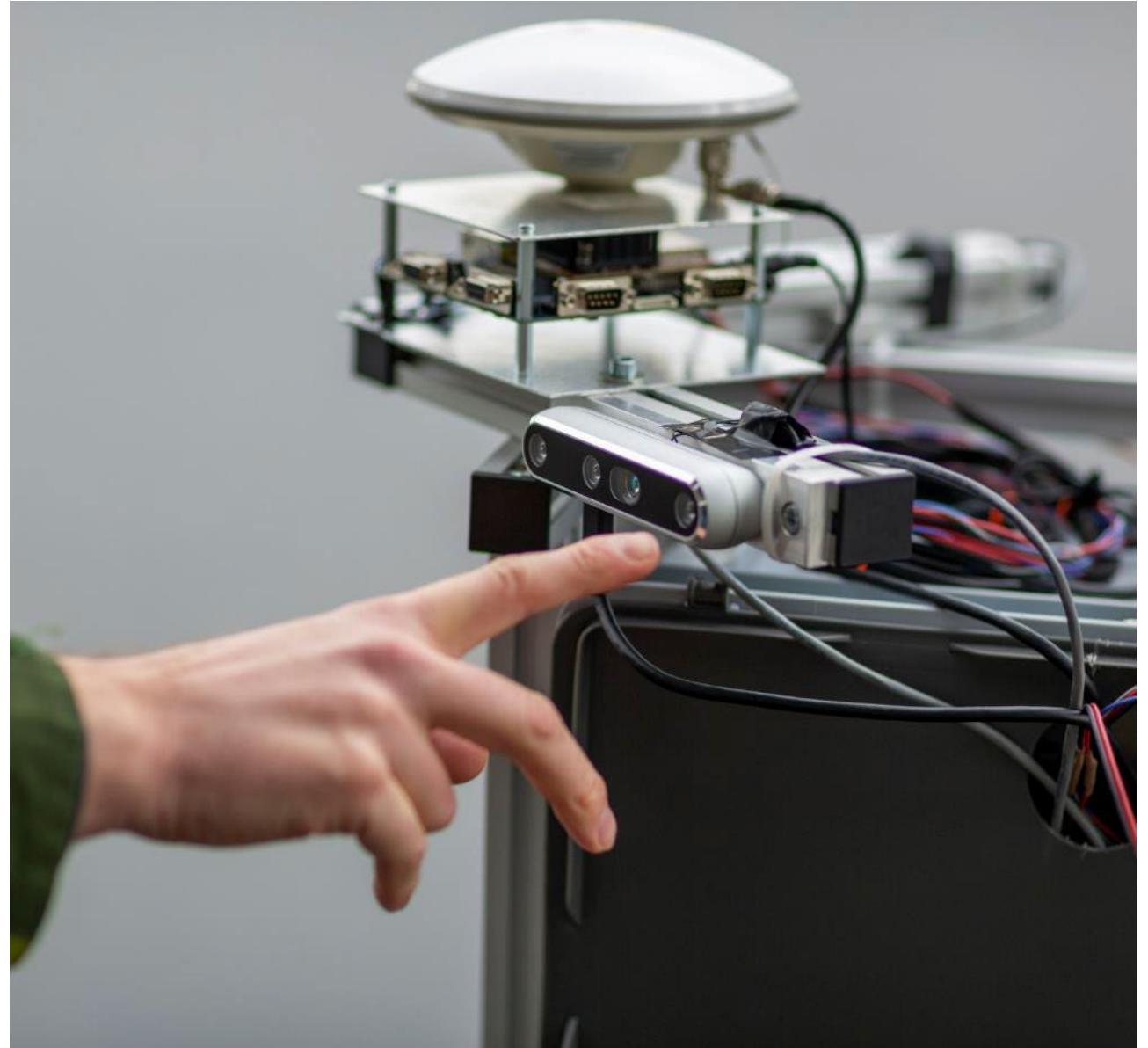


CAS GeoBIM
Cada primavera

<https://www.fhnw.ch/de/weiterbildung/architektur-bau-geomatik/geomatik>

Investigación aplicada y desarrollo

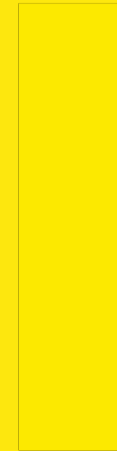
- <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/architektur-bau-geomatik/institute/institut-geomatik/forschung>



Pausa para el café «Z’Vieri»



Proyectos de investigación en IGEO



Manuela Ammann

Research assistant

Team: Geoinformation Sciences



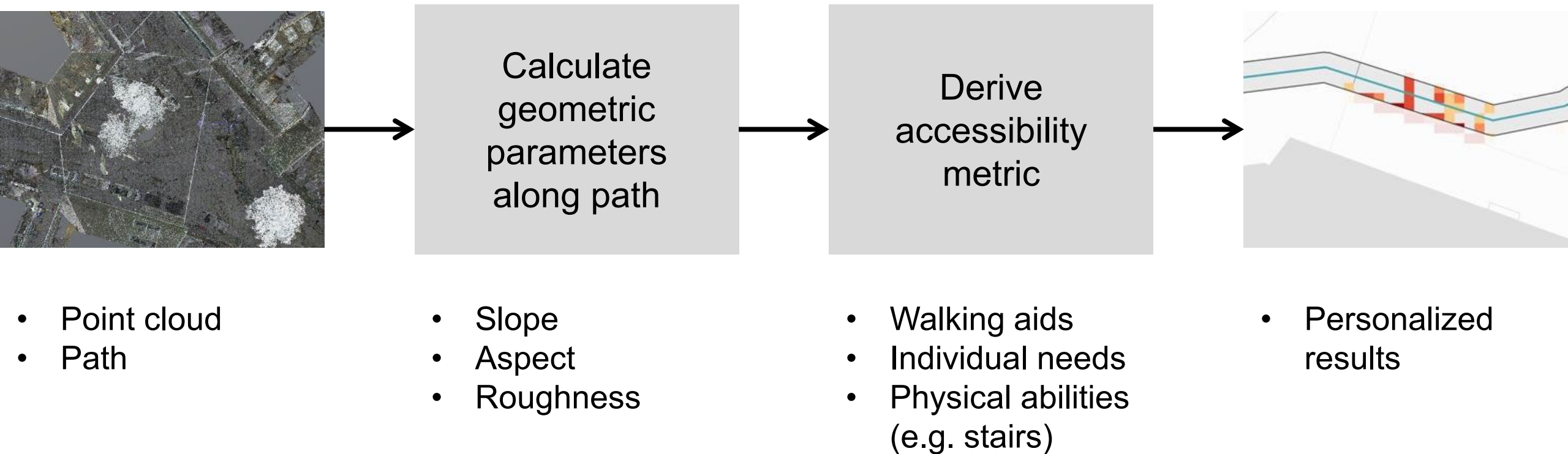
DigitalCities4Us

**Mejora de la accesibilidad urbana
para personas con restricciones de
movilidad utilizando tecnologías de
Hexagon**

05.09.2024

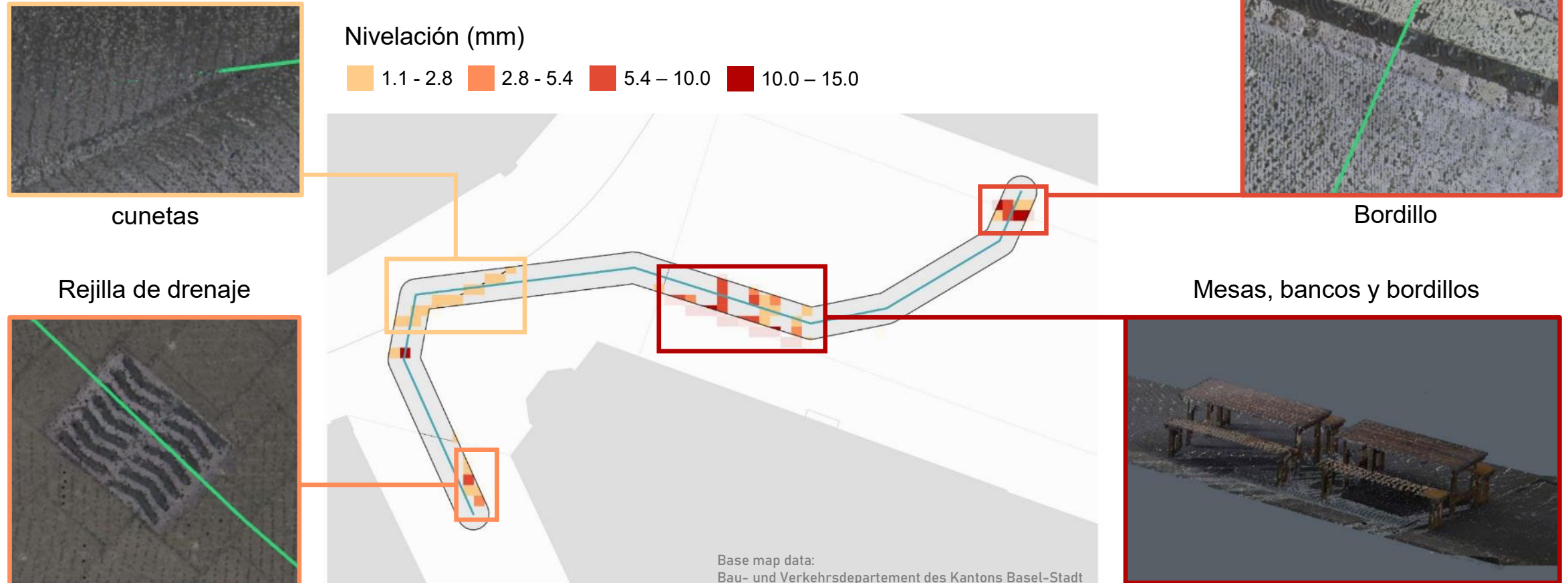


De los datos al resultado individual



Análisis de ruta

Primeros resultados del análisis de nivelación



CoGE – Collaborative Group Engagement

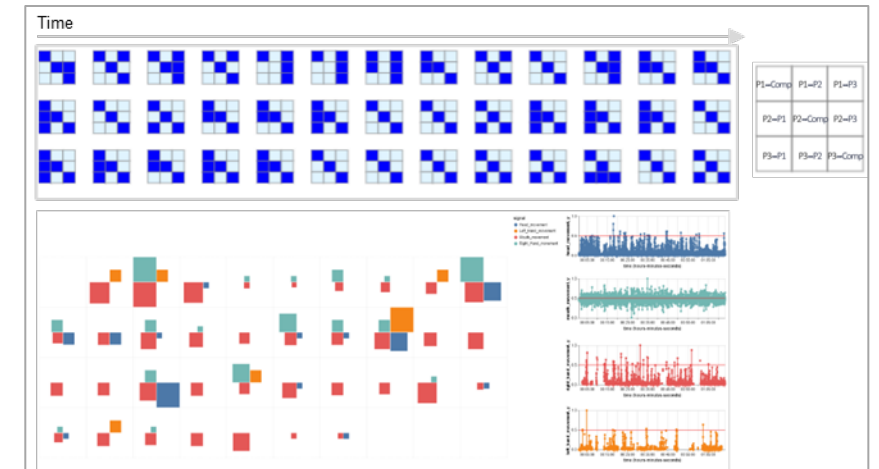
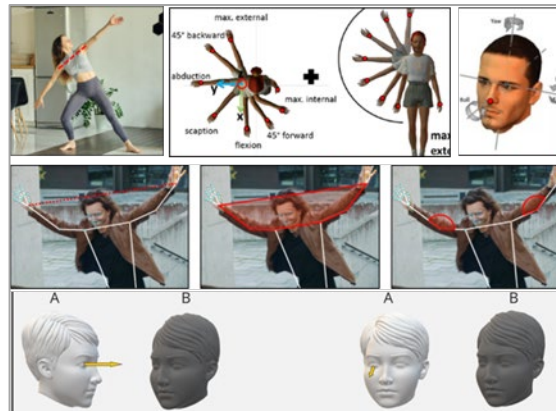
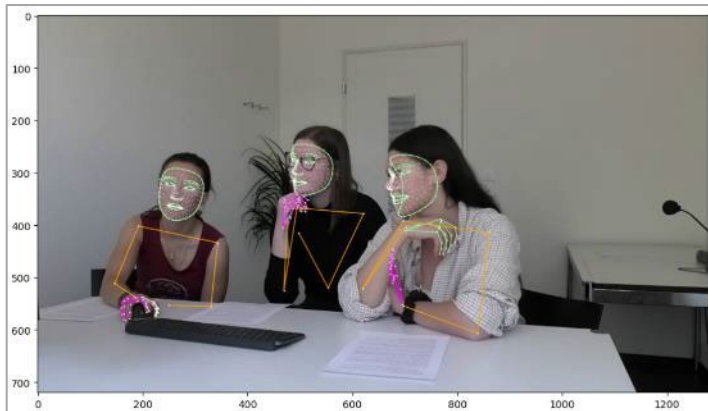
Proyecto interdisciplinario con la
facultad de psicología aplicada
FHNW

05.09.2024



CoGE – Collaborative Group Engagement

- Enfoque de analítica visual para investigar comportamientos no verbales extraídos de grabaciones de video de trabajo en grupo
- Conclusiones sobre la participación grupal en los procesos grupales.

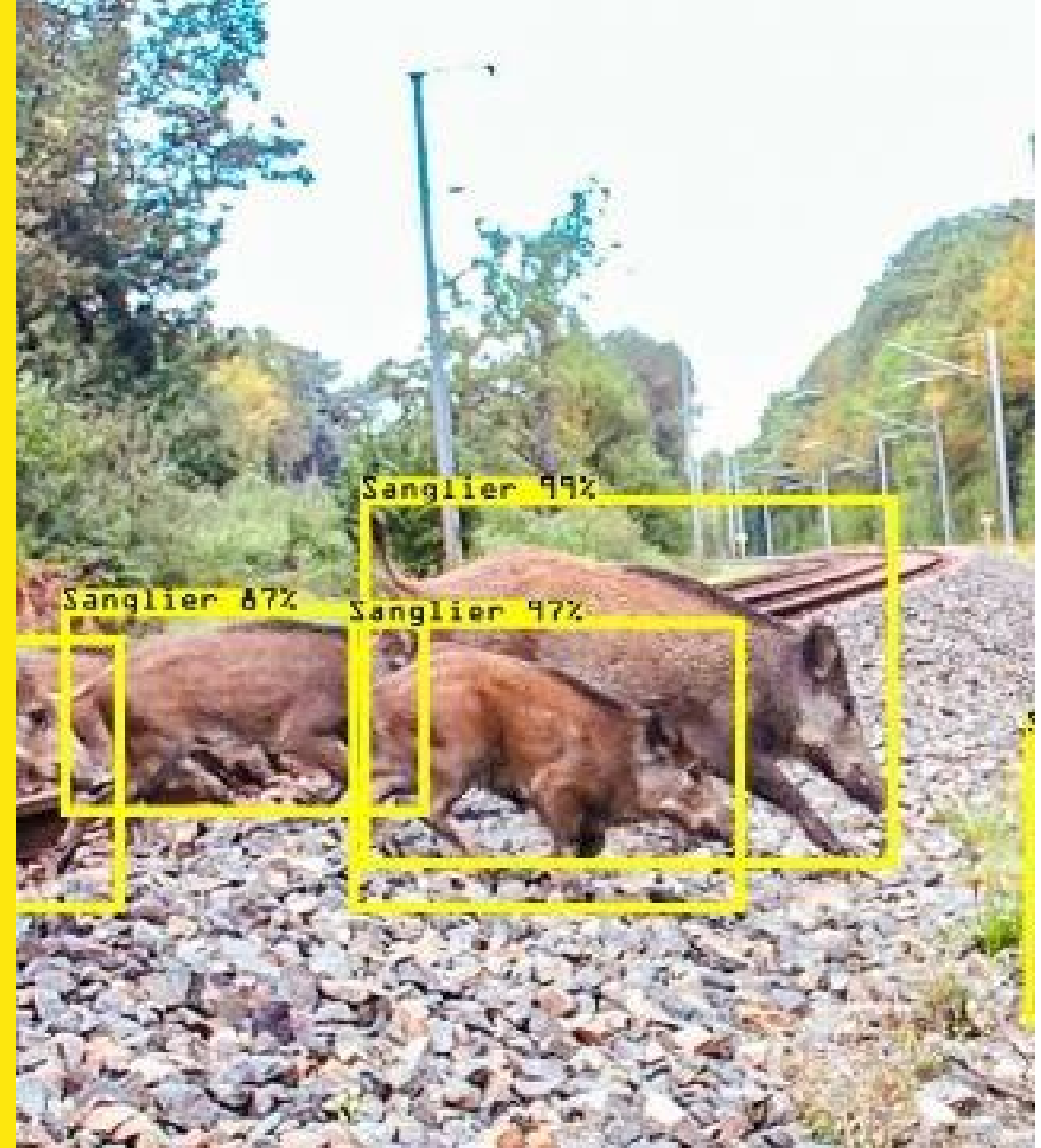


Landmark extraction

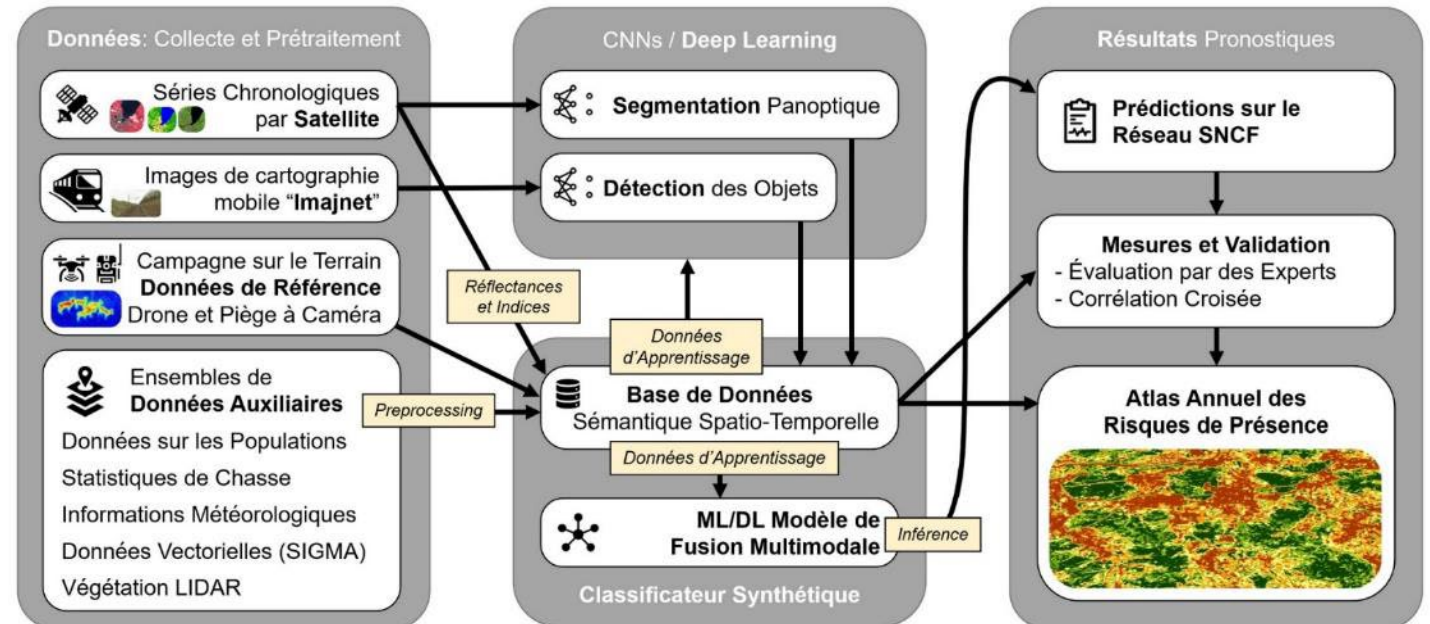
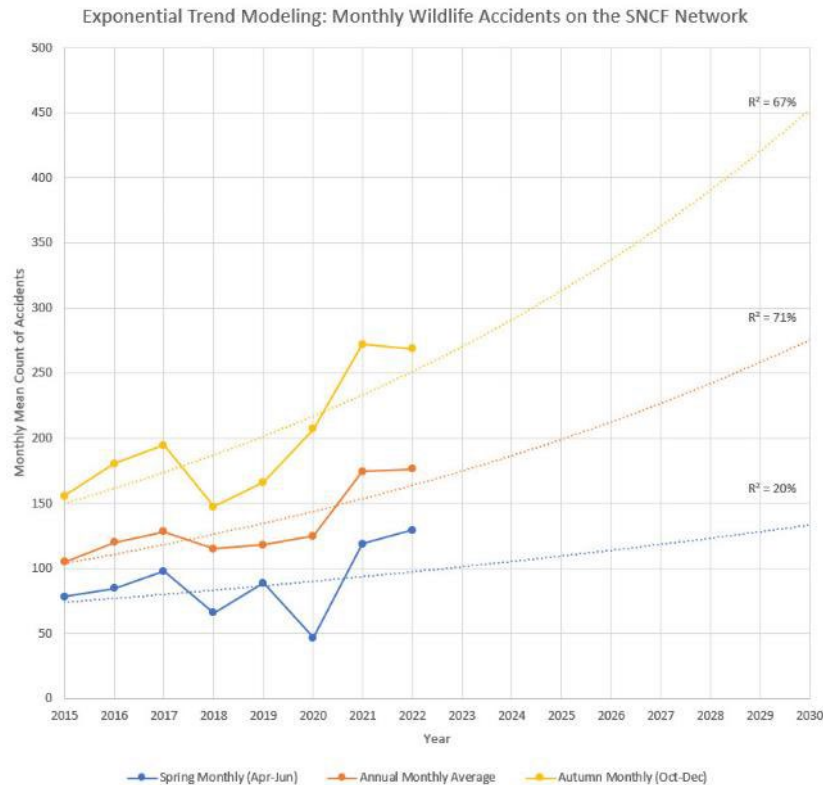
Derive data signals

Visualisation and exploration

Cartografía de la fauna basada en IA para el ferrocarril francés SNCF

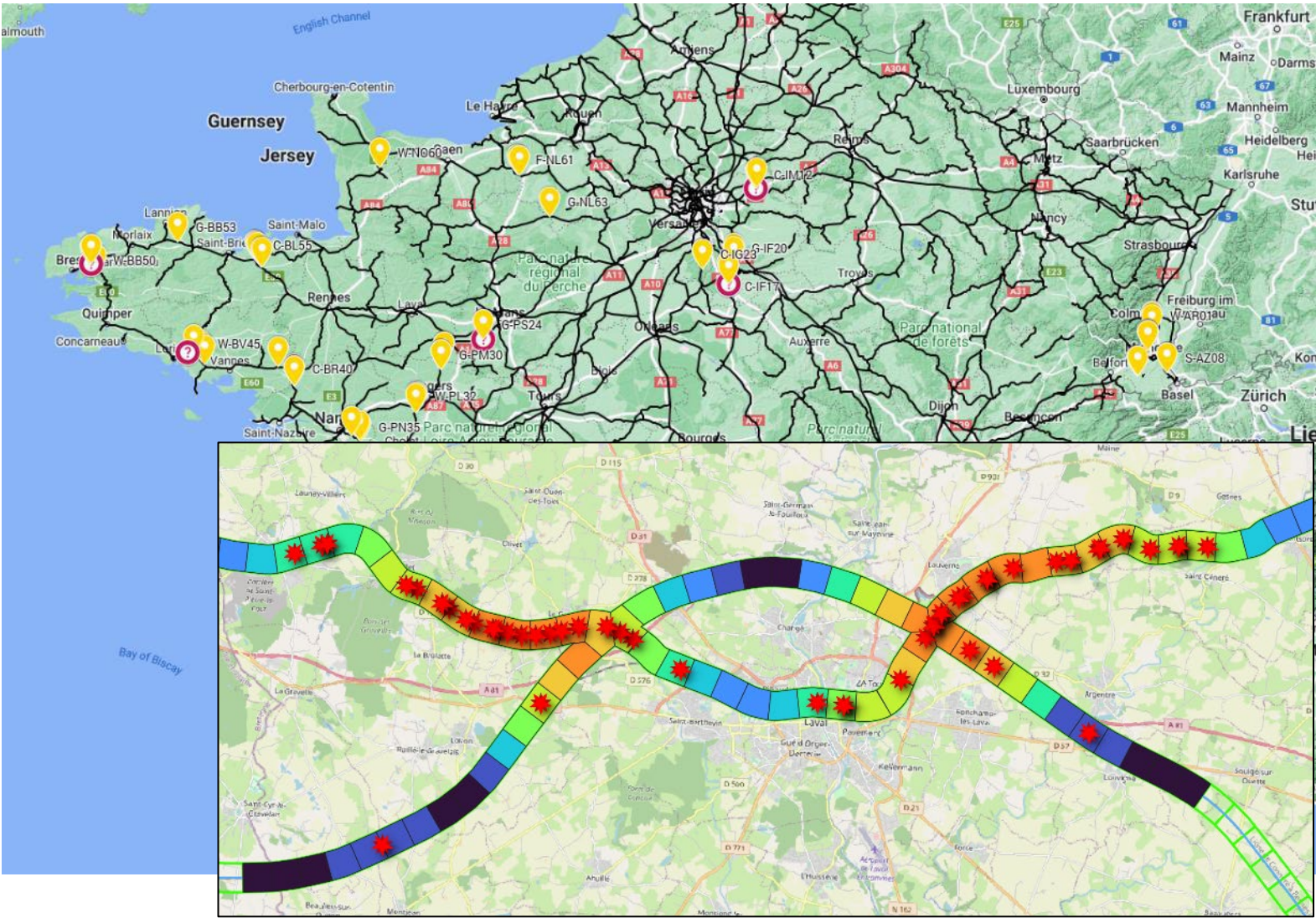


Predicción del riesgo de colisión basada en IA para el ferrocarril francés SNCF





UNet-resnet50 | mIoU 0.875



Visual positioning

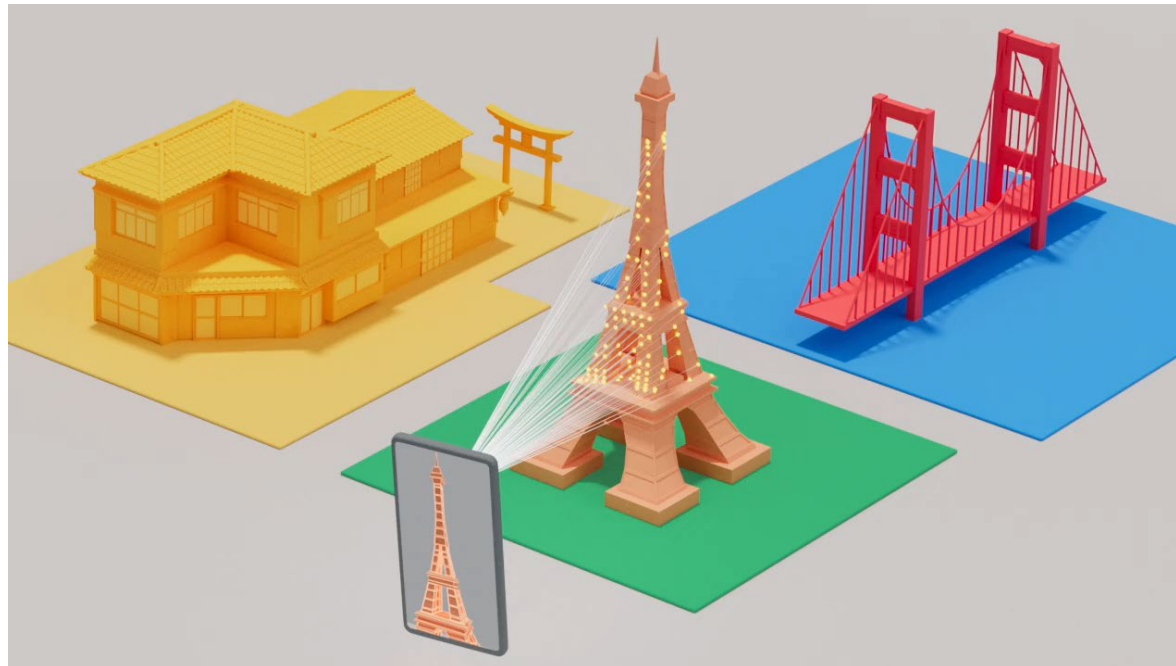
Un proceso de posicionamiento
alternativo al GNSS

05.09.2024



Visual positioning – alternativa al GNSS

- Idea:**
- Enfoque de posicionamiento complementario al GNSS basado en información de imagen
 - Coincidencia de imágenes con imágenes de referencia georreferenciadas con precisión



Quelle: <https://developers.google.com/ar/develop/geospatial>

Aplicaciones: Georreferenciación precisa por ejemplo para la notificación de daños
Realidad aumentada de alta precisión (por ejemplo, localización de instalaciones subterráneas)

Desafíos: Hacer coincidir imágenes de una escena capturada en diferentes momentos



Primeros resultados: Posibilidad de georreferenciación en el rango de precisión de la imagen de referencia!

Actividades de IGEO en América Latina 2017 – 2024

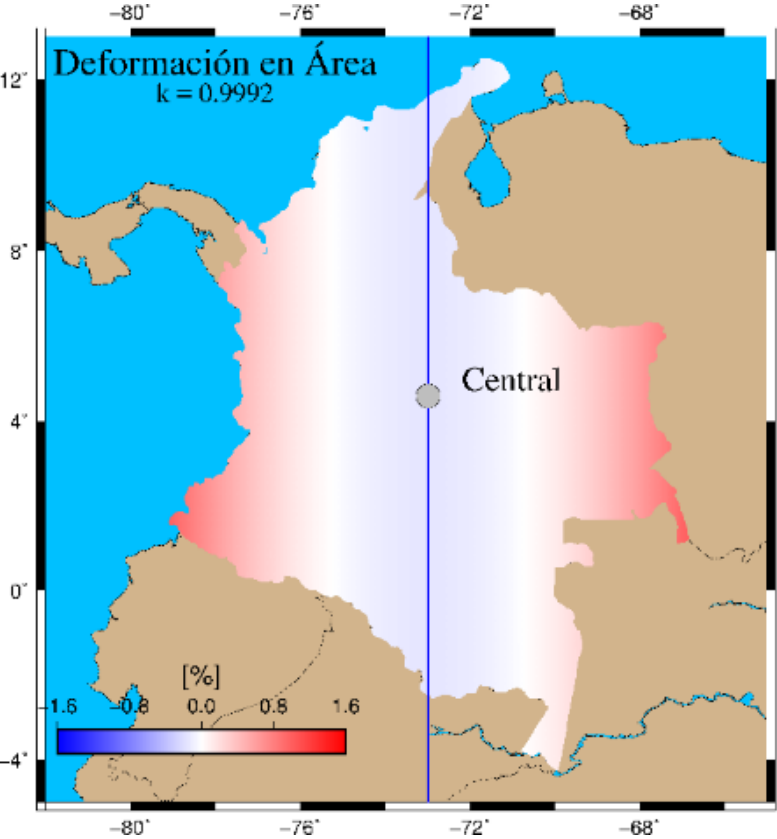


Gira de exploración FHNW en Colombia 2017



Propuesta de nuevo sistema de proyección para Colombia

Propuesta (IGEO, 2018)



Parámetro	CTM12 (Origen Central)
+proj	Tmerc
+ellips	GRS80
+lon_0	72° 58' 22.0000" W
+lat_0	4° 35' 46.3215" N
+units	Metros
+x_0	5 000 000
+y_0	2 000 000
+k	0.9992
+toWGS84	0,0,0,0,0,0,0
+no_defs	

Implementación (IGAC, 2020)



CAS en la Administración de Tierras en Colombia (2020)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



University of Applied Sciences and Arts
Northwestern Switzerland



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



CIAF
Centro de Investigación y
Desarrollo en Información
Geográfica



Diplomado y Certificado de Estudios Avanzados (CAS) en

ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS EN COLOMBIA EN EL MARCO DE LA POLÍTICA PÚBLICA

- 

Introduction to Land Administration and Leveling of Students previous knowledge
- 

Geodetic fundamentals and geodetic data error theory
- 

Colombian geodetic framework, local reference networks and methods of data acquisition
- 

Quality Model for the Management of Land Administration information
- 

Masive cadastral survey “barrido predial masivo”

- 

Basis of (geo) data modeling
- 

Modern concepts of land administration information management and infrastructure
- 

Spatial Data Infrastructure for Land Administration and conceptualization of the Land Administration Systems
- 

Cadastre as a Public Service and Other Trends in Land Administration

Diplomados en Administración de Tierras en Colombia

2021 en cooperación con UD y IGAC

La Universidad de Ciencias Aplicadas FHNW de Suiza y la Universidad Distrital ofrecen curso en:

ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

UN ENFOQUE TÉCNICO PARA CATASTRO MULTIPROPÓSITO



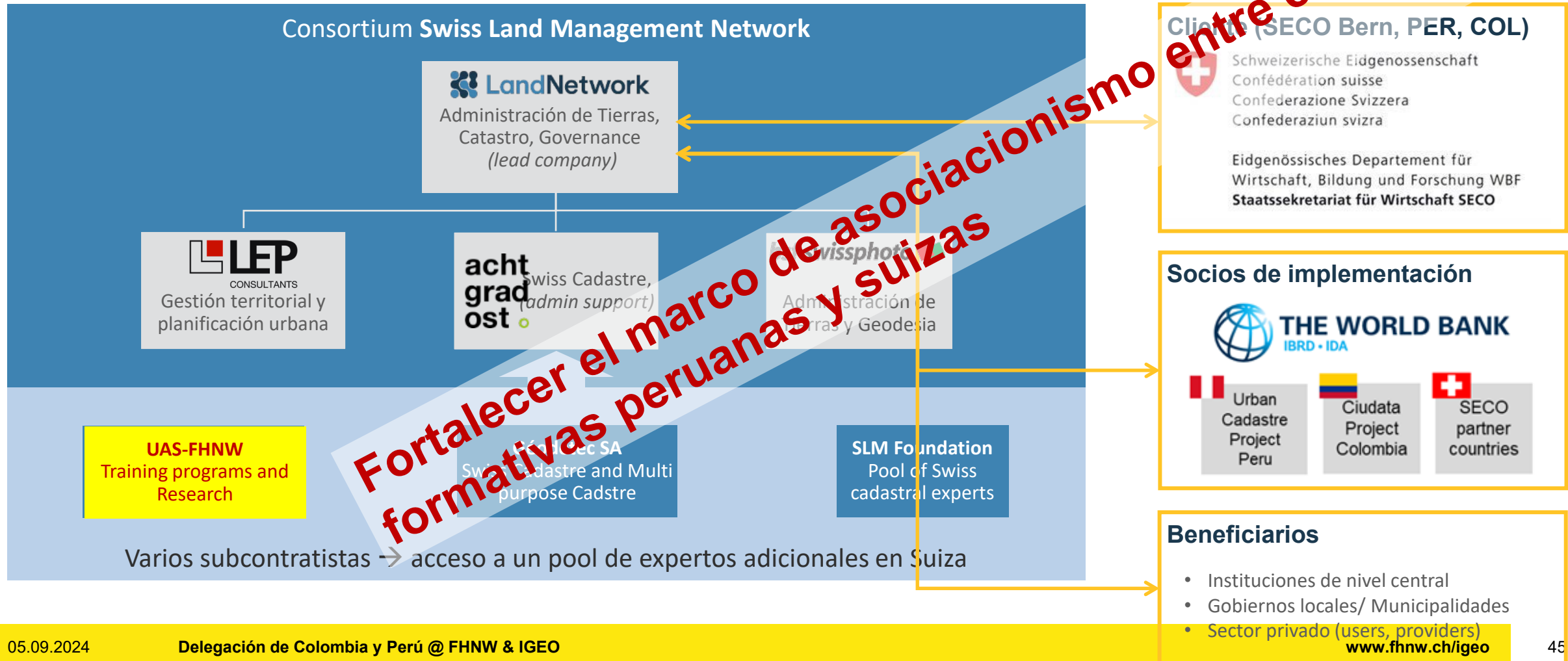
n|w University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

extensión Unidad de Extensión Facultad de Ingeniería

TEMAS	HORAS	DOCENTES / RESPONSABLES
Módulo 1 – Conceptos Administración de Tierras (1 día) / TOTAL HORAS MÓDULO	5	JAVIER
Introducción al curso	1	
Introducción a la Administración de Tierras	2	
La administración de tierras y el catastro y el ordenamiento en Colombia	2	
Módulo 2 – Fundamentos geodésicos y teoría de errores de datos geodésicos y Marco geodésico colombiano, redes locales de referencia (2 días) / TOTAL HORAS MÓDULO	8	DANTE
Introducción a los sistemas y marcos de referencia geodésicos	3	Andrés Cárdenas
Fundamentos geodésicos de Colombia y su relación con el Catastro Multipropósito	2	Andrés Cárdenas
Evaluación estadística de datos geodésicos, incluida la evaluación de la calidad (exactitud y confiabilidad) en relación con los requisitos del catastro multipropósito	3	Andrés Cárdenas
Módulo 3 – Bases de Datos y modelización (2 días) / TOTAL HORAS MÓDULO	8	ALVARO
Introducción a las Bases de Datos	3	
Lenguajes de modelización - Introducción a UML	2	
Introducción al perfil colombiano Modelo LADM-COL (mencionar INTERLIS)	2	Agencia - Sergio Ramirez?
Representación de los modelos en los SIG	1	
Módulo 4 – Métodos de adquisición de datos e IDES (2 días) / TOTAL HORAS MÓDULO	10	LUZ ANGELA
Métodos indirectos de adquisición de datos	2	Erika Upegui
Métodos directos de adquisición de datos	1	Andrés Cárdenas
Métodos y tecnologías de adquisición de datos adecuado para el propósito y procesamiento y uso de estos datos	3	Laura Becerra
Charla Fabio Di Pietro "Catastro de las restricciones de derecho público sobre la propiedad - ejemplo Suiza"	1	Fabio Di Pietro (Suiza)
Charla FHNW "detección de linderos a partir de ortofotos"	1	Dante/Carmen (FHNW)
Introducción a las IDES en el marco de la Administración de Tierras	1	Luz Angela Rocha
Normas y especificaciones del modelo de calidad para la administración de tierras	1	Luz Angela Rocha
Módulo 5 – El barrido predial masivo (2 días) / TOTAL HORAS MÓDULO	14	CARMEN
El barrido predial para la formalización de la propiedad: Contexto y aspectos sociales y legales	4	Alexander Paez
Aspectos Jurídicos – Articulación con el Registro de la Propiedad	2	Lina Baron
El barrido predial para la formalización de la propiedad: Proceso detallado y aspectos y especificaciones técnicos	6	Alexander Paez
Buenas Prácticas – Caso de Formalización	2	
Video Daniel Paez "Importancia del modelo de Alianza Público Privada en el Catastro"		
Video Daniel Steudler "El Agrimensor Certificado y el Modelo de Alianza Público Privada en el Catastro - ejemplo Suizo"		

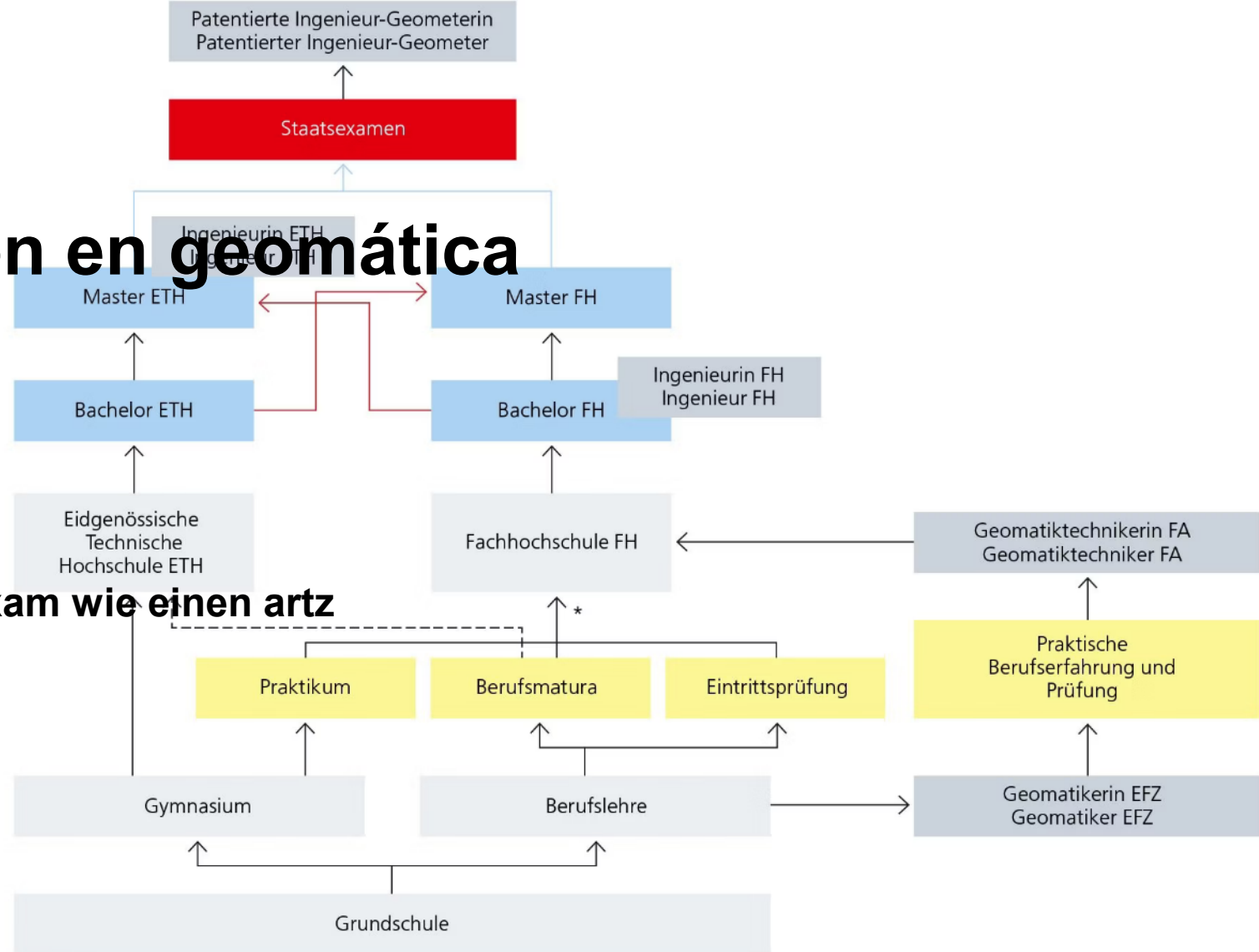
Medidas Complementarias SAM in Peru



Formación en geomática en Suiza

Rutas de formación en geomática

Staatsexam wie einen artz



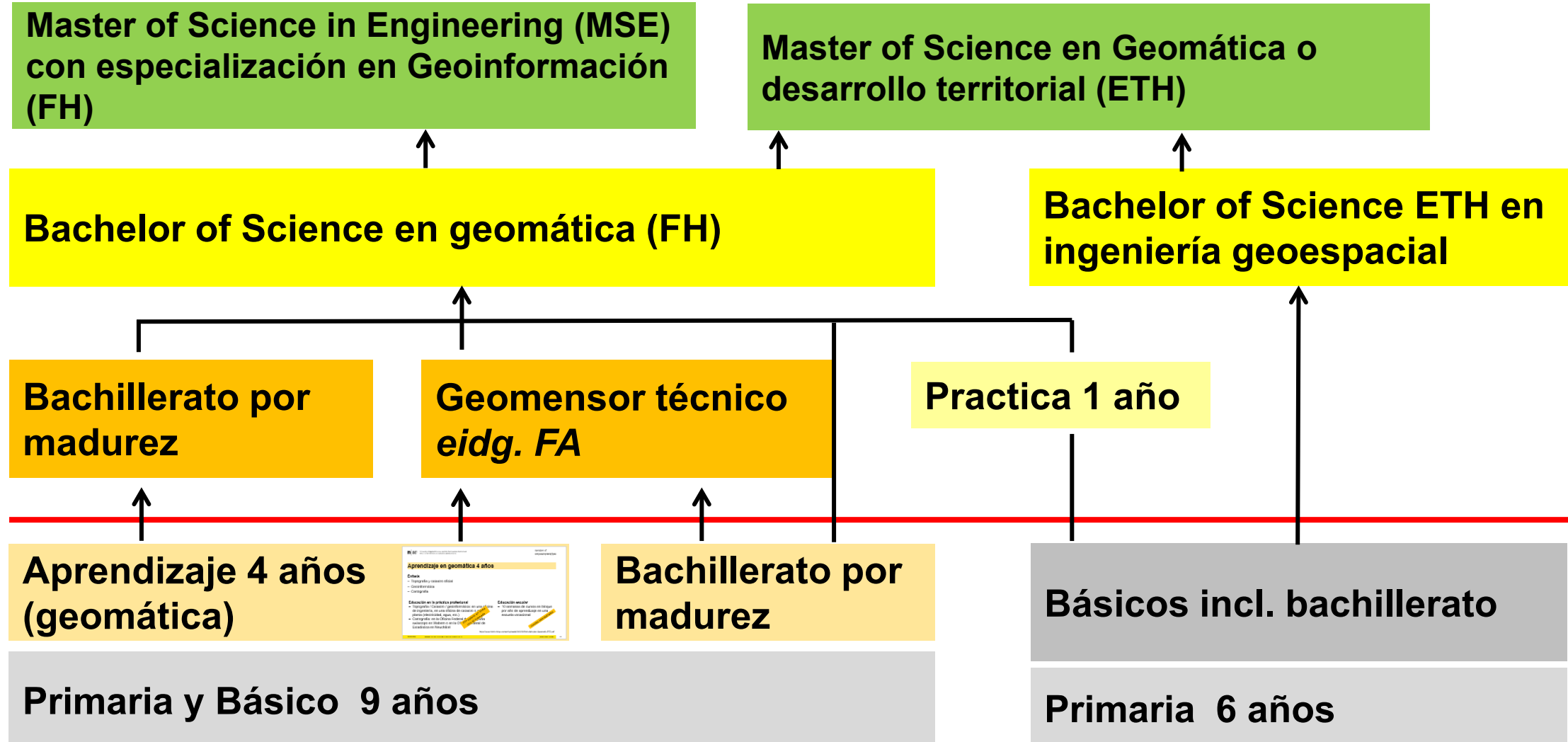
↑ Für die Zulassung zum Staatsexamen muss eine theoretische Vorbildung nachgewiesen werden.

↑ Für eine Zulassung sind an der Ziel-Hochschule zusätzliche Studienleistungen (Auflagen) zu erbringen, um fehlende Kenntnisse zu ergänzen.

* Berufsmaturanden technischer Richtung werden ohne Auflagen zugelassen. Andere benötigen für die Aufnahme in den Studiengang Geomatik ein Berufspraktikum.

↑ Die Ergänzungsprüfung «Passerelle» ermöglicht den Übergang von der Berufsmatura in die Eidgenössischen Technischen Hochschulen.

Sistema Educativo de Geomática en Suiza



Aprendizaje en geomática 4 años

Énfasis

- Topografía y catastro oficial
- Geoinformática
- Cartografía

Educación en la práctica profesional

- Topografía / Catastro / geoinformática: en una oficina de ingeniería, en una oficina de catastro o en una planta (electricidad, agua, etc.)
- Cartografía: en la Oficina Federal de Topografía swisstopo en Wabern o en la Oficina Federal de Estadística en Neuchâtel

con salario en línea
con el mercado

Educación escolar

- 10 semanas de cursos en bloque por año de aprendizaje en una escuela vocacional

cuotas semestrales

<https://www.bbzh.ch/wp-content/uploads/2023/03/Schullehrplan-Geomatik-EFZ.pdf>

¡Muchas gracias!

¿Preguntas?



Fachhochschule
Nordwestschweiz