

## LA ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA EN VALOR AÑADIDO MEDIANTE REDES NEURONALES: UNA APLICACIÓN PARA EL CASO ESPAÑOL

Autor: *Daniel Santín González*

En este trabajo se muestra empíricamente como distintos factores productivos escolares influyen sobre diferentes tipos de alumnos, una vez tenidas en cuenta sus condiciones socioeconómicas individuales, a la hora de explicar su rendimiento académico. Esta conclusión puede ser obtenida utilizando un modelo en dos etapas que separe, en una primera etapa, la parte del resultado escolar que es explicada por el alumno y, en una segunda etapa, la parte debida a la escuela y a la eficiencia con la que actúa.

Se comprueba además que dadas las especiales características del proceso educativo, que tiene lugar tanto en el alumno como en la escuela, los modelos multinivel son más adecuados a la hora de estimar la función de producción educativa que los tradicionales modelos input-output. Estos últimos, que generalmente analizan este proceso agregando los alumnos a nivel escolar y que utilizan el resultado medio como indicador de resultados, pueden llegar a concluir erróneamente que la escuela no importa.

Los alumnos no son unidades homogéneas que puedan ser fácilmente agregadas para estimar los parámetros del modelo agregado a nivel escolar. Las condiciones socioeconómicas y personales del alumno, entre ellas los estudios de sus padres, los recursos en el hogar o el tiempo dedicado fuera de la escuela a otras actividades, marcan unas distancias ex-ante al proceso educativo en la escuela. Esta distancia influye significativamente en el rendimiento que puede ser obtenido y condiciona el tipo de recursos y políticas escolares a seguir con cada tipo de alumno. A partir de este hecho hemos definido el output escolar en valor añadido, esto es, lo que la escuela aporta a cada alumno una vez tenidas en cuenta sus características individuales.

Algunas de las conclusiones más importantes obtenidas por el modelo para la toma de decisiones de política educativa son las relativas a la reducción del fracaso escolar. El fracaso escolar en España, en el tramo de educación no universitaria, es uno de los más altos de Europa, y las políti-

cas que contribuyan a su reducción repercutirán a medio y largo plazo en un mayor crecimiento económico.

Para los alumnos de riesgo, aquellos con mayor probabilidad de fracasar en la escuela, medidas como permanecer con el mismo profesor durante varios años, que el profesor pueda elegir los temas a enseñar, utilizar un libro de texto como guía o razonar los temas que son explicados en clase serían políticas que contribuirían a aumentar su rendimiento de cara a abandonar el grupo de riesgo. Otras medidas que contribuyen al aumento de los resultados de todos los alumnos son que los profesores se reúnan habitualmente para hablar de la asignatura y el tiempo dedicado por el profesor a preparar la clase. La riqueza informativa del modelo nos permite también identificar hábitos negativos en clase para el rendimiento de los alumnos. La más significativa, por afectar a todos los outputs definidos, es que no es positivo que los alumnos comiencen las tareas de matemáticas que deben hacer en casa en el tiempo de clase.

Estas conclusiones son clave para la toma de decisiones de política educativa. Si el objetivo perseguido por el estado del bienestar es la maximización de los resultados educativos, la reducción del fracaso escolar y el aumento de la equidad, la política de café para todos es claramente ineficiente. Así, el estado debería invertir más recursos en aquellos alumnos que a priori están más desfavorecidos en función de las preferencias redistributivas que la sociedad revele. Por otro lado, no se debería ofrecer en todo caso el mismo tipo de actividades pedagógicas para todos los alumnos. Actividades como los profesores de apoyo, desdoblamiento de aulas y aconsejar a los padres sobre cómo pueden ayudar a su hijo deberían ser políticas cada vez más extendidas.

El modelo propuesto es clave en un marco como el actual en el que además del alto fracaso escolar ya comentado, España se enfrenta a un proceso de creciente inmigración. Estos nuevos alumnos que sin duda contribuyen a crear un beneficioso crisol cultural, normalmente vienen con distintas necesidades asociadas al área geográfica de origen. Algunos presentan necesidad de aprender bien el idioma, otros vienen con carencias de nivel educativo teniendo en cuenta su edad y otros alumnos son de familias con recursos económicos escasos. Estas diferencias deben ser tratadas de forma óptima para reducir el fracaso escolar, maximizar el rendimiento y lograr así una integración plena en la sociedad.