

# **DATATÓN 2021 - Equipo WL**

SAG-COVID19: Sistema de Alerta Georeferencial para detectar - pronosticar poblaciones vulnerables al COVID 19 de cara al retorno a clases de escolares utilizando un modelo geoestadístico

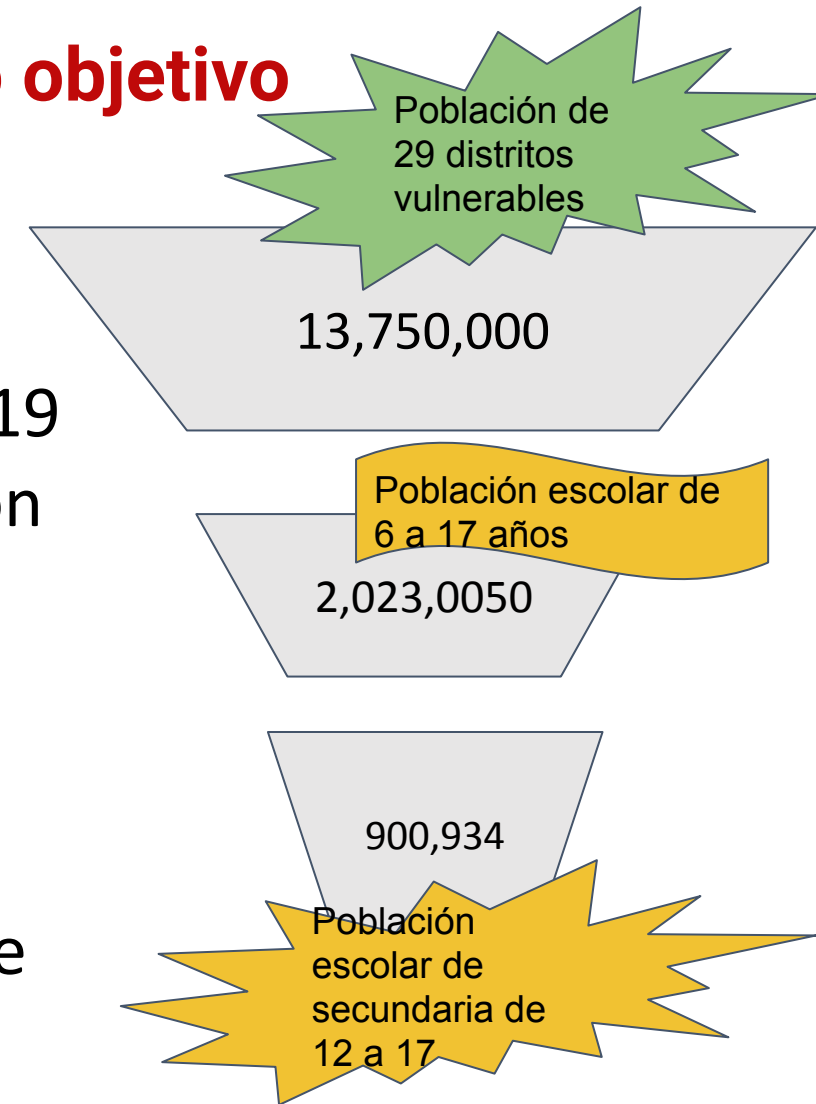
## El problema: **Definición**

Desde el 2020 el mundo y en particular el Perú viene enfrentando el mayor desafío del siglo XXI, la pandemia COVID19. A menos de seis meses de completar el segundo año de la presencia de este virus, el Perú está cerca de ser afectado por la tercera ola. Este proyecto orientado a la nueva normalidad se enfoca en uno de los pilares de una nación, los estudiantes escolares, quienes han sido afectados por no tener clases presenciales en sus colegios.



## Introducción: El desafío y público objetivo

En el Perú tenemos 29 distritos vulnerables, definidos **como lugares con más de 200,000 habitantes** con tasas altas de incidencia de COVID 19 y decesos por este virus. Estos tienen una población escolar de 2,023,050, y una población docente estimada de 100,000 los cuales estarán pronto a regresar a clases. El desafío es reincorporar a los estudiantes y como objetivos específicos priorizar colegios para habilitar el regreso a clases, mediante la vacunación a los estudiantes de secundaria



Fuente: Base de datos TB\_Persona, Minsa

## Datos: Población estudiantil de secundaria en distritos vulnerables

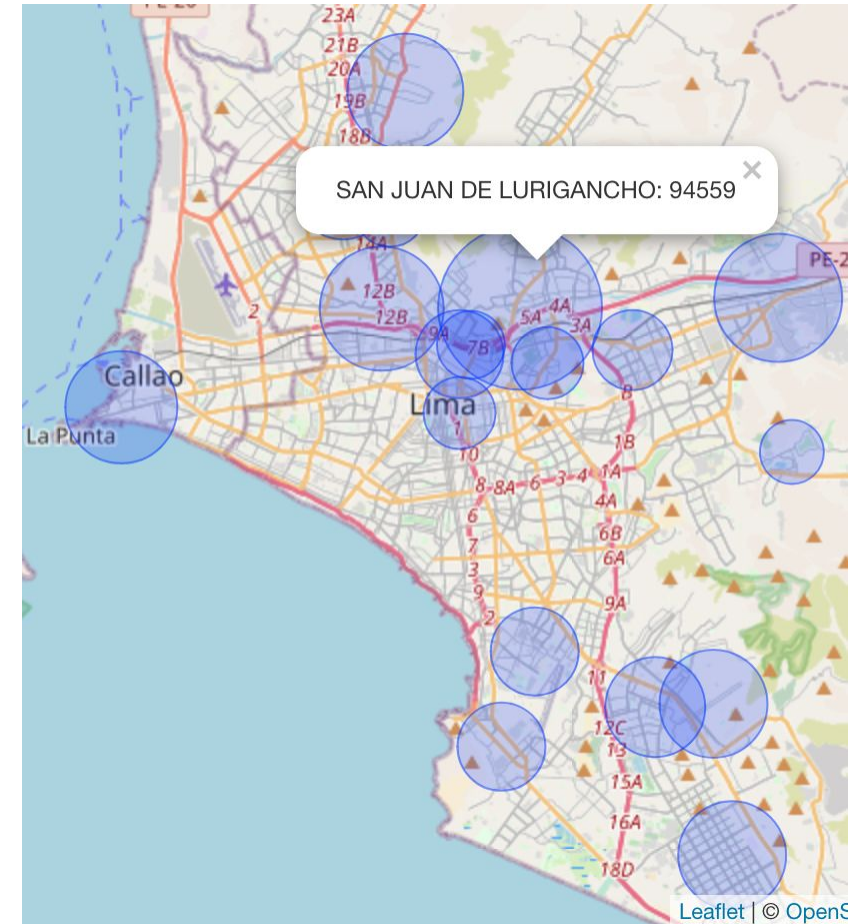
	id_ubigeo_domicilio	grupo	poblacion	distrito	latitud	longitud	total
1	1312	Secundaria	94559	SAN JUAN DE LURIGANCHO	-12.0297	-77.0100	1142350
2	1283	Secundaria	55626	ATE	-12.0264	-76.9214	687489
3	1315	Secundaria	52633	SAN MARTIN DE PORRES	-12.0300	-77.0575	750939
4	1290	Secundaria	47287	COMAS	-11.9572	-77.0494	613495
5	690	Secundaria	42506	CALLAO	-12.0631	-77.1469	541232
6	1323	Secundaria	40243	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	-12.1625	-76.9436	496555
7	1322	Secundaria	39532	VILLA EL SALVADOR	-12.2133	-76.9372	481661
8	1313	Secundaria	34733	SAN JUAN DE MIRAFLORES	-12.1636	-76.9636	470445
9	695	Secundaria	33572	VENTANILLA	-11.8772	-77.1278	352659
10	1305	Secundaria	31121	PUENTE PIEDRA	-11.8667	-77.0769	367477
11	1297	Secundaria	30515	LOS OLIVOS	-11.9914	-77.0708	431107
12	1160	Secundaria	29208	TRUJILLO	-8.1000	-79.0306	408403
13	1719	Secundaria	27905	JULIACA	-15.4839	-70.1333	277217

San Juan de Lurigancho tiene una población de 94,559 escolares de secundaria

## La solución propuesta: **Georeferenciación de conglomerados**

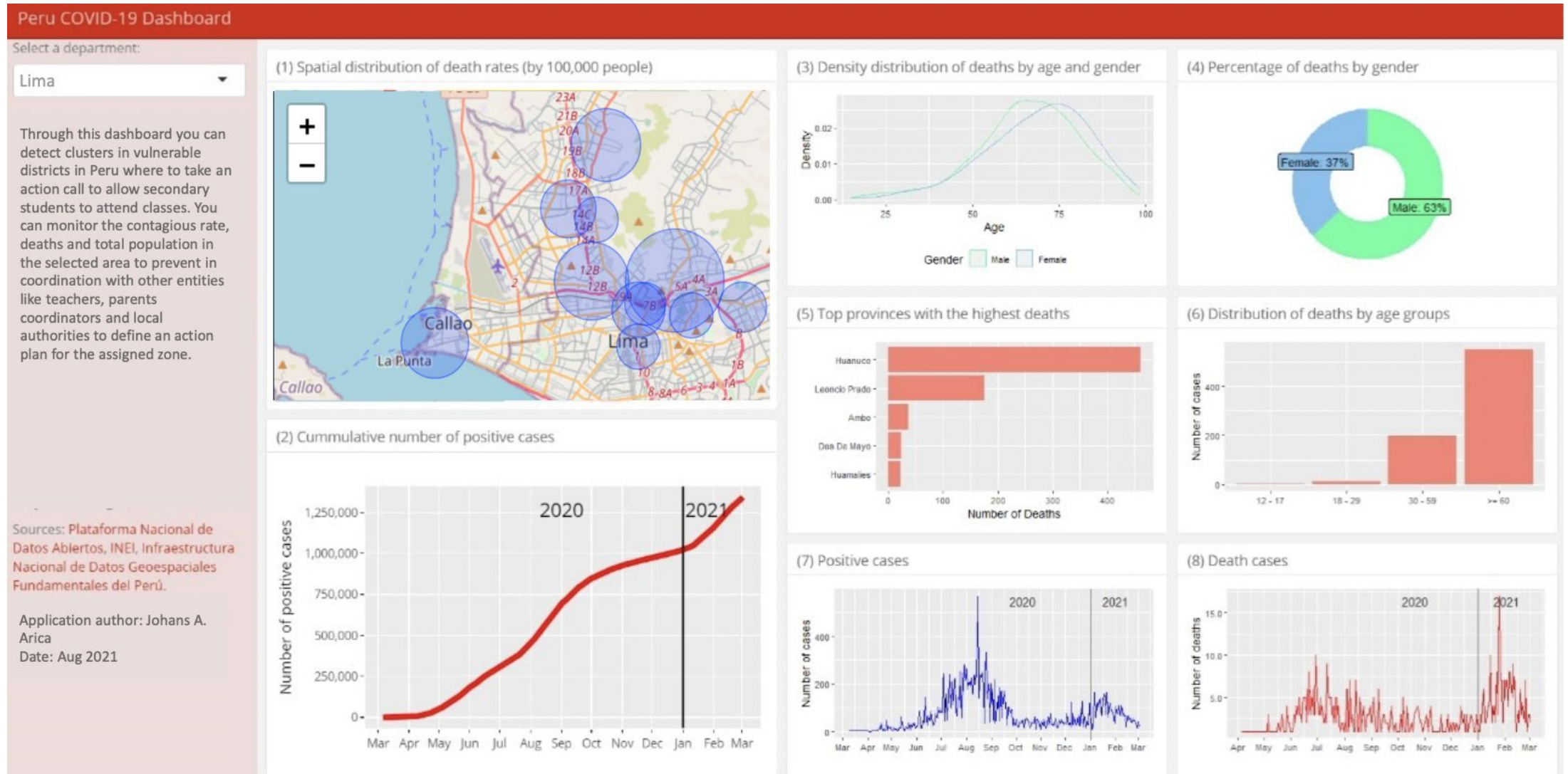
Nuestra propuesta es desarrollar un modelo geoestadístico-referenciado que identifica **conglomerados vulnerables al Covid-19**.

La detección de los conglomerados es usando un modelo estadístico dinámico que lleva en consideración la relación entre las urbanizaciones cercanas y así entender el índice del riesgo o vulnerabilidad al COVID19 con los indicadores epidemiológicos de dichas poblaciones





# Modelo Analítico: Visualización e interacción



## Continuidad de la propuesta: **Estrategias**

*Estrategias inmediatas para la vuelta a la nueva normalidad:* trabajar con APAFAS (Struchiner et al., 2021)

Campaña de vacunación estratégica, población asociada a la institución educativa. Campañas en el propio Colegio. Difusión del dashboard

*Estrategias continuas*

Conducta - Bioseguridad: Alumnos-profesores-funcionarios, otros agentes.

Incentivo: Para los profesores, ellos tienen un alto nivel de credibilidad en la sociedad, solicitar hacer procedimientos de concientización.

Adaptación de nuevos ambientes de clases: Auditorio, en el patio.

Ambientes preparados: Alcohol, agua, máscaras, jabón. Mantener todos los ambientes ventilados y evitar transmisión aérea.



## **Metodología: Fuentes, software y procedimiento**

**Fuentes:** Plataforma nacional de datos abiertos

**Software:** R 4.0.1, RStudio, Shiny, QGIS, ArcGIS, Github

**Procedimiento:**

- Limpieza de los datos, donde se separan los datos NA, para llevarlos a una tabla desnormalizada
- EDA, el cual es el análisis exploratorio de datos para detectar anomalías en las distribuciones de datos, características y correlación
- Visualización, el cual define los gráficos de tendencia, grupos y proyecciones de los datos de contagio, vacunación y cluster



## **Recursos: Equipo y elementos mínimos**

**Integrantes:** Pamela Chiroque, Josset Gutierrez, Yonatan Tarazona, Johans Arica, Manuel Mena

### **Equipamiento mínimo:**

- Equipos con plataforma UNIX (Mac, Linux), 16gb RAM
- Suite de ofimática Google, con hojas de cálculo y de presentación
- Tablero Miro para el desarrollo de la propuesta
- Conexión a servicio de nube AWS
- Acceso a internet para coleccionar las bases de datos

## Bibliografía: Fuentes

- *Alkire, S., and J.E. Foster. 2011.* “Understandings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement.” *Journal of Economic Inequality*. 9(2):289-314. [https://www.datosabiertos.gob.pe/search/field\\_topic/dataton-2021-1067](https://www.datosabiertos.gob.pe/search/field_topic/dataton-2021-1067)
- *Perú* - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza 2018  
[https://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/672](https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/672)
- *Delgado, Shimabuku, Chiroque-Solano. (2020)* COVID-19 Waves: Importance of Accumulative Mortality per Million Inhabitants. *Experimental Medicine*. DOI: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/251/1/251\\_47/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/251/1/251_47/_article)
- *AÇÃO COVID-19. O Índice de Proteção COVID-19 (IPC19).* São Paulo: Ação Covid-19, 2020
- *AÇÃO COVID-19. Sob que condições a vacinação pode controlar a pandemia no Brasil? Atualização do período entre 19/04 a 19/05/2021.* São Paulo: Ação Covid-19, 2021
- *Bergalli, Gaudencio, Chiroque-Solano, et al. (2021)* Libro Geohazards and Disaster Risk Reduction Multidisciplinary and Integrated Approaches. Capítulo: The Covid-19 Protection Index: A Tool for Analysis of the Vulnerability to Pandemic in Unequal Brazilian Territories. Esperando publicación.

---

**GRACIAS**