



BRECHAS COGNITIVAS Y DESEMPEÑO ECONÓMICO

AUTOR(ES)

DANIEL GALVEZ MARULANDA

SEBASTIAN LONDOÑO DUQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO

GERMAN DANIEL LAMBARDI

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

2020

Contenido

1. introducción:.....	6
2. Revisión de la literatura:	7
3. Descripción de los datos:	9
3.1 Descripción de las variables:	10
3.2 Estadísticas descriptivas:	13
4. Metodología:	14
5. Resultados:	16
6. Conclusiones:	22
7. Bibliografía:	23

Índice de Tablas

Tabla 1: Descripción detallada de variables.	10
Tabla 2: Estadísticas descriptivas.	13
Tabla 3: Resultados principales del modelo.	21

Agradecimientos:

Este trabajo fue realizado bajo la dirección del doctor en economía German Daniel Lambardi, jefe del departamento de economía de la universidad ICESI. Queremos agradecer en primer lugar a nuestro tutor por la disposición prestada para el desarrollo de este trabajo, de igual manera queremos agradecer al Banco Interamericano de Desarrollo por brindar la información necesaria para llevar a cabo los análisis realizados dentro de este proyecto de grado.

Resumen

El siguiente trabajo tiene por objetivo analizar los postulados teóricos existentes respecto a la influencia que tienen las habilidades cognitivas y no cognitivas en los niveles de educación y por ende sobre el ingreso de los individuos en Latinoamérica. Este ámbito de estudio brinda un enfoque marcado a las características tanto cognoscitivas como emocionales de los individuos dentro de sus logros educacionales y la manera en que esto contribuye a variaciones en sus niveles de ingreso. En este trabajo se exponen los principales fundamentos relacionados con esta área de la economía de la educación, adicionalmente tiene como finalidad desarrollar un análisis econométrico sobre la influencia de las habilidades cognitivas y no cognitivas en el ingreso de las personas en Latinoamérica, tomando como base la encuesta CAF 2015.

Palabras clave: habilidades cognitivas, habilidades no cognitivas, economía de la educación, ingreso, salario, educación.

Abstract:

The following paper aims to analyze the existing theoretical postulates regarding the influence of cognitive and non-cognitive skills on education levels and thus on the income of individuals in Latin America. This area of study provides a focused approach to the cognitive and emotional characteristics of individuals within their educational achievements and how this contributes to variations in their income levels. This paper presents the main foundations related to this area of the economics of education, Additionally, it aims to develop an econometric analysis on the influence of cognitive and non-cognitive skills on the income of people in Latin America, based on the CAF 2015 survey.

Key Words: Cognitive abilities, non-cognitive abilities, economics of education, income, salary, education.

1. Introducción:

El capital humano y su influencia en la productividad laboral, ha sido objeto de estudio desde la segunda mitad del siglo XX por varios economistas. Dentro de los pioneros en este ámbito se encuentran Robert Solow y Theodore Schultz. Los aportes de Solow sobre la inclusión de la fuerza laboral en su modelo de crecimiento económico y las investigaciones de Schultz en la importancia de las habilidades de los trabajadores para el desarrollo económico iniciaron un nuevo campo de estudio para trabajos posteriores, como las desarrolladas por Gary Becker, quien basado en la teoría del capital humano se dedicó a investigar la relación existente entre esta y la productividad laboral (Becker, 1993). Posteriormente, Jacob Mincer se encargó de llevar estas teorías a un modelo económico formal, donde el salario del trabajador está en función de su educación y su experiencia laboral, llegando a la conclusión de que existe una correlación positiva entre los ingresos que obtiene un individuo y el nivel de educación que este ha alcanzado (Mincer, 1981).

Estudios recientes desarrollados sobre este mismo ámbito, han expandido el campo de estudio de la relación existente entre salarios y educación, encontrando de esta manera diversos factores que son importantes a la hora de realizar un análisis; dentro de los cuales se encuentran las habilidades personales del individuo, tanto cognitivas como no cognitivas, agregando al análisis un componente psicológico. Heckman postula que estas variables son relevantes al momento de estudiar el salario, debido a que influyen en una cuantía considerable la educación, y por ende en los ingresos (Heckman et al., 2006).

Utilizando la encuesta CAF 2015, realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo en las capitales de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay, Venezuela y Panamá, se realizará un análisis desde la perspectiva de un modelo minceriano, controlando mediante variables demográficas, educativas y conductuales, el desempeño que

estas tienen en las retribuciones salariales del individuo. Este trabajo pretende analizar y comprobar de forma desagregada, los postulados existentes acerca de la influencia que tienen las habilidades cognitivas y no cognitivas sobre los ingresos en Latinoamérica.

2. Revisión de la literatura:

Recientemente en el ámbito laboral se le ha dado un mayor grado de importancia a las habilidades que un individuo posee y desarrolla a lo largo de su vida, esto en relación con la productividad. Según el modelo Minceriano este efecto debe verse reflejado en su salario, a niveles más altos de educación y de experiencia, mayores ingresos y viceversa. Para Mincer las variaciones en el salario solo se determinan mediante la inversión en educación y la experiencia adquirida.

$$\ln W: \beta_0 + \beta_1 E + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \varepsilon$$

Donde W representa el salario del individuo, E representa los años de educación alcanzados, y X representa los años de experiencia adquiridos. Para Mincer la experiencia ofrece tasas de rendimiento decrecientes, es decir que un año más de experiencia aporta menos que el anterior. Este modelo busca medir las variaciones porcentuales del salario en función de cambios en los años de escolaridad y de experiencia. La literatura actual plantea que estos modelos de retorno de la educación pueden no ofrecer resultados apropiados, debido a que en la mayoría de ellos se omite el problema de endogeneidad que presenta la educación (Webbink, 2005).

La educación se ve afectada por otras variables que normalmente son omitidas y que por ende están contenidas en el término de error, dentro de estas se encuentran factores tanto internos como externos del individuo, los cuales influyen en su decisión de entrar a laborar o que grado de escolaridad alcanzar. Entre estos factores se encuentran las habilidades, las cuales pueden clasificarse en dos tipos: cognitivas y no cognitivas. Las habilidades cognitivas están

relacionadas con el procesamiento de la información, tales como la memoria, la resolución de problemas, la percepción y la comprensión. Por otro lado, las habilidades no cognitivas se relacionan con la personalidad, como la estabilidad, responsabilidad, empatía y la amabilidad (Murnane et al., 1995).

(Heckman, 2006), postula que dichas habilidades, tanto cognitivas como no cognitivas, son relevantes a la hora de analizar los retornos salariales de la educación, ya que muchas decisiones y comportamientos de las personas están dados por estas. El autor llega a la conclusión de que estas habilidades ayudan a determinar el éxito social y económico de los individuos. El trabajo de Heckman ofrece otro punto de vista, en el cual las habilidades no cognitivas son igual de fuertes a las cognitivas en cuanto a las variaciones del salario, contradiciendo a la teoría tradicional, sin implicar esto la sustitución de habilidades entre sus tipos.

Hay un consenso generalizado de que algunos aspectos de la personalidad pueden ser organizados jerárquicamente, en dicha jerarquía los rasgos socioemocionales identificadas por el modelo de las Big Five están situadas en el nivel más alto, siendo descriptivas del comportamiento de un individuo (Goldberg, 1993). En este modelo se identifican características de la personalidad como la extraversión, la amabilidad, el carácter, la estabilidad emocional y la capacidad para estar abierto a nuevas experiencias.

Existe evidencia empírica obtenida de estudios realizados en América Latina la cual es consistente con los postulados que se plantearon anteriormente, en los cuales la inclusión de controles relacionados con habilidades cognitivas y no cognitivas reduce el coeficiente que la educación tiene sobre el salario: *“Tal como se esperaba, al incorporar al modelo las habilidades cognitivas y no cognitivas, los coeficientes se reducen respecto a la especificación anterior, pero en una pequeña cuantía”* (Vera, 2015, p. 28)

En este trabajo se busca controlar mediante las habilidades cognitivas y no cognitivas el efecto variacional que tiene la educación sobre el salario, esto debido al problema de endogeneidad presente en la variable educación, cabe resaltar que, a pesar de las variables de control utilizadas para este análisis, los resultados obtenidos muestran correlación entre los controles y el salario, no causalidad. debido a la falta de instrumentos para un análisis de este tipo y la debilidad que presentan algunos de los que se han utilizado en trabajos similares.

Se encuentra poca literatura que intenta medir el efecto de estas habilidades en América Latina. Estudios realizados en Perú y Colombia encontraron que altos niveles de las habilidades cognitivas y socioemocionales están relacionados con altos salarios y con la probabilidad ser un trabajador asalariado, de cuello-blanco y ser un trabajador formal. (Díaz et al., 2013) (Cunningham et al., 2016) (Acosta et al., 2015).

3. Descripción de los datos:

En este trabajo se implementa la encuesta CAF 2015 la cual recolecta datos demográficos, socioeconómicos y sobre los rasgos del hogar de los encuestados. El Banco interamericano de Desarrollo ha realizado esta encuesta desde el 2008, comprendiendo módulos generales que se incluyen cada año, y que miden las características del contexto bajo el cual se desarrolla el individuo, como vivienda, educación e ingresos. En la edición 2015 se incluyen aspectos relacionados con las habilidades cognitivas y socioemocionales de los individuos.

Comprende a las personas entre 15 y 55 años residentes en las capitales de los principales Países de Latinoamérica, cuenta con una muestra de 9.634 encuestados provenientes de Buenos Aires, La Paz, Sao Paulo, Bogotá, Quito, Lima, Montevideo, Caracas, Ciudad de Panamá, y Ciudad de México.

3.1 Descripción de las variables:

Tabla 1.

Descripción detallada de variables

Variable	Descripción
Ingreso	Logaritmo natural del ingreso monetario del individuo medidos en USD.
Educación	<p>Formación académica alcanzada por el individuo, clasificada de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Educación Baja: Completó como máximo la primaria. 2. Educación Media: Completó como máximo el Bachiller. 3. Educación Media-Alta: Completó como máximo un técnico. 4. Educación Alta: Completó como mínimo la universidad. <p>*El individuo se señala por el ultimo grado de educación alcanzado</p>
Genero	Variable dummy que toma el valor de 1 si el individuo es hombre y 0 si es mujer.
Edad	Edad que tiene el individuo al momento de realizar la encuesta, se utiliza como proxy de la experiencia
Edad al cuadrado	Indica los rendimientos decrecientes que aporta un año más de experiencia en el salario del individuo
TBCV	<p>Test Breve de Conceptualización Verbal. Se puntúa de 0 a 12 según el desempeño del individuo</p> <p>*Indicador de Habilidades Cognitivas</p>
Habilidades numéricas	<p>Test breve de razonamiento numérico, se clasifica según el puntaje obtenido el cual va de 0 a 4.*Indicador de Habilidades Cognitivas</p>
Raven	<p>Pruebas no verbales que evalúan la habilidad intelectual y de razonamiento basada en materiales de figuras y patrones. Se puntúa de 0 a 8 según el desempeño en la prueba.</p> <p>*Indicador de Habilidades Cognitivas</p>
Extraversión	<p>Grado en que la persona es más propensa a ser extrovertida, la escala de medición es de 1 a 5.</p> <p>*Indicador de Habilidades no cognitivas. (Modelo de los Big 5)</p>

Amabilidad	Grado en que una persona puede ser amistosa o amable, la escala de medición es de 1 a 5. * Indicador de Habilidades no cognitivas. (Modelo de los Big 5)
Responsabilidad	Grado en que una persona tiende a hacerse cargo de manera efectiva de sus obligaciones, la escala de medición es de 1 a 5. * Indicador de Habilidades no cognitivas. (Modelo de los Big 5)
Abierto a nuevas experiencias	Grado en que una persona es flexible en cuanto a nuevas experiencias en su vida, la escala de medición es de 1 a 5. * Indicador de Habilidades no cognitivas. (Modelo de los Big 5)
Estabilidad	Grado en que una persona tiene un balance emocional que le permita manejar óptimamente distintas situaciones. La escala de medición es de 1 a 5. * Indicador de Habilidades no cognitivas. (Modelo de los Big 5)
GRIT	Test que mide la capacidad de las personas para fijarse metas y mantenerse firmes en su cumplimiento. Se clasifica de 1 a 5 según el resultado obtenido. *Indicador de Habilidades no cognitivas.
Tolerancia al riesgo	Medición en que el individuo es propenso a arriesgarse, se clasifica de 1 a 4 de la siguiente manera: 1. Baja 2. Media-Baja 3. Media-Alta 4. Alta *Indicador de habilidades no cognitivas

Para el cálculo de la variable dependiente **Ingreso** se utiliza la pregunta sobre el salario de la persona. Las respuestas sobre el salario las encontramos en la moneda del país de origen del individuo, por lo cual, mediante la paridad de poder adquisitivo se realizó la conversión de las diferentes divisas a dólares, para conseguir un resultado comparable y medible entre países.

En cuanto a las variables explicativas para el desarrollo de esta investigación se tiene primeramente a la **educación del individuo**. La encuesta CAF categoriza la educación de los individuos dependiendo del máximo nivel alcanzado. Las categorías son: Sin nivel educativo/sin institución, Preescolar, Básica/Primaria incompleta, Básica/Primaria Completa, Secundaria/Media diversificada y profesional/Bachillerato incompleta, Secundaria/Media

diversificada y profesional/Bachillerato completa, Técnica superior/terciario no universitaria incompleta, Técnica superior/terciario no universitaria completa, Universitaria incompleta, Universitaria completa, Especialización/ Maestría/Doctorado (al menos un año de estudio), o No precisa. Para objeto de este trabajo se reclasifica las diferentes categorías como baja, media, media-alta y alta, esto con el fin de simplificar el análisis y lograr resultados más acertados. Educación baja comprende a las personas sin nivel educativo/sin instrucción, preescolar, básica/primaria incompleta, básica/primaria completa, Secundaria/Media diversificada y profesional/Bachillerato incompleta, educación media abarca la Secundaria/Media diversificada y profesional/Bachillerato completa y Técnica Superior/Terciario incompleto, y educación universitaria incompleta, educación media-alta para aquellos con Técnica Superior/Terciario, y educación alta contiene a todos lo que cuentan con educación universitaria, especialización, maestría o doctorado. Con lo cual se busca ver el retorno conseguido por cada salto en el nivel de educación alcanzado por la persona, diferenciándolos por el último título académico obtenido.

Como variables proxy de las habilidades cognitivas del individuo se utilizarán el *TBCV*, *Raven* y *Habilidades Numéricas*. Dentro de la encuesta CAF 2015 se utiliza una prueba de **habilidades numéricas**, la cual realiza cuatro preguntas de razonamiento al encuestado y notifica el número de respuestas correctas. Además, la encuesta utiliza el Test Breve de Conceptualización Verbal (TBCV) “el cual refleja la riqueza de vocabulario de una persona, su aptitud para comprender y expresar sus pensamientos e ideas” (Brenlla et al., 2010); preguntando a los entrevistados la relación existente entre dos conceptos y pidiendo expresarla verbalmente. Asimismo, se implementa el test de Raven; este es un conjunto de pruebas no verbales que miden la habilidad no verbal y de razonamiento basadas en figuras (como se cita en Delgado et al., 2001).

3.2 Estadísticas descriptivas:

Tabla 2.

Estadísticas descriptivas

<i>Variable</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Estándar</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Ingreso	3.191	976,15	983,71	8,932	16.608
Genero	3.191	0,61	0,49	0	1
Edad	3.191	35,18	10,36	15	55
Educación					
Educación Media	3.188	0,48	0,50	0	1
Educación Media Alta	3.188	0,08	0,27	0	1
Educación Alta	3.188	0,13	0,33	0	1
TBCV	3.191	6,47	2,46	0	12
Habilidades numéricas	3.191	2,75	1,07	0	4
Raven	3.191	2,40	1,59	0	8
Extraversión	3.191	2,97	0,79	1	5
Amabilidad	3.191	3,54	0,79	1	5
Responsabilidad	3.191	3,90	0,91	1	5
Abierto a N. E.	3.191	3,78	0,88	1	5
Estabilidad	3.191	3,45	0,98	1	5
Grit	3.191	3,51	0,54	1,5	5

Aversión al riesgo	3.191	2,27	1,32	1	4
--------------------	-------	------	------	---	---

Se encuentra que la variable con mayor desviación estándar es el ingreso, con 983,71, comprendiendo un rango entre los 8,93 y los 16608 dólares. Seguida se encuentra la edad con una desviación de 10,36 y una media de 35,18 años, el rango de edad abarca desde los 15 hasta los 55 años. Respecto a la educación se encuentra que el 31% completo como máximo la educación básica primaria, el 48% completo máximo bachillerato, el 8% completo máximo un técnico, y el 13% completo mínimo educación universitaria. En cuanto a los controles de variables cognitivas y no cognitivas, se tienen los valores para las distintas puntuaciones.

4. Metodología:

Teniendo en cuenta los problemas de endogeneidad presentes en la variable educación dichos anteriormente, se debe tener presente que el modelo está sujeto a que esta variable contenga información que se está omitiendo, dicho de una mejor manera la variable educación puede estar recogiendo elementos de señalización innatos del individuo, entre otros. Para este problema dentro de las regresiones una alternativa es utilizar variables instrumentales, pero para el caso de este tipo de estudios, las variables instrumentales y proxys utilizadas no brinda resultados que puedan ser catalogados como más precisos. Por ende, los resultados obtenidos pueden ser analizados como correlaciones estadísticas y no como eventos que verifiquen relaciones causales.

Para los efectos de este trabajo se procede con la siguiente identificación del modelo:

$$\begin{aligned}
Ln(Ingreso) = & \beta_0 + \beta_1 \text{ Hombre} + \beta_2 \text{ edad} + \beta_3 \text{ edad2} + \beta_4 \text{ edu} + \beta_7 \text{ TBCV} \\
& + \beta_8 \text{ HabNumericas} + \beta_9 \text{ raven} + \beta_{10} \text{ extraversion} + \beta_{11} \text{ amabilidad} \\
& + \beta_{12} \text{ responsabilidad} + \beta_{13} \text{ AbiertoNuevasExperiencias} \\
& + \beta_{14} \text{ estabilidad} + \beta_{15} \text{ grit} + \beta_{16} \text{ AversionRiesgo}
\end{aligned}$$

Este modelo recoge de manera sistemática las características de una regresión minceriana, adicionalmente se decide incluir controles que funcionan como proxys de las habilidades cognitivas y no cognitivas, esto con el fin de examinar el efecto que estas habilidades tienen sobre el ingreso.

Inicialmente se segmenta la educación en 4 apartados para simplificar el análisis (baja, media, media-alta y alta), posteriormente se modifica la unidad de ingresos a USD ya que se encontraba en la moneda de cada país, lo cual complicaba la interpretación de los resultados. El ingreso también se segmenta en rangos debido a que la encuesta planteaba dos formas de recolección para este dato: un dato concreto y uno por rango, y de este modo se pudo conservar mayor número de observaciones. Finalmente, se procede a correr 4 regresiones, esto con el fin de analizar las variaciones de una regresión a otra. Estas regresiones se componen de la siguiente manera:

Regresión 1:

$$Ln(Ingreso) = \beta_0 + \beta_1 \text{ Hombre} + \beta_2 \text{ edad} + \beta_3 \text{ edad2} + \beta_4 \text{ edu}$$

Regresión 2:

$$\begin{aligned}
Ln(Ingreso) = & \beta_0 + \beta_1 \text{ Hombre} + \beta_2 \text{ edad} + \beta_3 \text{ edad2} + \beta_4 \text{ edu} + \beta_5 \text{ TBCV} \\
& + \beta_6 \text{ HabNumericas} + \beta_7 \text{ raven}
\end{aligned}$$

Regresión3:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Ingreso}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{ Hombre} + \beta_2 \text{ edad} + \beta_3 \text{ edad}^2 + \beta_4 \text{ edu} + \beta_5 \text{ extraversion} \\ & + \beta_6 \text{ amabilidad} + \beta_7 \text{ responsabilidad} + \beta_8 \text{ AbiertoNuevasExperiencias} \\ & + \beta_9 \text{ estabilidad} + \beta_{10} \text{ grit} + \beta_{11} \text{ AversionRiesgo} \end{aligned}$$

Regresión 4:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Ingreso}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{ Hombre} + \beta_2 \text{ edad} + \beta_3 \text{ edad}^2 + \beta_4 \text{ edu} + \beta_7 \text{ TBCV} \\ & + \beta_8 \text{ HabNumericas} + \beta_9 \text{ raven} + \beta_{10} \text{ extraversion} + \beta_{11} \text{ amabilidad} \\ & + \beta_{12} \text{ responsabilidad} + \beta_{13} \text{ AbiertoNuevasExperiencias} \\ & + \beta_{14} \text{ estabilidad} + \beta_{15} \text{ grit} + \beta_{16} \text{ AversionRiesgo} \end{aligned}$$

5. Resultados:

En esta sesión se presentan los resultados empíricos. Las estimaciones se realizan por el método de mínimos cuadrados ordinarios debido a que es un modelo de regresión lineal que busca controlar mediante proxys de habilidades cognitivas y no cognitivas la educación, y por ende su impacto sobre el salario.

En la primera regresión realizada, se controlaron las variables demográficas género, edad y educación del individuo. Se excluye la variable educación baja de la tabla debido a que es la categoría de referencia. En esta primera observación se puede evidenciar que existe una tendencia diferencial en el salario entre hombres y mujeres, esta tendencia se conserva a lo largo de las demás observaciones, por lo tanto, el modelo indica que existe una brecha salarial de género bastante marcada en América Latina. Para la primera regresión se tiene que en promedio un hombre gana aproximadamente 41,1% más que una mujer, en orden la brecha se comporta de la siguiente manera 40,02% al controlar por variables cognitivas, 43,76%

controlando por variables no cognitivas y 42,57% en la regresión que incluye todas las variables, todos los coeficientes resultaron significativos a un 99% de confianza. La tendencia conserva un rango de pequeñas variaciones que se mantienen siempre por encima del 40%. Este estudio encuentra que la brecha duplica el 20% reportado por la Organización Internacional del Trabajo en el 2019 (OIT, 2019).

En cuando a la edad, los resultados arrojan para todas las regresiones un resultado significativo, el cual se mantuvo cerca del 6%, lo cual indica que en promedio un año más de experiencia aporta aproximadamente un 6% más al salario de las personas en Latinoamérica. Por otro lado, la edad al cuadrado refleja claramente los rendimientos marginales decrecientes que son propios en la experiencia, y que por ende se adaptan a la literatura que existe sobre este tema (Freire Seoane & Teijeiro Álvarez, 2010). Los coeficientes de la edad al cuadrado son significativos en todos los casos.

Pasando ahora a las categorías de educación, se promediaran los resultados obtenidos para sacar un único indicador de diferenciación, esto con el fin de hacer más sencillo el análisis y la interpretación de los resultados, posteriormente se compararan estos resultados, primero entre la regresión 2, controlada únicamente por variables cognitivas y la regresión 3, controlada únicamente por variables no cognitivas, por último se realizara una comparación general con la regresión 4 que incluye todos los controles para así evidenciar las variables más influyentes que afectan al salario dentro de este modelo.

Comenzando a clasificar el factor de diferenciación de los individuos en cuanto a educación, y entendiendo que únicamente se logran diferenciar cuando alcanzan un grado superior al que tenían anteriormente, por ejemplo: un individuo solo logra diferenciarse si después de graduarse del bachillerato, alcanza un título superior a este, es decir, un técnico o un título profesional. Promediando los resultados reportados para cada categoría se obtienen lo siguiente: El diferencial de salarios de una persona que termino el bachillerato comparado con

una persona que solo completo la primaria es de aproximadamente 13,18%, seguido a esto una persona que tenga un título técnico o tecnólogo cuenta con un incremento del 19,63% aproximadamente. Por otro lado, el verdadero efecto diferenciador se logra evidenciar con las personas que tienen como mínimo un título universitario, debido a que aproximadamente ganan un 58% más que las personas que cuentan con una educación baja. Cabe recordar que para efectos de este trabajo la categoría de referencia es educación baja, es decir personas que como máximo completaron la primaria. La brecha se amplía de una manera significativa cuando las personas disponen de un título profesional o superior, como una maestría o un doctorado, acorde a la literatura propuesta por el modelo de señalización de Michael Spence, la información asimétrica presente en el mercado laboral hace que las personas más capaces quieran diferenciarse y por ende invierten en educación, sus mayores habilidades en conjunto con el incremento de la productividad que brinda la educación, hacen que los retornos salariales sean mayores (Spence, 2002). Según este estudio, el máximo efecto señalizador se consigue con un título profesional o superior, ampliando la brecha de un bachiller a un tecnólogo de 6 puntos porcentuales a casi 45 puntos porcentuales entre un bachiller y un profesional. Los coeficientes suministrados son estadísticamente significativos.

Se procede entonces al análisis los datos de interés de este trabajo, es decir los componentes cognitivos y no cognitivos presentes en los individuos y como estos influyen en el salario. Para el análisis de estos componentes se realizaron 2 regresiones, en primer lugar, una regresión controlada solo por variables cognitivas, seguido a esto una regresión controlada solo por variables no cognitivas. De estas regresiones se obtuvo lo siguiente:

Para la primera regresión, la cual incluía controles de variables cognitivas, es decir aquellas habilidades que determinan capacidades de memoria, resolución de problemas y razonamiento en general, se encontró que la variable de habilidades numéricas fue la única que presenta significancia estadística y afecta en promedio 6,52% al salario. En cuanto a las otras dos

variables (Raven y el Test breve de conceptualización verbal) los cuales son utilizados en muchos procesos como factores significativos para la determinación del coeficiente intelectual de un individuo, dentro de este estudio se observa que no tuvieron la suficiente influencia dentro del modelo para considerarse de un peso importante en la determinación de los ingresos, esto resulta algo contrario a la literatura debido a que como se dijo anteriormente estos componentes determinan fuertemente las habilidades cognitivas. Para entender un poco el resultado anterior, es importante notar que dentro de la encuesta CAF 2015 la única pregunta que hace referencia a las matrices de Raven es la pregunta número 24, esto lo hace un factor que no concluyente para la determinación de habilidades cognitivas mediante este método, ya que muchas de las observaciones pueden estar sesgadas por cuestión de azar en la respuesta. Del mismo modo la prueba breve de conceptualización verbal incluye 6 preguntas basadas más en una calificación abierta, las cuales no se puede determinar con exactitud la veracidad de la respuesta. Por otro lado, las habilidades numéricas incluyen respuestas exactas, las cuales reflejan en una mejor medida los conocimientos cognitivos del individuo en cuanto a dichos aspectos. Estas son las posibles consecuencias del porqué de los resultados obtenidos.

Pasando ahora a las habilidades no cognitivas, los cuales incluían un mayor número de variables de control, resultan significativas la responsabilidad, abierto a nuevas experiencias, la estabilidad y el GRIT. Las variables estabilidad y abierto a nuevas experiencias tienen un impacto negativo en el modelo. La variable que tiene mayor impacto para esta regresión es la de GRIT, la cual recoge los aspectos que tienen los individuos para desarrollar sus metas personales y de sostenerlas firmemente a través del tiempo, algo que puede traducirse como perseverancia, la regresión arroja que una persona con un nivel de perseverancia más alto gana en promedio 9,38% más, los niveles de responsabilidad incrementan el ingreso en un 4,14% aproximadamente. Por un lado, la perseverancia en los individuos fomenta un incremento en la educación y por ende en el salario, probablemente por insistir en educarse más, esto se

aprecia en la correlación positiva existente entre GRIT y educación, de la misma manera se encuentra una correlación positiva de la edad con la responsabilidad y la educación, factor que puede explicar estos resultados. La variable GRIT y responsabilidad se encuentran correlacionadas positivamente, dejando como resultado que los individuos perseverantes tienen a su vez mayores niveles de responsabilidad. Dentro de la literatura no se encuentra suficiente información para sustentar los impactos negativos que tienen la estabilidad y el ser abierto a nuevas experiencias, por lo que se omite el análisis de dichos sucesos con el fin de no llegar a afirmaciones que carezcan de validez y resulten siendo poco concluyentes.

Respecto a las habilidades cognitivas se encuentra que al controlarse el impacto de la educación en el ingreso mediante dichas habilidades se reduce en 3,18 puntos porcentuales para la educación alta, esto representa una mayor cuantía que cuando se controla mediante las variables no cognitivas, la cual representa una disminución para la educación alta de 0,24 puntos porcentuales. Cabe resaltar que cuando se controla el modelo mediante variables cognitivas, todos los coeficientes para la educación se reducen. Por otro lado, al controlarse por variables no cognitivas, el coeficiente se reduce únicamente para la educación alta, en una menor medida que si se controla por variables cognitivas. Finalmente, al controlarse por ambos tipos de habilidades se tiene una reducción en la educación alta de 2,87 puntos porcentuales. El análisis anterior se realizó para la educación alta debido a que esta es la que marca la brecha más amplia en cuanto a educación y salario. En cuanto al resultado de este apartado se encuentra que las variables cognitivas determinan en una mayor cuantía las variaciones que tiene la educación dentro de la influencia que esta tiene para el salario, de igual manera se logra evidenciar que las habilidades blandas también juegan un papel en la determinación de los niveles educativos, que, aunque es menor, no debe ser omitida su importancia, ya que se puede evidenciar que aportan directamente a las variaciones sobre los ingresos, como lo es el caso del

GRIT, dichas variables se estudian mayormente en los campos de la psicología, por lo que se considera pertinente reportar meramente los resultados obtenidos.

Tabla 3.

Resultados principales del modelo

<i>Variable</i>	<i>Regresión 1</i>	<i>Regresión 2</i>	<i>Regresión 3</i>	<i>Regresión 4</i>
Genero	.4109531*** (.0315198)	.4002694*** (.0315649)	.437609*** (.031815)	.4256739*** (.0319048)
Edad	.0646888*** (.0104773)	.0633308*** (.0104618)	.0615248*** (.0104429)	.0602443*** (.0104289)
Edad al cuadrado	-.0007141*** (.0001431)	-.0006977*** (.0001429)	-.0006769*** (.0001425)	-.0006609*** (.0001424)
Educación Media	.139336*** (.0353263)	.1186202*** (.0357451)	.1441249*** (.0354924)	.1251876*** (.0358434)
Educación Media Alta	.2048064*** (.0605898)	.1770466** (.0608723)	.214378*** (.0609211)	.1893591** (.0611356)
Educación Alta	.5958309*** (.0511876)	.563998*** (.0526701)	.5934041*** (.0522329)	.5671011*** (.0533683)
TBCV		-.0013319 (.0065095)		-.0005109 (.0065096)
Habilidades Numéricas		.0652032*** (.0151396)		.0637354*** (.0152398)
Raven		-.0088735 (.0099053)		-.0096661 (.0098847)
Extraversión			-.0018392 (.0200462)	-.0035911 (.0200134)
Amabilidad			-.0136131 (.0210955)	-.0095929 (.0211162)
Responsabilidad			.0414126* (.0186319)	.0417841* (.0185878)
Abierto a Nuevas Experiencias			-.0481518** (.0185649)	-.0540474** (.0186074)
Estabilidad			-.078708*** (.0173339)	-.0792248*** (.0173047)

Grit			.0937982**	.0795517**
			(.0303671)	(.0306244)
Tolerancia al Riesgo			-.0018414	-.0002584
			(.0117216)	(.0117097)
Constante	4.797965***	4.696847***	4.860858***	4.817161***
	(.1834672)	(.1873452)	(.2261431)	(.2270072)
Observaciones	3188	3188	3188	3188

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6. Conclusiones:

Acorde con la literatura se encuentra que al incluir en la regresión las habilidades cognitivas y no cognitivas la educación reduce el nivel de asociación a altos salarios. Asimismo, se evidencia que las habilidades cognitivas tienen un impacto significativamente mayor sobre la importancia de la educación que las habilidades no cognitivas, especialmente en la educación alta, la cual se reduce en 3,1 puntos porcentuales al controlar por estas.

Adicionalmente, alineado con la literatura, se observa que las habilidades cognitivas, específicamente las habilidades numéricas están altamente asociadas a mayores ingresos, con un índice de 6,5% y contrario a lo hallado por (Acosta et al., 2015), quien encuentra alta relevancia en las habilidades verbales, estas (capturadas en el TBCV) no son estadísticamente significativas. Por otro lado, se evidencia que las habilidades no cognitivas también tienen un papel importante, siendo la perseverancia (GRIT) la más alta, con un 9,3% seguida por la responsabilidad con 4,1%, se encuentra que en promedio las personas con más altos niveles de perseverancia tienden a ganar salarios más altos, al igual que las personas con altos niveles de responsabilidad. Finalmente se encuentra que las características estabilidad y abierto a nuevas experiencias tienen una relación negativa con el ingreso.

7. Bibliografía:

- Acosta, P., Muller, N., & Sarzosa, M. (2015). Beyond Qualifications Returns to Cognitive and Socio-Emotional Skills in Colombia. *IZA Discussion Papers, No. 9403, September*, 1–47.
- Becker, G. (1993). On the word “raised” as used by the Americans. In *Human Capital, A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*.
- Brenlla, E. (, Burton, S., & Turchetti, P. (2010). *Observatorio de la Deuda Social Argentina Documento de Trabajo Working Paper Análisis de las propiedades psicométricas de un Test Breve de Conceptualización Verbal (TBCV)*.
- Cunningham, W., Torrado, M. P., & Sarzosa, M. (2016). Cognitive and Non-Cognitive Skills for the Peruvian Labor Market Addressing Measurement Error through Latent Skills Estimations. *Policy Research Working Paper 7550 World Bank Group, February*.
- Delgado, A., Escurra, L. M., Bulnes, M., & Quesada, R. (2001). Estudio psicométrico del test de matrices progresivas de Raven forma avanzada en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación En Psicología*, 4(2).
- Díaz, J. J. (GRADE), Arias, O. (World B., & Vera Tudela, D. (World B. (2013). Does Perseverance Pay as Much as Being Smart?: The Returns to Cognitive and Non-cognitive Skills in urban Peru. *World Bank*, 66(1997), 37–39.
- Freire Seoane, M. J. G., & Teijeiro Álvarez, M. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en. *Investigaciones de Economía de La Educación*, 5, 285–304.
- Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, 48(1), 26–34.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*,

24(3), 411–482.

Mincer, J. (1981). “Human capital and economic growth” Working Paper 80. *Economics of Education Review*, 3(3), 195–205.

Murnane, R. J., Willett, J. B., & Levy, F. (1995). The Growing Importance of Skills in Wage Determination. *The Review of Economics and Statistics*, 77(2), 251–266.

OIT. (2019). *La brecha salarial entre hombres y mujeres en América Latina: En el camino hacia la igualdad salarial*.

Spence, M. (2002). La señalización y la estructura informativa de los mercados. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, 25, 49–94.

Vera, M. J. (2015). En busca de lo inobservable : Incorporando habilidades en un modelo á la Mincer. *Banco de Desarrollo de América Latina - CAF*, 37.

Webbink, D. (2005). Causal effects in education. *Journal of Economic Surveys*, 19(4), 535–560.