



CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



Universidad Nacional Mayor de
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

¿Focalizar para mejorar? Un análisis de las políticas y esquemas de incentivos de atracción docente en el Perú

Antonio Campos, Jesús Gutiérrez
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Propuesta ganadora del
XXI Concurso Anual de Investigación 2019



PERÚ Ministerio
de Economía y Finanzas

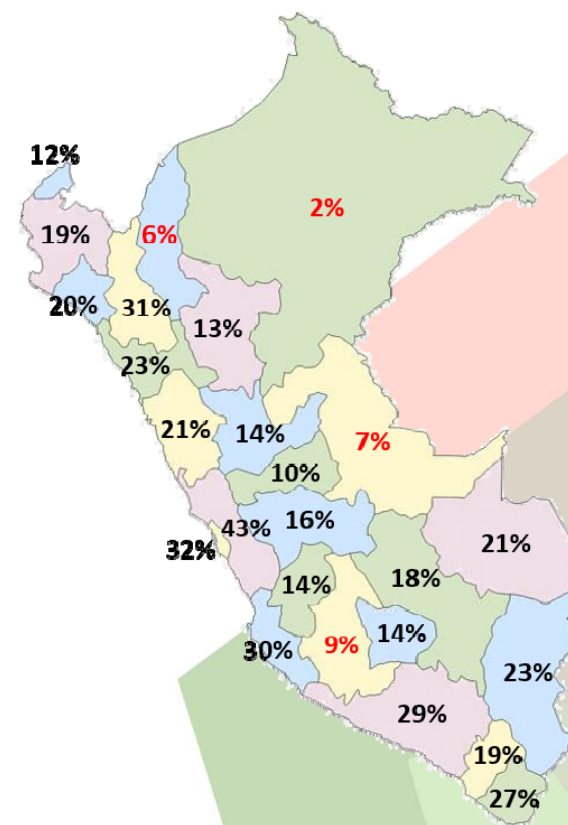
FUNDACIÓN
M. J. Bustamante De la Fuente



PERÚ Ministerio
de Energía y Minas

Problemática y relevancia del estudio

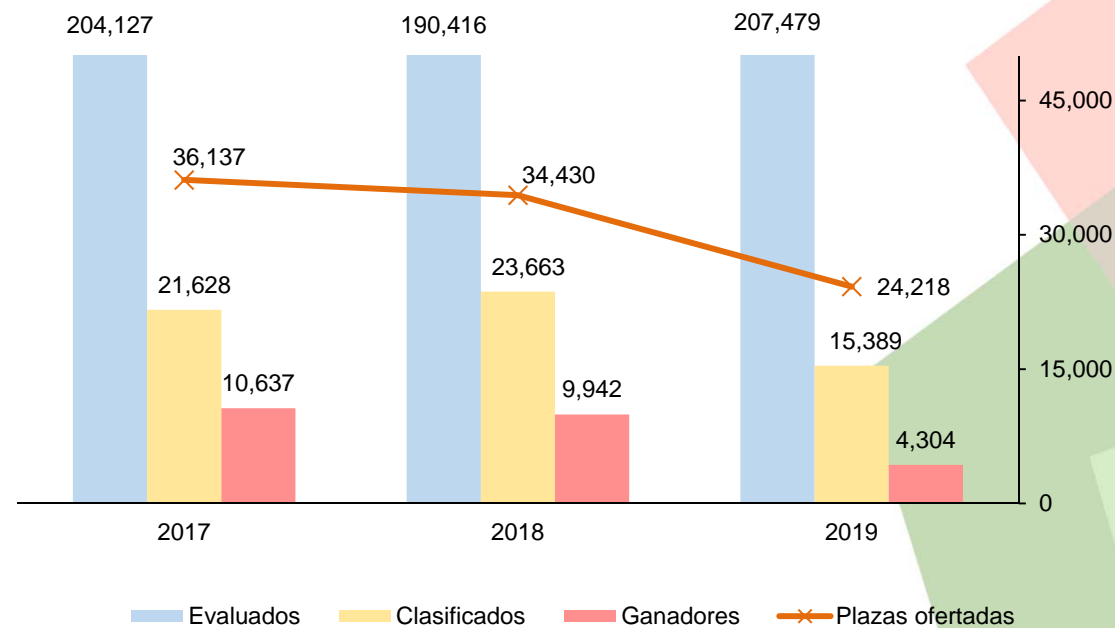
- Entre los concursos de nombramiento 2015-2018, se ofertaron más de 90 mil plazas en escuelas públicas, pero solo el 26% de las plazas ofertadas fueron ocupados
- En los últimos 3 concursos, sólo dos regiones ocuparon, en promedio, más del 50% de sus plazas ofertadas. Los casos más severos están en Loreto, Ucayali y Amazonas, las cuales no llegan a ocupar, ni siquiera el 15% de sus plazas.
- En Lima Metropolitana el otorgamiento de plazas histórico está por debajo del 65% de las plazas.



Fuente: Dirección General de Desarrollo Docente (MINEDU) (2019). Elaboración propia.

Problemática y relevancia del estudio

Existe una parte de esta problemática que debe ser **atribuida a la demanda**. En los últimos tres concursos, el porcentaje de docentes que clasifican a la segunda etapa (aprueban la PUN) no supera el 12%, lo que limitan aun más las posibilidades de otorgar plazas en zonas más vulnerables.



Objetivos del estudio

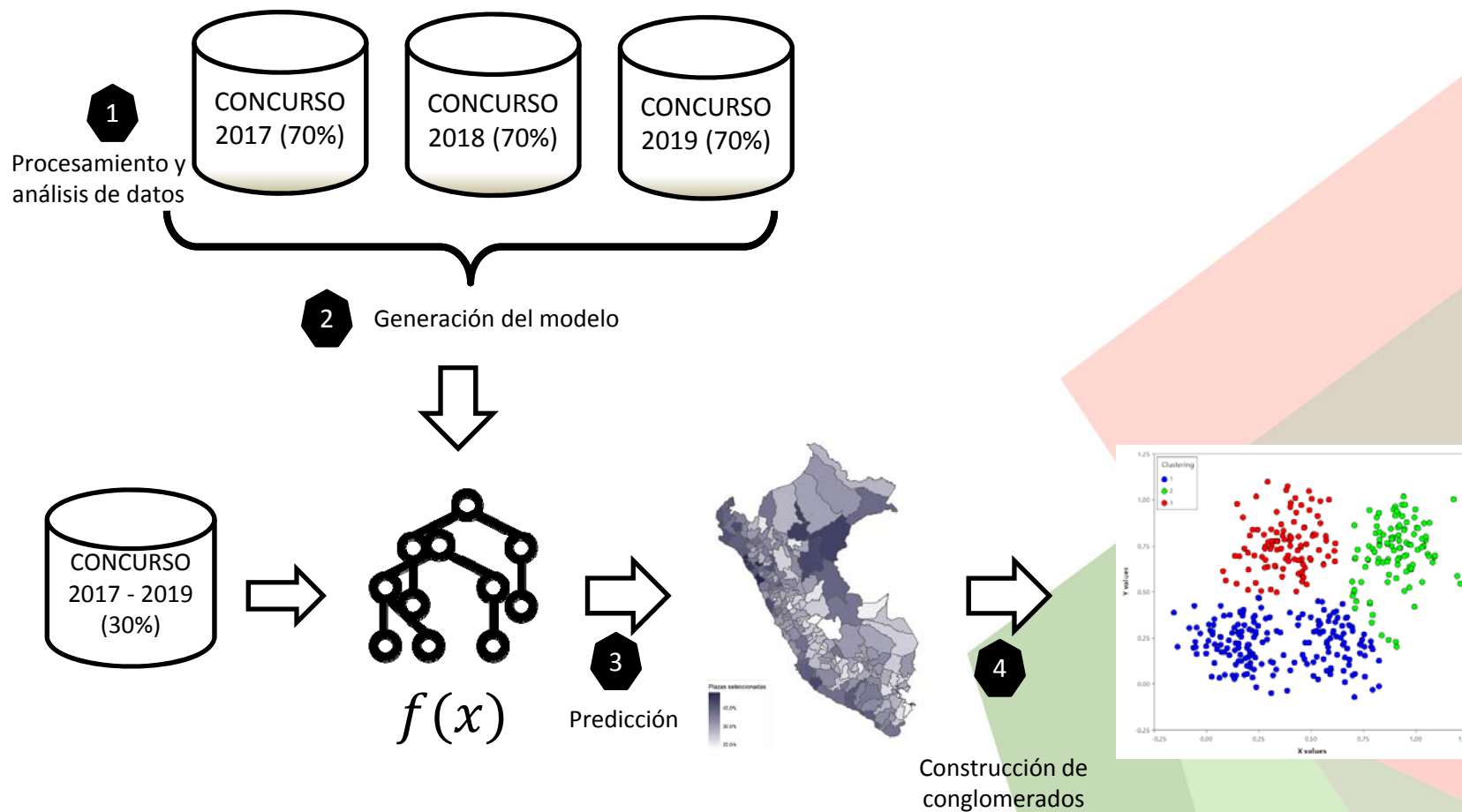
Objetivo del estudio:

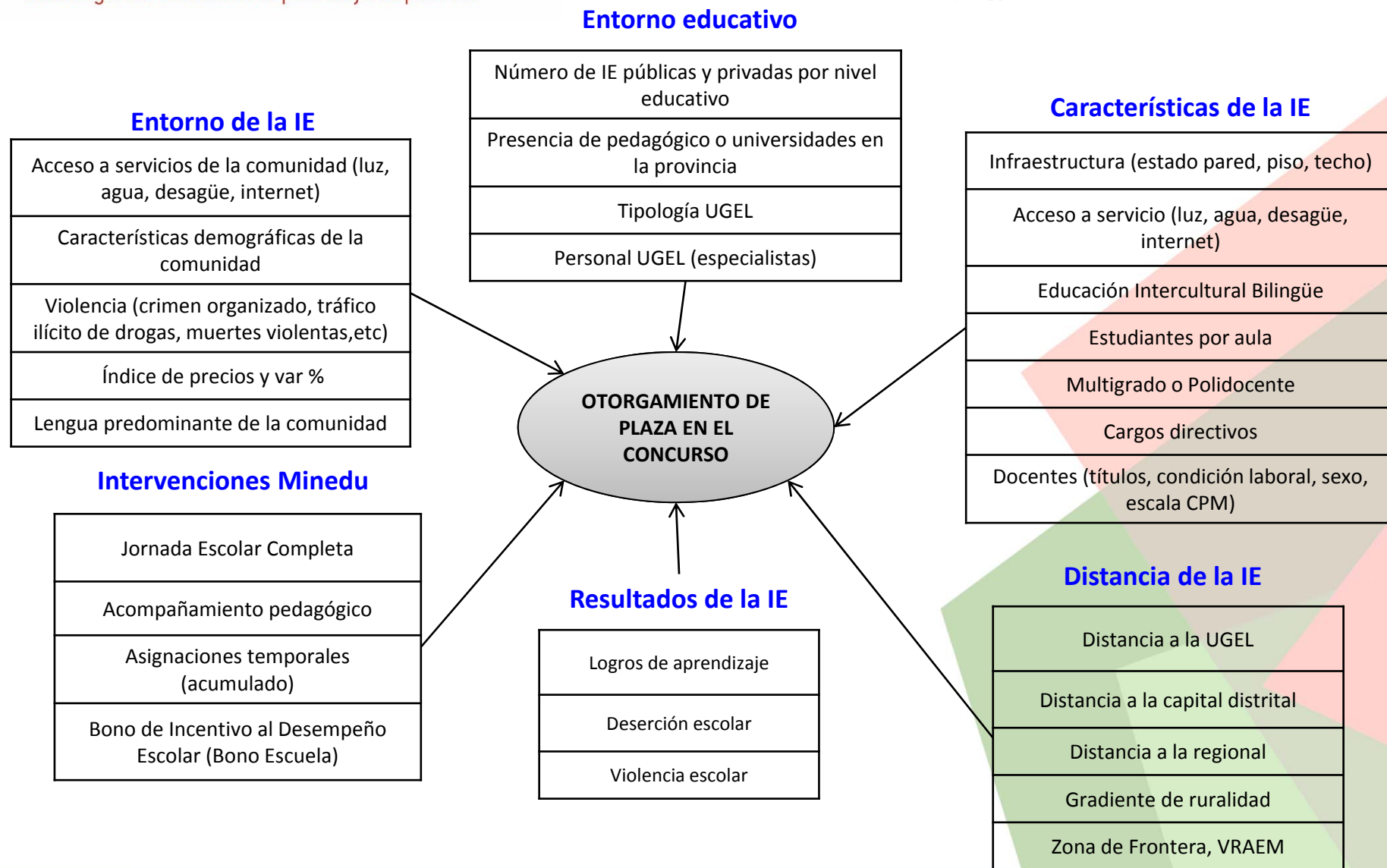
- ❖ Generar una tipología de escuelas de modo que, a partir de esta, se pueda proponer recomendaciones que permitan rediseñar políticas y esquemas de incentivos de atracción docente.

Predicción de probabilidad de selección y otorgamiento en concurso de nombramiento

Agrupamiento de escuelas más vulnerables.

Propuesta de rediseño de políticas y pilotos para atraer y retener docentes.

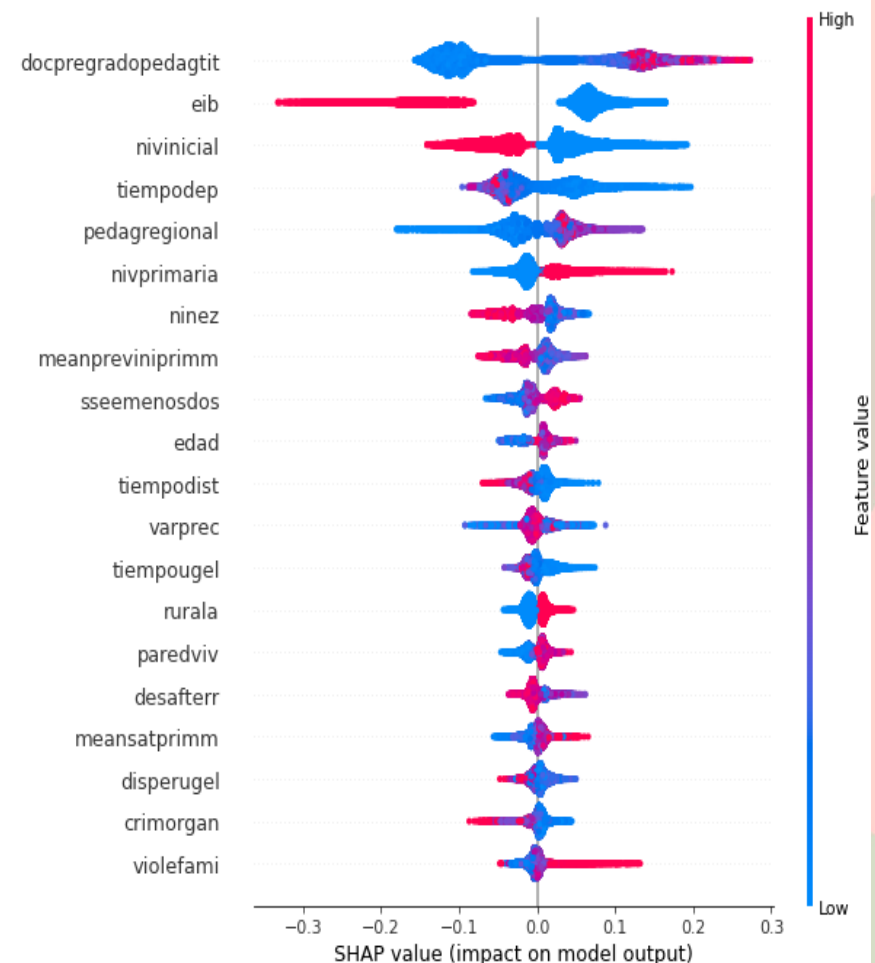




Principales predictores

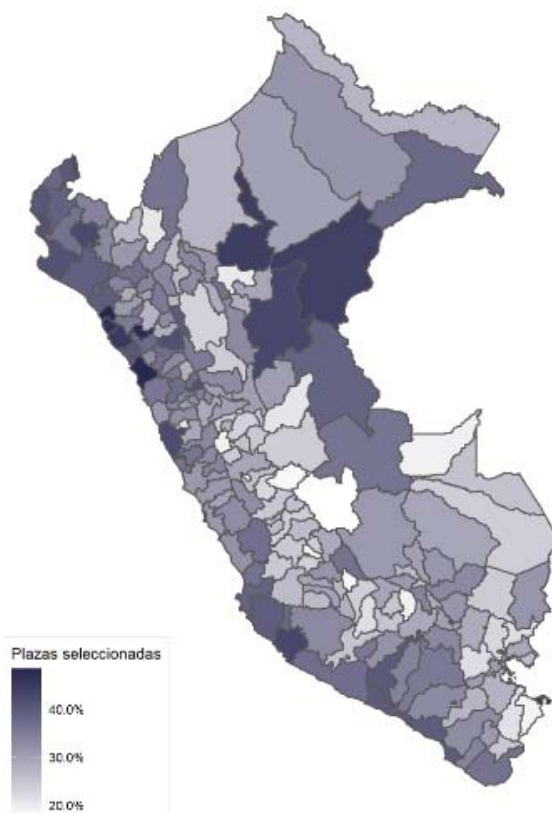
- El predictor más relevante (docentes con título pedagógico) es una aproximación de la vulnerabilidad o deseabilidad actual de cada escuela.
- Otros predictores relevantes son similares y están alineados con estudios previos como el de Jaramillo (2013) y Bertoni et al. (2020), tales como EIB, ruralidad, presencia de institutos de educación superior.
- Otros predictores podrían estar relacionados más directamente con el proceso de decisión de los docentes (tiempo a la capital distrital, costo de vida, criminalidad).

Predictores selección de plazas

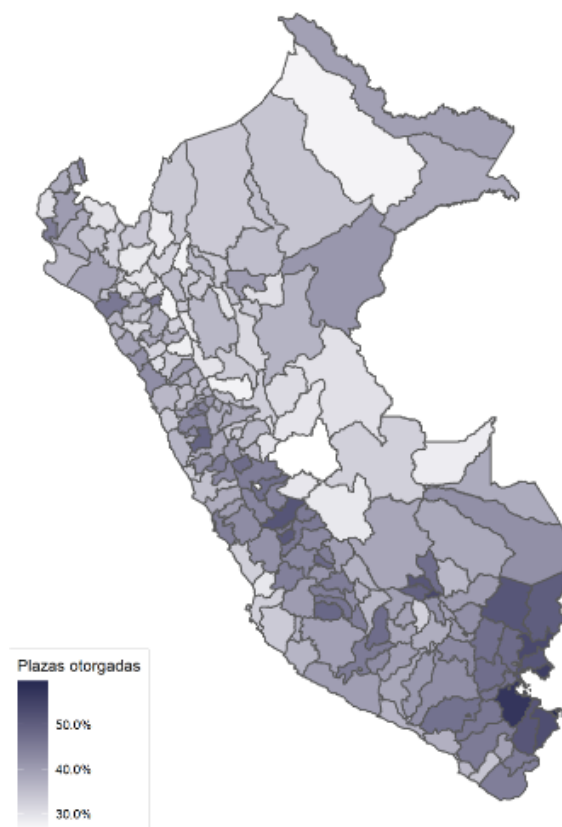


Predicción de los modelos

Selección de plazas



Otorgamiento de plazas



Conglomerados de escuelas

| Variable | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Número de escuelas | 624 | 3,474 | 10,130 | 8,281 | 4,381 |
| Tiempo (en min) al departa. | 3955 | 899 | 299 | 210 | 82 |
| Tiempo (en min) a la provincia | 1489 | 599 | 145 | 114 | 44 |
| Tiempo (en min) al distrito | 705 | 313 | 73 | 51 | 23 |
| Tiempo (en min) a la UGEL | 1492 | 570 | 140 | 98 | 41 |
| Presencia de instituto pedagógico | 5 | 8 | 8 | 8 | 30 |
| Vivienda con pared en buen estado (CCPP) | 0.05 | 0.25 | 0.40 | 0.58 | 0.65 |
| Vivienda con techo en buen estado (CCPP) | 0.27 | 0.49 | 0.61 | 0.65 | 0.70 |
| Vivienda del CPPP con acceso a agua | 0.06 | 0.23 | 0.43 | 0.49 | 0.65 |
| Vivienda del CPPP con acceso a luz | 0.22 | 0.33 | 0.51 | 0.59 | 0.72 |
| EIB | 0.74 | 0.62 | 0.43 | 0.37 | 0.05 |
| Total de alumnos | 74.7 | 37.9 | 83.0 | 115.4 | 393.8 |
| Ratio alumno por sección | 10.6 | 7.1 | 10.6 | 13.7 | 23.7 |
| Docentes con título pedagógico | 2.5 | 2.5 | 5.8 | 7.0 | 19.4 |
| Violencia familiar | 265.4 | 752.9 | 610.2 | 1102.0 | 896.8 |
| Crimen organizado (nro. denuncias) | 2.5 | 25.1 | 18.2 | 30.1 | 197.9 |
| Tráfico de drogas (nro. denuncias) | 13.6 | 43.0 | 29.8 | 7.8 | 536.2 |
| Crimen organizado (tasa por 1000 hab.) | 0.003 | 0.031 | 0.026 | 0.031 | 0.026 |
| Tráfico de drogas (tasa por 1000 hab.) | 0.023 | 0.065 | 0.049 | 0.010 | 0.072 |



Análisis de resultados

- ❖ Se forman cinco (05) grupos de escuelas en base a principales predictores.
- ❖ Importancia de la dispersión para agrupar escuelas, sin embargo, existen otros predictores relevantes.
- ❖ Por un lado, un grupo está conformado por **escuelas extremadamente dispersas**:
 - ❖ Las políticas de incentivos monetarios o no monetarios son necesarias, aunque insuficientes. En el corto plazo, **diseñar e implementar intervenciones remediales complementarias** que aseguren la calidad de la oferta educativa.
 - ❖ En el largo plazo, **políticas que aseguren la provisión** de oferta de docentes de estudiantes locales.
- ❖ Por otro lado, existen grupos de escuelas dispersas pero mejores condiciones del entorno.
 - ❖ En el corto plazo, combinaciones de incentivos monetarios y no monetarios, y en el largo plazo, formación docente.
- ❖ Finalmente, un grupo está conformado por escuelas **más urbanas y con entornos más favorable**, pero con entorno de criminalidad negativo.
 - ❖ Es necesario políticas de atracción docente, **pero podrían no ser suficiente para atender heterogeneidades de las escuelas**: Articulación intersectorial de política y combinación políticas dentro de Minedu.



Incentivos monetarios

- ❖ Los incentivos monetarios pueden ser herramientas efectivas para atraer docentes, pero también son costosas.
- ❖ **Bono de Atracción Docente**
 - ✓ Se otorga solo a los postulantes que se ubiquen en el tercio superior del orden final de méritos de los concursos de nombramiento para el ingreso a la CPM. Monto: S/ 18,000 en tres (3) años
 - ✓ Efectividad: No es efectiva en retener a los docentes en la plaza o escuela asignada si se compara con docentes que marginalmente no fueron ganadores (Minedu, 2020).
- ❖ **Asignaciones temporales**
 - ✓ Son asignaciones tienen una frecuencia mensual y constituyen incentivos para ejercer la docencia en escuelas ubicadas en contextos más vulnerables pero no está enmarcada en los concursos de nombramiento. Monto: Acumulativo y puede alcanzar los S/.1050 soles.
 - ✓ Efectividad: Es efectiva en atraer y retener docentes (Neilson et al, 2020).
 - ✓ Poco relacionado a probabilidad de otorgamiento de plazas (desconocimiento).
- ❖ **Recomendaciones:**
 - ✓ Revisar la focalización y diseño de los incentivos monetarios. El análisis de conglomerados nos puede ayudar a identificar en qué escuelas focalizar los esfuerzos (grupos 2, 3 y 4 del análisis de conglomerados) y qué montos responden de manera más adecuada a las necesidades de cada grupo.

Incentivos no monetarios

❖ **Ascenso acelerado en la Carrera Pública Magisterial**

- ✓ Los docentes que laboran en escuelas ubicadas en zonas rurales o de frontera, tienen la opción de reducir el tiempo mínimo requerido en un (01) año a partir de la tercera escala.
- ✓ Reduce el tiempo necesario para llegar a la escala máxima de 19 a 14 años de permanencia.
- ✓ Sin embargo, podría ser insuficiente pues el costo de vivir 14 años (o más) en una zona remota podría ser mayor al beneficio de la reducción planteada.

❖ **Beca Vocación Maestro**

- ✓ Beca integral para formación inicial docente.
- ✓ Una vez que se ha concluido la carrera, los egresados noveles, obtienen puntajes adicionales en los concursos de nombramiento en la CPM, lo cual incrementa su probabilidad de ingreso.
- ✓ Una adecuada focalización, estos podrían ser dirigidos a las escuelas con mayor índice de vulnerabilidad

❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Revisar focalización y diseño de incentivos no monetarios, tales como el ascenso acelerado y beca vocación maestro.
- ✓ Identificar incentivos no monetarios que respondan a las necesidades de los grupos de escuelas con mayor flexibilidad de adaptarse a heterogeneidad.



Economía del comportamiento e intervenciones informativas

- ❖ Políticas de atracción docente más novedosa incluyen intervenciones conductuales o informativas, de bajo costo y fácil implementación (SMS, llamadas, plataforma del concurso, etc).
- ❖ **Uso de *nudges*** para motivar la selección de plazas en escuelas más vulnerables.
 - ✓ No todos los tipos de frases pueden ser efectivos, sino que es pertinente analizar el contexto.
 - ✓ Mayor efectividad de motivación intrínseca (identidad altruista) que motivación extrínseca (beneficios monetarios).
- ❖ **Uso de otras herramientas informativas** en el concurso de nombramiento.
 - ✓ Mejoras en el algoritmo y la plataforma (Ecuador).
- ✓ **Recomendaciones:**
 - ✓ Los conglomerados pueden ayudar a identificar las heterogeneidades de las escuelas y abordar diversas propuestas de *nudges* que respondan más a sus necesidades (intrínseco, extrínseco, norma social, etc).

Políticas de largo plazo

- ❖ Si bien está por fuera del alcance del estudio, es necesario la mirada de largo plazo:
 - ✓ Necesidad de diseñar y reforzar políticas que brinden sostenibilidad a las políticas de corto plazo.
 - ✓ Existe un grupo de escuelas que tienen condiciones muy adversas como para asegurar una oferta docente de calidad en el corto plazo

- ❖ **Recomendaciones:**
 - ✓ Revalorización de la carrera docente. No basta con incrementar los salarios de entrada, también se debe mostrar que es accesible poder escalar en la CPM.
 - ✓ Carrera docente atractiva y competitiva, que incentive no solo a los docentes de escuelas no públicas a la Carrera Pública Magisterial, sino también a los estudiantes egresados de secundaria: Nudges y difusión de beneficios de la carrera docente.
 - ✓ Reducir las limitaciones financieras de acceso a la carrera de educación: Otorgamiento de becas y créditos focalizados.
 - ✓ Acuerdos con las universidades e institutos pedagógicos para que los estudiantes ejerzan sus prácticas pre-profesionales en estas plazas a cambio de beneficios no monetarios al término de la carrera.
 - ✓ Finalmente, fortalecimiento (pedagógico, curricular y físico) de las instituciones de formación inicial docente (institutos pedagógicos y universidades).

Políticas de largo plazo

- ❖ Si bien está por fuera del alcance del estudio, es necesario la mirada de largo plazo:
 - ✓ Necesidad de diseñar y reforzar políticas que brinden sostenibilidad a las políticas de corto plazo.
 - ✓ Existe un grupo de escuelas que tienen condiciones muy adversas como para asegurar una oferta docente de calidad en el corto plazo

- ❖ **Recomendaciones:**
 - ✓ Revalorización de la carrera docente. No basta con incrementar los salarios de entrada, también se debe mostrar que es accesible poder escalar en la CPM.
 - ✓ Carrera docente atractiva y competitiva, que incentive no solo a los docentes de escuelas no públicas a la Carrera Pública Magisterial, sino también a los estudiantes egresados de secundaria: Nudges y difusión de beneficios de la carrera docente.
 - ✓ Reducir las limitaciones financieras de acceso a la carrera de educación: Otorgamiento de becas y créditos focalizados.
 - ✓ Acuerdos con las universidades e institutos pedagógicos para que los estudiantes ejerzan sus prácticas pre-profesionales en estas plazas a cambio de beneficios no monetarios al término de la carrera.
 - ✓ Finalmente, fortalecimiento (pedagógico, curricular y físico) de las instituciones de formación inicial docente (institutos pedagógicos y universidades).

Consideraciones finales

- ❖ El estudio brinda un primer paso para entender las preferencias y decisiones de los docentes en el proceso de selección de escuelas. Es importante seguir explorando y generando estudios en esta línea y que, a su vez, aprovechen lo avanzado. Por ello, se proponen algunas alternativas en el marco del concurso de nombramiento 2021:
 - ✓ **Propuesta 1:** Utilizar los principales predictores del modelo (escuela y su entorno) para brindar información a los docentes al momento de seleccionar una escuela. Esta información sería brindada en la segunda etapa del concurso para que tomen decisiones con un set más amplio de información y que posteriormente ayude a entender las preferencias de los docentes.
 - ✓ **Propuesta 2:** Utilizar los resultados del algoritmo para generar un "semáforo" de escuelas según su probabilidad de ser elegidas. Esta información sería brindada en la segunda etapa del concurso para que los docentes sepan cuánta demanda tienen las plazas a las que piensan postular. Se buscaría evaluar si contar con dicha información redirige sus preferencias hacia plazas con menor demanda o no.



CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



Universidad Nacional Mayor de
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

¿Focalizar para mejorar? Un análisis de las políticas y esquemas de incentivos de atracción docente en el Perú

Antonio Gerardo Campos Flores
Jesús Manuel Gutiérrez Andrade

Abril 2021



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

FUNDACIÓN
M. J. Bustamante De la Fuente



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas



CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



Universidad Nacional Mayor de
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

ANEXOS



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

FUNDACIÓN
M. J. Bustamante De la Fuente



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Metodología

❖ Aprendizaje automático “supervisado”

- ✓ La muestra de 51,965 escuelas que han ofertado plazas en los concursos de nombramiento de los años 2017, 2018 y 2019. Se destinaron 36,375 escuelas para el entrenamiento (70%) y 15,590 escuelas para la prueba (30%).
- ✓ Uso de técnicas de validación cruzada (*5-fold cross-validation*).
- ✓ Búsqueda de hiperparámetros de modelos de ML por selección aleatoria y grilla de parámetros.

❖ Aprendizaje automático “no supervisado”

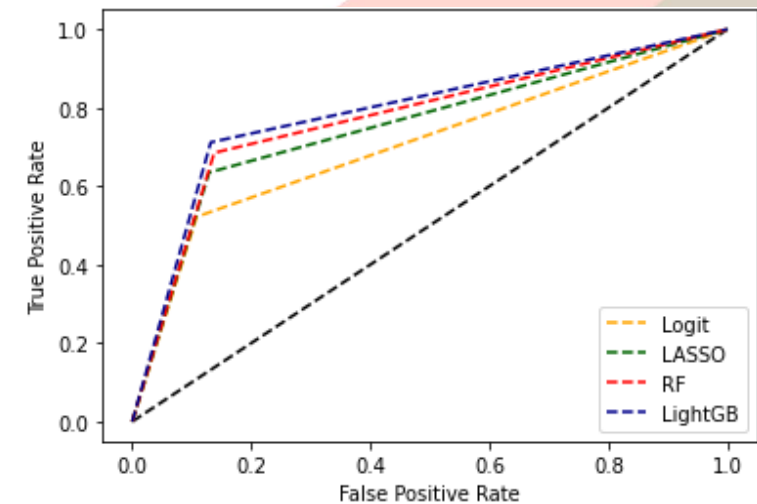
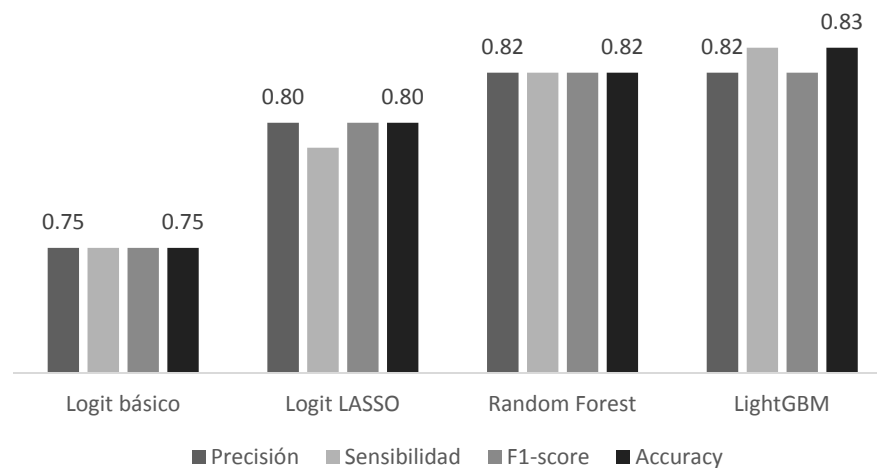
- ✓ La muestra de 26,980 escuelas cuyas plazas son clasificadas como no atractivas para los docentes.
- ✓ Se construyen cinco (05) conglomerados, bajo la idea que las escuelas dentro de cada grupo sean los más similares entre ellas y disímiles entre los grupos.



Calidad predictiva de los modelos

- La superioridad predictiva de los modelos de árboles de decisión (LGBM y Random Forest) se analiza con base en diversos indicadores como indicadores de precisión, sensibilidad, exactitud y la curva ROC.

Indicadores de clasificación de plazas seleccionadas por modelo





CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



Universidad Nacional Mayor de
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

¿Focalizar para mejorar? Un análisis de las políticas y esquemas de incentivos de atracción docente en el Perú

Antonio Campos, Jesús Gutiérrez
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Propuesta ganadora del
XXI Concurso Anual de Investigación 2019



PERÚ Ministerio
de Economía y Finanzas

FUNDACIÓN
M. J. Bustamante De la Fuente



PERÚ Ministerio
de Energía y Minas