

## **Soporte de la App dinámica**

Andrés Salas Garza  
Emiliano Tress Ramírez  
Sergio Fernando Gutiérrez Gutiérrez

### **Propósito de la herramienta**

El objetivo de esta herramienta interactiva es que un usuario con poca información del tema sobre las condiciones laborales de las personas con discapacidad pueda en primer lugar obtener algo del contexto del tema, para que después pueda navegar entre las diferentes opciones de modelos clasificadores y predictores de salario, de esta manera mediante con la experimentación de los inputs de los modelos se pueden descubrir cosas básicas como que el salario va a aumentar en función de los años de escolaridad y edad de la persona o que factores como el tamaño de localidad y sector económico del trabajo va a influir en la probabilidad de tener una prestación laboral, pero sobre todo lo que se busca es ver el el trato diferenciado que hay hacia esta población, sobre cómo al cambiar en el input sobre si la persona tiene una discapacidad se puede ver como la probabilidad de obtener la prestación disminuye y puede hacer que para algunos casos cambie de la predicción de si tener la prestación a no tenerla.

En el caso de los predictores de salario se nota de manera más directa, pues arroja dos predicciones al darse el mismo input, una predicción del salario hora de la persona con esas características pero sin una discapacidad y otra predicción del mismo caso pero con la discapacidad elegida, en este caso el usuario puede ver que aunque dos personas tengan las mismas características en cuanto a escolaridad, edad, el lugar y el sector de su trabajo, hay una diferencia la cual se debe a una barrera hacia la población con discapacidad.

### **¿Cómo utilizarla?**

El usuario puede navegar por las opciones de modelos que se encuentran en la barra izquierda. En esta barra puede seleccionar un modelo clasificador de prestaciones o un predictor de salario, lo que desplegará un apartado donde podrá introducir sus datos o información para experimentar. Los datos solicitados incluyen información básica como edad, género, años de escolaridad, lengua indígena, región de residencia, tamaño de la localidad, sector económico del trabajo, y si la persona tiene o no alguna discapacidad. En el caso de tener una discapacidad, también se puede especificar el tipo de discapacidad para que el modelo genere una predicción personalizada.

Una vez que el usuario haya completado todos los campos requeridos, deberá presionar el botón predecir. En ese momento, los modelos procesarán la información ingresada y darán un resultado. Para los modelos clasificadores de prestaciones, se indicará si, con base en las características proporcionadas, la persona debería tener acceso a la prestación seleccionada. Además, se mostrará una probabilidad que representa qué tan probable es que obtenga la prestación. Por ejemplo, puede mostrarse un resultado como: "No tienes acceso a la prestación de vacaciones con sueldo. Probabilidad: 42%."

En el caso de los predictores de salario, el resultado incluirá dos predicciones: una para el salario por hora de una persona con las características ingresadas pero sin discapacidad, y otra para una persona con discapacidad. Esto permite al usuario observar directamente la diferencia salarial que existe entre ambos escenarios. Por ejemplo, los resultados pueden mostrar un salario por hora de \$60 para una persona sin discapacidad y \$48 para una persona con discapacidad, lo que evidencia una brecha en las oportunidades salariales.

## **Metodología:**

Para la creación de las herramientas que se muestran en la página se utilizó como base de datos para la generación de estimaciones y entrenamiento de algoritmos al Censo de Población y Vivienda 2020, la cual fue filtrada para no tener a la población económicamente inactiva que no se encuentran integrados al mundo laboral, por lo que se quitó la información de aquellas personas menores a 12 años, estudiantes, jubilados, trabajadores domésticos y personas que no pueden trabajar por su discapacidad. Después se generaron las variables dummies necesarias para identificar a las personas con discapacidad según las respuestas y se generó la variable de salario hora con la información de la variable de ingreso por trabajo mensual y horas trabajadas a la semana. Posteriormente se procedió a cambiar observaciones cuyo número corresponde a “No especificado” por “NAs”, debido que esto podría causar alteraciones severas a los modelos.

Para la generación de los algoritmos clasificadores se usó XGBoost la cual utiliza árboles de decisiones de manera secuencial, tratando de arreglar los errores del árbol anterior para mejorar la precisión de las predicciones al momento de determinar a qué clase pertenece un grupo dependiendo de sus características.

Para las predicciones de salario se usaron regresiones lineales las cuales incluyen algunas variables que influyen en la productividad como la escolaridad y la experiencia laboral en el cual se usa como proxy la variable edad. Se incluyen dentro de los modelos otras variables que afectan negativamente a las condiciones laborales, de esta manera se trata de medir de manera precisa el impacto que tiene únicamente tener una discapacidad en general y también los efectos de algunas discapacidades en específico.

## **Referencias**

- Albarrán-Lozano, I., & Alonso-González, P. (2010). Participación en el mercado laboral español de las personas con discapacidad y en situación de dependencia. *Papeles de Poblacion*, 16(64).
- Castro, N. R., Moreira, G. C., & da Silva, R. P. (2019). Wage structure differential and disability in Brazil — Underperformance or discrimination? *Economía*, 20(3). <https://doi.org/10.1016/j.econ.2019.11.003>
- Chen, J., Mao, S., & Yuan, Q. (2022). Salary prediction using random forest with fundamental features. <https://doi.org/10.1117/12.2628520>
- Eichinger, F., & Mayer, M. (2022). Predicting Salaries with Random-Forest Regression. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-18483-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18483-3_1)

- INEGI. (2020). Cuestionario ampliado. *Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#documentacion>
- Otero, J. V. (2012). Descomposición Oaxaca-Blinder en modelos lineales y no lineales. Disponible en <https://www.uam.es/uam/media/doc/1606862171313/blinder-oaxaca.pdf>
- Rodriguez Perez, R. E., & García Alvarado, F. de J. (2020). DESIGUALDAD SALARIAL ENTRE TRABAJADORES CON Y SIN DISCAPACIDAD EN MÉXICO, ¿DISCRIMINACIÓN O MENOR PRODUCTIVIDAD? *Ensayos Revista de Economía*, 39(2). <https://doi.org/10.29105/ensayos39.2-4>
- Vite Pérez M. (2012). La discapacidad en México desde la vulnerabilidad social. *Polis (Vol. 8, Issue 2)*.
- Zhang, L., Guo, Z., Tao, Q., Xiong, Z., & Ye, J. (2023). XGBoost-based short-term prediction method for power system inertia and its interpretability. *Energy Reports*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.04.065>