

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



**LO QUE DEMANDAN LOS BECARIOS EN TORNO A LAS NEUROCIENCIAS
Y LO QUE OFERTAN LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES DE LA BECA
VOCACIÓN DE MAESTRO**

Tesis para optar por el grado de Magíster en Gerencia Social
con mención en Gerencia de Programas y Proyectos de
Desarrollo

AUTOR

Hans Lenin Contreras Pulache

ASESOR

María Teresa Tovar Samanez

LIMA – PERÚ

2018

ÍNDICE

Pg. 3 Dedicatoria

Pg. 4 Resumen

Pg. 9 Capítulo I. Planteamiento del problema

Pg. 17 Capítulo II: Objetivos

Pg. 18 Capítulo III. Marco teórico

- Explicación de las neurociencias
- Hipótesis de trabajo
- Las neurociencias, la educación, y el Perú
- Postura del autor
- La política y la gestión pública desde una perspectiva de teoría de sistemas
- La investigación en neurociencias y el contexto de la gestión pública de un subsidio para la educación superior (BVdM).

Pg. 51 Capítulo IV. Metodología

Pg. 55 Capítulo V. Resultados

- Hallazgos
- Resultados objetivo específico 1
- Resultados objetivo específico 2
- Resultados objetivo específico 3
- Resultados objetivo específico 4

Pg. 80 Capítulo VI. Discusión

Pg. 84 Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones

Pg. 91 Capítulo VIII. Bibliografía

DEDICATORIA

A Matilda, porque nacimos juntos mientras yo aprendía la Teoría.



RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo en un contexto de gestión pública que dinamizó la existencia del Centro de Investigación e Innovación de Pregrado (CIIPRE) en el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC). El PRONABEC, desde su creación, el 2012, se posicionó como la innovación de gestión pública en educación más importante para la ejecución de la política de “inclusión social” que fue en síntesis la voluntad del gobierno 2011-2016. Esta vigorosa “voluntad política”, se vio sostenida en un equipo de trabajo que llevó, ininterrumpidamente, durante todo este tiempo, la conducción del PRONABEC, y que impuso un modelo particular de gestión, que resumiremos en el logro de 3 procesos estratégicos:

1. Proceso estratégico 1: informatizar procesos (con lo cual el PRONABEC se consolidó como el primer organismo público en ejecutar una política global de gobierno electrónico);
2. Proceso estratégico 2: certificar procesos (motivo del cual el PRONABEC se posicionó como el primer y único programa social de todos los gobiernos del Perú en lograr una certificación de calidad ISO 9001); y
3. Proceso estratégico 3: ejecutar una gestión basada en evidencias (motivo del cual se organizó un equipo funcional de generación de evidencia que se constituyó en la base del CIIPRE).

El CIIPRE tuvo por pretensión ser en el primer “think tank” público. Lamentablemente, su existencia se vio marcada por los avatares propios del ejercicio de la política pública en nuestro país. Con el cambio de gobierno (hecho que se hizo oficial en julio del 2016), y la institucionalización posterior al ascenso de una nueva fuerza política (representada ya no por Ollanta Humala sino por Pedro Kuczynski), se procedió a reorganizar todo el PRONABEC, con lo cual se desarticulaban 2 de los tres ejes estratégicos antes mencionados: se discontinuó la política de certificación de procesos (motivo por el cual el PRONABEC a partir del 2018 ya no cuenta con la certificación ISO más importante: diseño y entrega de becas); y se desarticuló también la política de gestión basada en evidencia (motivo del cual el PRONABEC no cuenta ya con un CIIPRE). Estos son, a fin de cuentas, los tropiezos que vive la gestión pública y que nos debe llevar a pensar las raíces de la pobreza de las instituciones estatales.

Se supone que un resumen es el lugar donde se sintetiza una tesis, sin embargo, dada la naturaleza del presente trabajo este resumen debe ser además el ejercicio de una justificación, sentido que pretendemos no en estas líneas, solamente, sino en todo el documento en su integridad. Quien estas líneas escribe tuvo la oportunidad de conducir el CIIPRE desde sus inicios hasta su momento final. Formé parte del equipo conductor del PRONABEC, puedo decir (aún pecando de autobiografía) que el peso de la gestión recaía sobre seis hombros: 1. en la figura del Director Ejecutivo, 2. en la figura del Jefe de la Oficina de Becas, y 3. en la figura del “responsable de evidencias”. Me hice responsable de la conducción de la “Unidad de Monitoreo, Evaluación y Generación de Evidencia” (2012-2013), y luego de la “Coordinación de Evaluación y Generación de Evidencia” (2014-2016). Desde el año 2015, a todo este equipo de trabajo le llamamos “Centro de Investigación e Innovación de Pregrado” (CIIPRE). En todo este espacio de tiempo, el CIIPRE supo definir tres líneas claras de trabajo para la generación de la evidencia en respuesta a la problemática de gestión pública que vivíamos:

1. La primera línea de trabajo estaba asociada a la investigación en las estructuras sociales de compañerismo y afinidad que forman los estudiantes de educación superior, y su impacto en la movilidad social (esto fue clave para el diseño de estrategias de integración de becarios, y para la reducción de las inequidades del acceso a la educación superior, y para la reducción de fenómenos como la exclusión de la inclusión social: es decir: el ingreso masivo de jóvenes a la educación superior procedentes de entornos de pobreza o pobreza extrema que resultaban siendo excluidos de los beneficios de la vida universitaria o técnica por mecanismos de segregación y discriminación institucionalizados en la misma “cultura” de las instituciones de educación superior).

2. La segunda línea de trabajo estaba asociada a la investigación en políticas públicas (esto permitió contar, para los intereses de la gestión, con información original producto del análisis permanente de las bases de datos oficiales, incluso nos permitió identificar, por ejemplo, inconsistencias en la Encuesta Nacional de Hogares; los reportes de discusión generados en esta línea de investigación permitieron la organización de mesas de diálogo y foros de discusión que contaron con

la presencia de investigadores importantes en el campo educativo tanto nacionales como internacionales).

3. La tercera, y última, línea de trabajo estuvo asociada a investigar el campo de las neurociencias y la educación.

¿Por qué, podría cuestionarse, se fijó a las neurociencias como eje para la teorización de la educación en el marco de la gestión del CIIPRE? Esto puede explicarse definiendo brevemente que existen dos tipos de neurociencias: la neurociencia natural (la que comunmente se le conoce como “neurociencia” a secas) y la neurociencia social (que epistémicamente puede ser una psicobiología social, o más precisamente una sociobiología informacional). La neurociencia natural se nutre esencialmente de los saberes procedentes de la psicobiología, mientras que la neurociencia social se nutre esencialmente de los saberes de la psicobiología tanto como de la antropología y de la sociología. Digamos entonces que las neurociencias que profesamos no son lo que se profesa usualmente bajo el rótulo de “neurociencia”, nuestra neurociencia social no se limita a los vericuetos del cerebro, comprende que el cerebro es una parte del sistema nervioso, y al contar con leyes para explicar la estructuración ordenada y organizada de la materia y los sistemas vivos, puede explicar (nuestra neurociencia social) al sistema nervioso como lo que es: un sistema que integra toda la experiencia de una persona, y que en tanto sistema se puede integrar en otro sistema más envolvente: la realidad ya no biológica humana sino social. El peso de esta diferencia (entre neurociencia natural y neurociencia social) no es menor. Consideramos que las neurociencias, solo cuando se sostienen en una perspectiva social, tienen la capacidad de englobar todos los saberes sobre la explicación de la naturaleza humana: siendo por tanto el espacio idóneo, el caldo de cultivo primordial, para la discusión del “sujeto de la política”. Este es el mérito de una neurociencia social a diferencia de una neurociencia natural. Nuestra tercera línea de trabajo no era, entonces, el simple y llano estudio del cerebro (aspiración que limita a la neurociencia natural), sino un espacio para la teorización de la naturaleza del sujeto de la política (el becario) en el marco de la existencia del sistema educativo, que como nos tocaba estaba representado por su último estadio: la institucionalidad de la educación superior¹. Por tanto, no es que una línea de trabajo del

¹ Resulta de estas tres líneas de trabajo, es que el PRONABEC (en el marco de negociación con las instituciones de educación superior) logró tener rectoría administrativa, financiera, y académica. Todo esto se tradujo finalmente en una serie de reconocimientos a la excelencia en la gestión pública: entre

CIIPRE haya incluido a las neurociencias, es todo lo contrario, quienes llevaron a la conducción del CIIPRE (en todos sus momentos de existencia entre el 2012-2016) supieron sustentar e imprimir como base de su ejercicio profesional: una explicación del Estado, del gobierno, de lo público, del sujeto (y en particular: de la estructuración del sistema nervioso humano: desde sus células neurales hasta su actividad social consciente), que se tradujo en un modo de generar evidencia, y que acompañó sosteniendo el logro en la consolidación de los tres procesos estratégicos arriba citados: uno para resolver los problemas de la operativización de los procesos de gestión; uno para resolver las necesidades técnicas que obliga toda gestión pública comprometida con la calidad en la inversión social; y uno para impulsar una política basada en la evidencia (y aquí dentro: la producción de conocimiento que fue la base de actuación del CIIPRE: en su objeto principal de teorizar al sujeto de la política). Resulta de esto es que el PRONABEC, pudo crear, de modo original, distintas modalidades de Becas entre los años 2012-2016. Fue responsabilidad del equipo conductor del CIIPRE, la creación, el diseño, la implementación, el monitoreo, y la evaluación de las becas más importantes: Beca Presidente de la República, Beca 18 (en todas sus modalidades, tanto nacionales como internacionales), Beca para Comunidades Nativas Amazónicas, Beca de Permanencia, Beca Excelencia Académica, y Beca Vocación de Maestro.

Como se puede ver, diferenciamos bien entre una neurociencia social (que se inscribe en una explicación de la sociedad) y una neurociencia natural (o cognitiva, que se pierde dentro de la cabeza de las personas). Para nuestro ejercicio como *policy makers*, resaltamos que la neurociencia natural no nos resulta suficiente, siendo más necesario contar con una neurociencia social dado que trabajamos a nivel de la política, a nivel de la gestión pública que son realidades supraindividuales que no se sostienen sobre un saber que se encuentra en el cerebro sino en la integración sistémica cerebro-sociedad. Del mismo modo, existen autores importantes que sostienen que para el caso de la educación (en todos sus niveles: tanto en el diseño de políticas como en la gestión pedagógica y en las labores de enseñanza), resultaría más eficaz una neurociencia social que una neurociencia natural (Bennett & Hacker, 2003; Ortiz, 2006). Siendo conscientes de la magnitud de esta diferencia, es que nos propusimos aplicar desde el CIIPRE una serie de encuestas a los becarios de nuestra beca “más educativa”: la Beca

el 2012 y 2016 el PRONABEC logró significativos premios, año tras año, por sus buenas prácticas. El último de estos reconocimientos fue el Premio Creatividad Empresarial del año 2016.

Vocación de Maestro (BVdM). Esta data permitió, en su momento, sostener el ejercicio técnico de la gestión pública. Para el sentido de esta Tesis hemos elegido algunas variables, hemos considerado muchas variables no mostradas en un inicio, y hemos realizado análisis más profundos, hecho que a veces no es posible en “plena acción” sino que necesitan, para alumbrarse, del reposo que solo puede otorgar el distanciamiento de los hechos. En la BVdM hemos identificado dos actores: las universidades (a las cuales llamamos: oferta) y los estudiantes (los becarios: la demanda). Para el caso de la oferta hemos investigado si se enseña neurociencias como parte de la formación universitaria en las facultades de educación, y si se enseña: qué se enseña cuando se enseña neurociencias. Demostramos que en todas las universidades participantes existe un espacio al que hemos llamado: “Cátedra para la enseñanza de las Neurociencias”. Luego, hemos esbozado un análisis del desarrollo histórico de las ideas (en neurociencias) en el Perú, y con esto hemos caracterizado el cuerpo de lo que se enseña dentro de dicha “Cátedra”. A partir de esto hemos identificado que en todas las universidades participantes de la BVdM solo se enseña “neurociencia natural”. Por otra parte, para el caso de la demanda, hemos descrito las características y perspectivas de los becarios, tanto como sus conocimientos e intereses en torno a las neurociencias. Puntualmente, los futuros maestros, en el inicio de su carrera, reconocen a las neurociencias como un espacio de mucha importancia dentro del campo educativo. Sin embargo, identificamos que los becarios conocen tanto como están confundidos (y más gravemente: los que más conocen más confundidos están). Teorizamos que esta confusión es propia del conocimiento vulgar de las neurociencias (conocimiento justamente que no diferencia entre una neurociencia social y una neurociencia natural, y que cree que la neurociencia natural (entiéndase: neurociencia cognitiva) es la única neurociencia que existe). Es en este marco de contar con una demanda “demandante” y una oferta que no “oferta” lo que la demanda necesita es que posicionamos nuestra discusión y aquí elaboramos nuestras recomendaciones de política.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC) en conjunción con una política de revalorización de la carrera docente, desde el Ministerio de Educación (MINEDU), ha implementado la Beca Vocación de Maestro (BVdM) desde el año 2014. Esta beca consiste en el pago integral de los costos académicos y de subvención para que jóvenes egresados de la educación secundaria, en condición de “excelencia académica” (en la educación secundaria) y con “vocación de maestro”, sigan estudios superiores en universidades de prestigio y calidad, formándose para ser profesores (inicial, primaria, y secundaria) y, luego de culminados sus estudios, puedan servir como maestros en el magisterio nacional por, al menos, 3 años.

En un contexto donde los que estudian para ser profesores son los menos hábiles de los egresados de la educación secundaria y en donde la educación como profesión en general goza de un pobre prestigio y reconocimiento general, la BVdM constituye una iniciativa formulada para atraer (captar y formar) talento a la carrera magisterial. Una vez egresados, los (para entonces) ex becarios (ya maestros) deberán, como hemos mencionado, trabajar por el lapso de 3 años en escuelas públicas, esencialmente rurales o ubicadas en entornos de exclusión social.

Esta política de captación de talento pretende, en el largo plazo, junto a otras reformas en políticas educativas, incidir positivamente en la constitución de logros en los niños y adolescentes de las escuelas peruanas, bajo el supuesto que mejores docentes son un requisito ineludible para una educación de calidad, es decir: una educación que se traduce en “logros en el aprendizaje” de los estudiantes (Coe, Aloisi, Higgins & Elliot-Major, 2014; Husbands & Pearce, 2012).

En un marco de política pública, los “logros en el aprendizaje” son resultado, por un lado, de la demanda: las condiciones particulares de cada niño y niña que empieza la escuela; y por otro lado, las condiciones de la oferta: las metodologías que implementen los sistemas educativos, las condiciones de los espacios, lugares, y las condiciones de los profesores, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Marco conceptual para una política pública en educación



Fuente: Adaptación de Beltrán & Seinfeld (2013). **Elaboración propia**

Desde esta perspectiva se puede entender a la calidad educativa como la resultante funcional de un sistema en el que interactúan: i. los maestros (y sus características personales y profesionales), ii. las condiciones individuales de estudiante, su cultura y sus bases socioeconómicas, y iii. las metodologías y espacios del ejercicio educar. Desde una posición de gestión pública, en particular la de un hacedor de políticas, y más puntualmente: hacer la gestión de un programa de becas para formar maestros, es que vamos a definir la calidad educativa en dos contextos, en un primer contexto, haciendo referencia a la formación “de calidad” para ser maestro; y en un segundo contexto, haciendo referencia al ejercicio pedagógico “de calidad” de un maestro (en un salón de clases) con objeto de brindarle a los estudiantes la posibilidad de conquistar niveles de agencia (que pueden aproximarse bajo el concepto de “logros en el aprendizaje”).

La BVdM, en el marco de lo antes explicado, representa una inversión del Estado en el primer contexto (el de formar con calidad a un profesional para ser maestro), en términos de la Figura 1: la dimensión de “Características del profesor”. La BVdM no tiene injerencia ni sobre las condiciones personales, culturales y socioeconómicas de los estudiantes que empiezan su vida en el sistema de educación básica ni sobre las metodologías y espacios en los que se brinda el servicio educativo. En ese sentido, el logro de los resultados (en términos de impacto) de la BVdM pasa por un supuesto de confianza y eficacia de otras propuestas de política por parte del Estado. En la Figura 2 se muestra un modelo explicativo de los “logros en el aprendizaje” (el producto de una “educación de calidad”) a la luz de la perspectiva de un sujeto de la educación

(estudiante). Este sujeto es envuelto por el sistema educativo (en tanto instancia supraindividual, institucionalizada como encarnamiento del sistema educación) que ejerce como tal un proceso de formación, de construcción de capacidades (que son finalmente los grados de libertad que evidencian los “logros en el aprendizaje”). Para que tengan lugar estos “logros de la educación de calidad” el sistema educativo, como se muestra en este argumento, debe asegurar la presencia de maestros, de metodologías y de espacios.

Figura 2. Estructura del sistema educativo y acción de la BVdM



Se puede decir, entonces, que la estructura del sistema educativo son estos elementos: los espacios, las metodologías (amparadas, por ejemplo, en el documento material llamado “currículo nacional”) y los maestros. Como se muestra en la Figura 2, la BVdM, en todo este modelo, delimita su actuación, su ejercicio, a una estructura específica del sistema educativo: los maestros. Es decir: la BVdM solo puede generar el mejor magisterio de un país. Más nada². En este sentido, tiene que ir obligatoriamente en simultáneo con otras políticas que como sistemas funcionales sostienen el sistema

²Debería resaltarse en este momento: la retórica de esta frase. Generar el mejor magisterio de un país no es un ejercicio ciego, vano y sin pupilas. Todo lo contrario. Absolutamente todo lo contrario, como demostramos en estas páginas.

educación. En particular, la BVdM vive una realidad más particular, pues si bien está destinada a la estructura del sistema educativo llamada: “maestros”, no hace ejercicio directo sobre ella sino en un nivel que solo tendrá sus resultados luego de 5 años. Es decir: se actúa sobre la estructura del sistema educativo, pero recién luego de 5 años de inversión, durante toda esta primera etapa la BVdM trabaja con un sujeto del sistema educativo, no con el maestro propiamente dicho, sino con el sujeto de la educación superior que va a devenir en un maestro. Esto apertura una doble perspectiva, que vamos a resaltar: primero la de seleccionar, captar, atraer a los egresados de la educación secundaria (los sujetos de la llamada “educación básica regular”) y segundo la de formar, en la educación superior, a los “futuros” maestros (lo que se conoce técnicamente como “formación inicial docente”). Estos son justamente el espacio delimitado de la acción de la BVdM. Tener claro estos dos momentos, que son los momentos de acción, mejor dicho: los momentos en los que se hace (en términos de gestionarse: hacerse: gerenciarse) la BVdM, es de mucha utilidad para enmarcar nuestra investigación, y en particular la aplicación que pretendemos darle en términos de las neurociencias, como explicaremos más adelante.

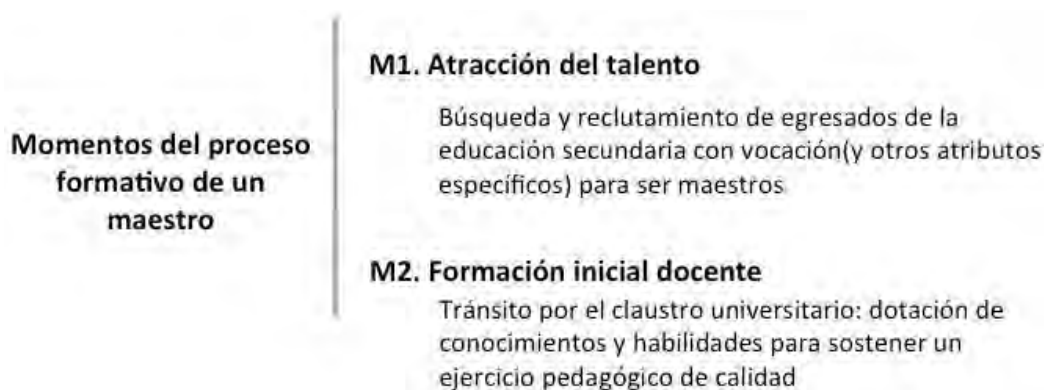
Vamos a contextualizar nuestro trabajo. Tras su primera convocatoria, la BVdM contaba con un total cercano de 300 beneficiarios aun cuando se ofrecieron inicialmente 500 becas, es decir: un poco menos de la mitad de la oferta de becas no se llegó a coberturar. Este fue el contexto en que se empezó gestionando la BVdM. Aquí, por otra parte, es que nos propusimos el siguiente objeto: respondernos qué pueden aportar las neurociencias a toda esta coyuntura. Nuestra inclinación por investigar en neurociencias resulta de una orientación personal (quien suscribe esta tesis es médico, y se considera el primer neurólogo educativo). Lo interesante de las neurociencias, a diferencia de la neurología (que tiene más de 7 mil años), es que recién han tomado cuerpo, sustancia teórica científica en los últimos 50 años. Se puede decir que las neurociencias tienen una edad de un poco más de medio siglo. En particular el diálogo con otras disciplinas (entiéndase: economía, religión, sociología, arte, educación, entre otras) es todavía un ejercicio mucho más reciente (se puede situar como consustancial al nuevo milenio). Pongamos un ejemplo: la neurocinemática (las neurociencias que pretenden explicar la experiencia de ver un film o película) es una disciplina fundada el año 2007. En el Perú se viene hablando de la “neuroeducación” como “nueva disciplina” luego del año 2010 (valga precisar que este ejercicio ha llevado a que en este país se organicen ya 2

congresos mundiales de neuroeducación). Este es también el contexto de esta investigación, para el año 2014, en que fue emprendida, nuestro interés más particular era el de aplicar las neurociencias a la gestión pública. Aquí se dio la oportunidad de hacer la gestión de la BVdM. Estas páginas son un reflejo de parte de la teorización que hemos elaborado con este objetivo.

Es necesario preguntarse: ¿qué es un maestro? Sabemos que un maestro no es una entidad en abstracto o estilizado (como lo muestra, por ejemplo, la Encuesta Nacional de Hogares) sino por el contrario un ser concreto, en el sentido de ser un producto, una construcción, un hacimiento (valga el neologismo), es decir: el resultado de un reclutamiento y una formación *ad hoc*, a partir de la malla curricular específica de una universidad, otorgamiento del título profesional para ejercer como “profesor” en el Perú, y la vida laboral en cada institución educativa en un marco social laboral, histórico y cultural.

Desde un punto de vista formativo, un maestro transita por tres momentos: el de su captación (o “reclutamiento”), primero, y luego: el de su formación (en la educación superior) como maestro. Posteriormente, en un espacio que ya no es el espacio de acción de la BVdM, por ejemplo, donde el sujeto de la beca ya no es un sujeto del sistema educativo (estudiante, en concreto: estudiante de la educación superior), donde el sujeto ya es un maestro, es decir: es un sujeto del sistema educativo pero ya no en la posición propia de estudiante sino de agente formador: maestro en ejercicio pedagógico. Y el de la actualización durante el ejercicio de la carrera profesional. Con la BVdM sólo se puede incidir en los dos primeros de estos momentos: atracción de talento y formación en la carrera educativa; en el tercer momento (del ejercicio profesional pedagógico de los (futuros) maestros) la presencia de la BVdM es nula, la BVdM no desarrolla ninguna acción ligada a la actualización de los maestros, ni tiene nada que ver con las condiciones laborales. Estrictamente, entonces, como hemos propuesto algunos párrafos más arriba, la BVdM constituye un esfuerzo delimitado, que solo tiene sentido de ser pensado a nivel del sistema educativo en su integridad en tanto esfuerzo de la gestión pública en política educativa que debe verse unificada con otras acciones de política (en los espacios o ámbitos donde no tiene lugar la BVdM). En particular, hemos descrito los dos momentos en los que la BVdM tiene posibilidades de acción. Estos son: el de atracción y el de formación inicial docente, tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Momentos de acción de la BVdM



Elaboración propia

En este contexto, si la BVdM sólo puede incidir en estos dos momentos, ¿cómo debe interpretarse por ejemplo que se haya coberturado solo un poco más de la mitad de la oferta de becas ofrecida por el PRONABEC, en su primera convocatoria? Ciertamente, desde nuestra forma de pensar el hacer de la política (en concreto la BVdM) este hecho nos debe aclarar que no se están aprovechando las potencialidades inherentes a cada momento de acción de la BVdM, en específico lo relativo a la atracción (Momento 1). A esta altura del proceso investigativo nos resaltaba la sensación de tener que hacer algo, dentro del marco de la gestión, con miras al logro de resultados (no resultados educativos sino resultados de gestión). Es en este momento que nos propusimos incorporar a las neurociencias. ¿Pueden las neurociencias resolver un problema de gestión pública? Ciertamente pensar esto (que las neurociencias pueden resolver un problema de gestión) implicaría no conocer la naturaleza de las neurociencias (que, como hemos dicho, son un cúmulo de conocimientos) y peor aún: desconocer la naturaleza de la gestión pública (que tiende a la jerarquización de procesos y al poder administrativo ejes canónicos de su estructura). Entonces, ¿qué pueden aportar las neurociencias a la gestión pública de la BVdM? En otras palabras: ¿qué le pueden aportar las neurociencias al PRONABEC en tanto ente que gestiona la BVdM con objeto de garantizar una optimización, o si se quiere: el logro de una calidad justificada del gasto público coherente con la consecución de resultados (que como hemos advertido se verán recién tras 5 años de inversión)? Esta fue justamente nuestra

pregunta de investigación, nuestro motivo. Hemos delimitado los momentos de acción de la BVdM, de modo general, como “atracción” (Momento 1) y “formación inicial docente” (Momento 2). Para pensar en estos momentos en las neurociencias, necesitamos, analizar la naturaleza de los actores involucrados en cada uno de estos momentos. En el primer momento tenemos: al egresado de la educación secundaria, a la universidad y sus procesos de captación, y al PRONABEC y la rectoría en la organización de una Convocatoria de becas. En el segundo momento tenemos: al becario como sujeto de la educación superior, al PRONABEC como entidad administrativa que gestiona el pago de los subsidios y costos académicos, y a las universidades como estructuras curriculares formativas bajo diversos fundamentos amparados, generalmente, en conceptos de autonomía (cada universidad, a buena cuenta, enseña lo que “quiere” enseñar sin rendirle cuentas al PRONABEC, ni al resto de universidades). Esto se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Actores y momentos involucrados en la BVdM

Momento de acción de la BVdM	Actores involucrados		
	Becarios	Universidades	PRONABEC
M1. Atracción	Egresados de la educación secundaria con vocación y perfil para ser maestro	Procesos de captación, evaluación (admisión) y reclutamiento	Organización de una convocatoria Entrega de becas integrales
M2. Formación inicial docente	Becarios: sujetos de la educación superior	Procesos formativos en base a definiciones curriculares	Gestión administrativa del subsidio

Para cada uno de estos dos momentos es que hemos aplicado las neurociencias a fin de desarrollar una teoría particular de lo que podría llamarse una gestión pública sostenida desde el paradigma de las neurociencias³.

La presente tesis se encuadra entonces en el segundo de estos momentos: el de la formación inicial docente. Aquí es que nos preguntamos: ¿Qué es lo que demandan los becarios en torno a las neurociencias y qué es lo que ofertan las universidades participantes de la BVdM?



³ Adelantamos, no vamos a llamar a lo que hacemos neurogestión. Definitivamente no, ya lo veremos luego.

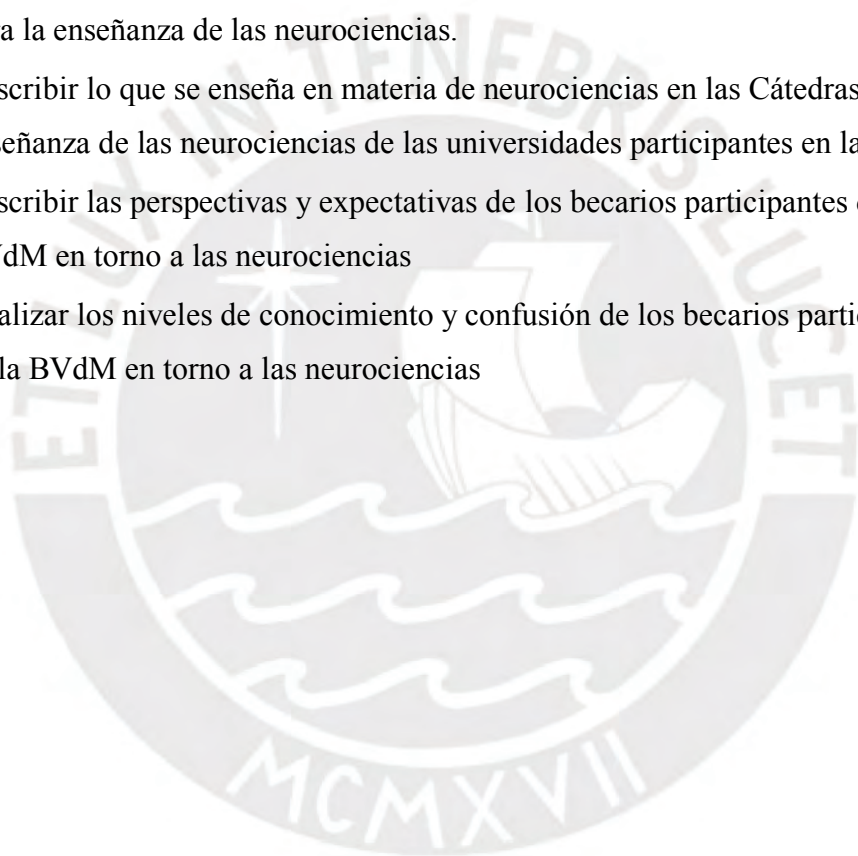
CAPÍTULO II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar si lo que ofrece la oferta (universidades participantes en la BVdM) es suficiente para satisfacer las demandas de los becarios en torno a las neurociencias.

Objetivos específicos

- Describir si en las universidades participantes en la BVdM existe una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias.
- Describir lo que se enseña en materia de neurociencias en las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias de las universidades participantes en la BVdM.
- Describir las perspectivas y expectativas de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias
- Analizar los niveles de conocimiento y confusión de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias



CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

Explicación de las neurociencias

Para una visión clásica de la historia de las neurociencias existen textos bastante bien documentados y remitimos al lector a la consulta de dichos documentos para lograr una comprensión de lo que clásicamente o comúnmente se entiende por historia de las neurociencias (Finger, 2004; Finger, 2001; Blanco, 2014; Gonzáles, 2010; Wickens, 2015). Aquí, en estas páginas, vamos a elaborar una explicación distinta, si se quiere “alternativa”, de la historia de las neurociencias, sobre la base de una definición diferente que conceptúa a las neurociencias ya no solo como una “disciplina moderna” sino esencialmente como la acumulación de conocimientos sobre un tema particular (en concreto: el sistema nervioso). Las ventajas de asumir esta teorización es que se engloba muchas otras explicaciones, por ejemplo: si se asume a las neurociencias como un “cúmulo de conocimientos” nos vemos en la necesidad de reconocer su carácter dialéctico (dependiente de paradigmas culturales históricamente situados, tanto como del desarrollo tecnológico disponible); nos vemos además en la necesidad de asumir que si dichos conocimientos existen es porque deben, igualmente, existir productores de conocimientos (entonces nuestra definición da por sentada la existencia de los investigadores pero no se restringe a un recuento de los mismos sino salvo como actores importantes, tanto como las presiones ideológicas que envolvieron sus distintos modos de pensar, tanto como los logros tecnológico culturales de un momento histórico de la sociedad); finalmente, asumiendo a las neurociencias como un cúmulo de conocimientos trascendemos la común designación de la misma como una “disciplina” en tanto el conocimiento no es patrimonio de una disciplina en particular sino que resulta del diálogo de distintas disciplinas, por ello, más que sectorista o limitada, nuestra definición tiende a ser dialogante, abarcativa, y pluridisciplinaria (sin alterar la naturaleza independiente de cada disciplina, es más: englobándolas no bajo un único paradigma sino sosteniéndolas sobre justamente sus in(ter)dependencias paradigmáticas). En ese sentido, a diferencia de las nociones comunes sobre las neurociencias que se pueden consultar en cualquier libro vigente y contemporáneo⁴ que

⁴ Muchos de estos libros están entrampados en explicar al “cerebro” en particular, ya veremos más adelante que esto constituye esencialmente un error conceptual. Adelantemos: el cerebro no existe de

suelen hacer referencia a las neurociencias como algo existente realmente (cosa del todo discutible: existen *papers*, existen conferencias, existen investigadores, existen financiamientos, existen libros, existen instituciones académicas, existen empresas que buscan mercantilizar y lucrar (a veces de mala gana) con lo que se viene aprendiendo sobre el sistema nervioso; en realidad no existe en la realidad algo así como las “neurociencias”, lo que existen son actos humanos que se justifican en nombre de las neurociencias), nosotros preferimos inclinarnos por una visión particular (personal si se quiere) donde se hace referencia al lado más concreto de las neurociencias: el conocimiento que en conjunto las sostiene; por ello, definiremos a las neurociencias como al “conjunto de conocimientos que permiten explicar la estructura y la actividad del sistema nervioso humano”⁵.

Por otro lado, en tanto conocimiento que se acumula (y eventualmente se sintetiza, se debate, se refuta, se corrige, es decir: se construye científicamente), las neurociencias tienen una larga historia que puede rastrearse hasta aproximadamente 7 mil años (se fijaría este inicio en términos de ubicarse aquí las primeras prácticas de trepanaciones craneales). Ciertamente, a lo largo de todo este tiempo la naturaleza misma del conocimiento ha ido cambiando, si se quiere: perfeccionándose a medida que se iban, también, perfeccionando los métodos, las tecnologías, y los paradigmas subyacentes a todo conocimiento científico. Por ejemplo, antes del siglo XIV (recordemos que en 1318, se volvieron a retomar, luego más de un milenio de pausa, los estudios anatómicos con disección de cadáveres humanos) las explicaciones del sistema nervioso humano se daban a partir de lo que se conocía del sistema nervioso de los animales. Recién con el descubrimiento de la electricidad, en el siglo XVII, por ejemplo, se empezaron a desarrollar los estudios de base neurofisiológica que permitieron entender

modo independiente sino integrado de modo indisoluble con un sistema nervioso en general. Por tanto, la pretensión real de las neurociencias se orienta (o debe orientarse) hacia el sistema nervioso humano (o en su defecto hacia la persona) y no hacia el “cerebro”. Para ejemplificar esto, sería como hablar de fútbol y solo hacer referencia a los zapatos deportivos o al tamaño y forma de los pies; digámoslo rápido y claro: el acto humano es manifestación de todo el sistema nervioso, incluyendo el cerebro, y no solamente de este último.

⁵ Usualmente, cuando se usa el término “neurociencia”, en singular (y no en plural), se hace referencia a la “neurociencia cognitiva” (un tipo de neurociencia), Por ello, preferimos la denominación “neurociencias” para hacer evidente a todo conocimiento sobre el sistema nervioso y no solo a la aproximación “cognitivista”.

la naturaleza eléctrica de los nervios, o de la corteza cerebral en sí misma. Recién a mediados del siglo XIX, con Paul Broca, se empezó a discutir la naturaleza localizacionista de las funciones cerebrales (aun cuando el localizacionismo para este momento tenía ya por lo menos más de un siglo de existencia, aunque no necesariamente desde una perspectiva científica, como lo prueban la frenología). A inicios del siglo XX aún no estaba clara la naturaleza celular del sistema nervioso humano, motivo de esto por ejemplo es que Santiago Ramón y Cajal desarrollara su teoría neuronal que estaba en franca oposición con la teoría reticular de Camilo Golgi y, sin embargo, ambos recibieron conjuntamente el premio nobel de Medicina en 1904 (actualmente nadie duda de la certeza de los planteamientos de Cajal según los cuales: las neuronas son unidades funcionales interdependientes dentro del sistema nervioso más no unidas a modo de una red, como sostenía Golgi). Es, por ejemplo, herencia del siglo XX: los estudios de neurohistología, de neurobiología molecular, y de neuroimagen (todos estos fenómenos inimaginables e impensables en siglos pretéritos). Así, a lo largo de toda esta historia, como decimos, de 7 mil años, el conocimiento acumulado para explicar la estructura y actividad del sistema nervioso humano ha ido perfeccionándose y, como hemos dicho, este perfeccionamiento ha ido de la mano del desarrollo tecnológico así como también de los paradigmas subyacentes a todo conocimiento de carácter científico.

En 1962, se organiza en Estados Unidos, en el MIT, un colectivo de distintos científicos, procedentes de muy variadas disciplinas, que tuvo por objeto explicar la conducta humana utilizando justamente lo que se sabía, en aquel entonces, sobre el sistema nervioso (Adelman, 2010). Este colectivo, más que realizar una síntesis, significó el “inicio” (por lo menos en un nivel formal) de una práctica: de un modo de generar conocimiento. Es con este colectivo que se empieza a usar, por ejemplo, la denominación “neurociencias”. Hasta antes, todo el conocimiento sobre el sistema nervioso, era llamado, de modo general, “neurología”⁶, era esencialmente herencia de

⁶ Se entiende por neurología a la comprensión (logos) del sistema nervioso (neuro). Vulgarmente se considera a la neurología como una parte de la medicina, pero en sentido estricto a esta “parte de la medicina” encargada de comprender (y tratar) las enfermedades del sistema nervioso se le llama “neurología clínica”, y no es, de ninguna manera, toda la neurología, y menos la única neurología. Preferimos, en ese sentido, definir a la neurología tal como nos inspira su referencia etimológica (“neuro” y “logos”) antes que asumir la simple referencia a la que hace el sentido o lenguaje común (vulgar).

los médicos; las neurociencias permitieron justamente una multidisciplinaridad que logró no solo posicionar a las neurociencias como un fenómeno importante, y vital de la segunda mitad del siglo XX, sino, sobre todo, en un paradigma para (pretender) entender la naturaleza humana⁷. Entonces, vamos a considerar a este año (1962) como el del nacimiento formal de las “neurociencias” (específicamente a nivel de institucionalidad, de academicismo, del término (en singular): “neurociencia”), pero como venimos relatando, las neurociencias (aun cuando no se hayan llamado así tal cual) son un fenómeno mucho más antiguo; recordemos nuestra definición: las neurociencias son el conjunto de conocimientos sobre la estructura y actividad del sistema nervioso humano que ha sido acumulado por el ser humano (en la historia de su civilización) justamente a lo largo de los últimos 7 mil años.

Es, específicamente en el curso de la segunda mitad del siglo XX y las primeras décadas del siglo XXI, ya en el marco del establecimiento legal, académico e institucional de las “neurociencias”, que el conocimiento sobre la estructura y actividad del sistema nervioso humano ha tenido un desarrollo sin precedentes. Prueba de este desarrollo sin par es que actualmente (50 años después de su nacimiento formal) se reconozca a las neurociencias como un paradigma válido al momento de enfocar cualquier fenómeno humano (arte, economía, filosofía, educación entre otros), llegándose incluso a posicionar como uno de los fenómenos más importantes de la cultura contemporánea, y de ahí que ciertos autores resalten que vivimos en una suerte de “neurocultura” (Mora, 2007).

Se piensa, y con mucha razón que el Perú, como todo país periférico, ha jugado aquí un papel de mero espectador, que no ha escrito (quizá sí transcrito) la historia de la neurología (en general, como decimos: de las neurociencias). Esta falsa suposición pasa

⁷ Hay críticas muy certeras que justamente apuntan a decir que las neurociencias (sobre todo las que se organizaron luego de 1962 en Estados Unidos) no están a la altura de semejante reto. Estas críticas han sido sostenidas desde la filosofía y desde las neurociencias mismas por Slavoj Žižek (2004), Bennett & Hacker (2003). En el marco de la teoría que desarrollamos, nos inspiramos más en estos autores, que en los planteamientos “modernos” de las sinapsis kandelianas. Sin embargo, a diferencia de estos autores, nosotros vamos a sostenernos de una Teoría de la sociedad, del sistema nervioso, y de los procesos psíquicos superiores que caracterizan al ser humano (desde la concepción, pasando por el nacimiento, y estableciéndose a lo largo de la vida personal, si se quiere: política (que es al mismo tiempo tradicional, cultural, y económica).

esencialmente porque se suele relatar la historia desde un lugar hegemónico heredero esencialmente de una tradición europea y americana (entiéndase: estadounidense). Así, desde esta perspectiva (hegemónica), las neurociencias la “inventaron” unos investigadores en el MIT, hace 50 años; también se dice, por ejemplo, que las neurociencias son el ejercicio de todos estos investigadores desde 1962 hasta la actualidad, desde distintas partes del mundo pero esencialmente radicados en Alemania, Inglaterra, Francia y Estados Unidos. Para esta versión de la historia se resalta por ejemplo, que en Estados Unidos, un presidente (un tal George W. Bush) haya declarado a la década de los años 90 en ese país como la *decade of the brain* (mal llamada, en español, “década del cerebro”⁸). También desde esta perspectiva, se resalta que Eric Kandel (a quien se considera padre de la “neurociencia moderna”⁹) haya recibido el premio nobel de medicina el 2001 y haya bautizado al nuevo siglo como el “siglo de la mente” y a la neurociencia¹⁰ como “la nueva ciencia de la mente” (Kandel, 2007, 2005).

⁸ Se confunde usualmente “cerebro” con “encéfalo”. El inglés “brain” hace referencia a ambos de modo indistinto, pero esto es un error conceptual que debe corregirse al momento de traducirse el conocimiento, y no solo debe entenderse como un capricho de nomenclatura o una especificidad técnica. En español existen dos términos: encéfalo (para hacer referencia a toda la materia neural interior al cráneo) y cerebro (para hacer referencia a una parte del encéfalo, esencialmente la que está representada por los hemisferios cerebrales). Por tanto, no es correcto decir: “década del cerebro” debiera decirse: “década del encéfalo” ya que lo que se pretendió a lo largo de esos 10 años fue explicar la naturaleza de la estructura y actividad encefálica, entiéndase: de la materia neural que se encuentra al interior o “dentro de la cabeza”.

⁹ La denominación “neurociencia moderna” es una forma de llamar a la “neurociencia cognitiva”. La neurociencia cognitiva es una disciplina reciente, en la historia de las neurociencias, y tiene como planteamiento principal el sostenerse sobre principios reduccionistas mecanicistas, es decir: tiene la ambición de reducir todo proceso humano a una explicación neurobiológica. En otras palabras, la “neurociencia cognitiva” representa un paradigma para entender la naturaleza humana que en tanto se inspira en una “comprensión del sistema nervioso humano” (es decir: en las neurociencias) debe entenderse como una forma de hacer o practicar las neurociencias pero no como la única neurociencia, y mucho menos como la neurociencia más importante, aun cuando hegemónicamente se pretenda sostener esto, tácita o explícitamente, o lo que es peor: ni siquiera se discuta, tal como vamos a demostrar al final de nuestra investigación.

¹⁰ Resáltese la naturaleza singular de esta apreciación. Volvemos a decir: cuando Eric Kandel habla de “neurociencia” (en singular) no hace referencia a las “neurociencias” (tal como las hemos definido: un saber acumulado desde hace aproximadamente 7 mil años) sino que, por el contrario, hace referencia solo a la llamada “neurociencia cognitiva”. Dada su posición hegemónica, y aprovechando a su favor la poca rigurosidad técnica del lenguaje popular o cotidiano, se suele denominar como “neurociencia” a la

Nuestro particular modo de ver las cosas, nos permite la oportunidad de relatar la historia desde otra perspectiva. Y en esta forma: un modo de ubicarnos, de explicarnos y justificarnos en un contexto universal. En la historia de las neurociencias, que tienen 7 mil años y no 50, el Perú, en las últimas 5 décadas: ha jugado un rol capital: demasiado importante para pasar desatendido. Si se quiere ver de este modo, se podría decir, por ejemplo, que mientras las neurociencias americanas han llegado al punto de entramparse en modelos mecanicistas o idealismos reduccionistas, impidiéndose con esto, trascender al problema mente-cuerpo (y todas sus variaciones o variantes), las neurociencias realizadas en nuestro país (Perú), desde 1984, más puntualmente: desde 1994 (con la aparición del libro “El Sistema de la Personalidad”), han aportado claridad a partir de la luz de un modelo informacional de la estructura y actividad del sistema nervioso. Este modelo es el único modelo que se conoce que permite explicar al sistema nervioso humano vivo, y no el sistema nervioso solo de un cadáver (ya humano, ya animal) que es el ejercicio corriente de neurociencia hegemónica (en los últimos 50 años pero sostenida esencialmente con un paradigma sentado desde el siglo XIV y que se inspira en los estudios anatómicos de sistemas nerviosos de cadáveres humanos). En este sentido, la historia de la neurología, incluso desde una visión positivista, se ha construido con el Perú no como espacio del margen, no como lugar en que traduce, o se transcribe lo que dice en otros lugares o idiomas, sino con el Perú como epicentro de un discurso original que, sin más, se contrapone a la forma tradicional con que se estudian las ciencias: embriología, histología, anatomía, fisiología, psicología, y sociología¹¹.

Entonces lo que hay que diferenciar claramente es que al plantearnos cómo aplicar las neurociencias a la educación, es decir: cómo hacer el “salto”, hay que preguntarnos primero qué tipo de neurociencias es la que queremos tomar como referencia, o como sostenimiento. En el marco del ejercicio de gestión pública que realizamos, y con objeto de empatizar con fenómenos enteramente sociales (como son los procesos de gestión pública), nos hemos basado en una visión de las neurociencias desde una dimensión del sistema sociedad; este marco conceptual, por ejemplo, abarca una definición de la

“neurociencia cognitiva”. Pero basta con explicar el panorama de este conocimiento, como lo estamos haciendo aquí, para dejar en claro que no se trata de ningún

¹¹ Puede consultarse para una mayor especificación de esto que sostenemos el “Cuaderno de Psicobiología Social 1. Introducción a una Teoría del Hombre”, de Pedro Ortiz Cabanillas, que sirve de entrada a su obra programática: “Psicobiología Social” (consistente en 8 tomos).

Sociedad como sistema, y al mismo tiempo: una historia de la sociedad (y el establecimiento de sus subsistemas funcionales: educación, por ejemplo). Este es un espacio interesante porque permite englobar a dos planteamientos: la Teoría Sociobiológica Informativa de Pedro Ortiz Cabanillas, y la Teoría general de la sociedad de Niklas Luhmann. Es en este marco que fundamos nuestra forma de hacer investigación.

Se dice que el diálogo entre las neurociencias y la educación es, todavía, un fenómeno reciente, en ciernes. Las neurociencias aplicadas a la educación permiten pensar a la educación como un lugar donde se hace investigación, se hace ciencia, se comprende la naturaleza del sujeto de la educación, etcétera. Por eso decimos que las neurociencias le aportan un “espíritu nuevo” a la educación (que en nuestro país, como en muchos, se encuentra desacreditada, devaluada, entre otras cosas peores). Aún se discute cómo deben estar las neurociencias en el contexto educativo, casi ya no se discute si deben o no deben estar (se acepta de plano que sí), hay quien señala que las neurociencias deben ser una suerte de cajón de sastre, o instrumento para validar, o no, planteamientos educativos existentes. Es este el valor utilitario que se le otorga a las neurociencias en el contexto de la educación. Por ejemplo en el contexto de la formación inicial docente en los distintos claustros universitarios. Sin embargo, más allá de este uso utilitario de las neurociencias, hay quienes sostienen, como nosotros, que las neurociencias sociales, aquellas que tienen por objeto preguntarse por la sociedad antes que por el individuo, pueden además permitir: i. Comprender la naturaleza del sujeto de la educación; y ii. Elaborar una teoría pedagógica. Sin embargo, lejos está el escenario en el cual las neurociencias puedan estar en estas condiciones en la educación superior universitaria contemporánea en el Perú (en particular en las universidades participantes de BVdM). Justamente lo que no hay actualmente es una neurociencia social. Lo que hay, a decir de la evidencia, son muchos docentes que conocen sobre neurociencias pero que al mismo tiempo presentan altos índices de prevalencia de neuromitos, lo que prueba que su conocimiento es también un conocimiento confuso (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012). Usualmente se ha definido al “neuromito” como una mentira, como una “comprensión inadecuada”. El tema de los neuromitos, es necesario resaltarlos, es producto de la intervención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que en el año 2002, presentó los resultados del Proyecto *Brain and Learning* cuya hipótesis era probar si los profesores encuestados de Reino Unido y

Holanda conocían mitos sobre las neurociencias y si ese conocimiento interferiría sobre su forma de educar a sus alumnos. Los resultados mostraron que, en promedio, los maestros creían el 49% de los neuromitos, en particular los mitos relacionados con los programas educativos comercializados. Alrededor del 70% de las declaraciones de cultura general fueron contestadas correctamente. Los profesores que leen revistas de divulgación científica alcanzan puntuaciones más altas en las preguntas de cultura general. Más conocimiento general también predijo un aumento de la creencia en neuromitos. Estos hallazgos sugieren que los profesores que están entusiasmados con la posible aplicación de los hallazgos de las neurociencias en el aula les resulta difícil distinguir la pseudociencia de los hechos científicos. La posesión de un mayor conocimiento general sobre el sistema nervioso no parece proteger a los maestros de creer en neuromitos. Este trabajo generó la atención internacional y la OECD expresó su preocupación con respecto a la rápida proliferación de los llamados “neuromitos” (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2002). Resultados similares se han encontrado en diversas partes del mundo. Se relatan ejercicios de medición en distintas regiones del mundo, con resultados similares (Hermida, Segretin, Soni-García & Lipina, 2016; Gleichgerricht, Lira, Salvarezza & Campos, 2015; Tardif, Doudin & Meylan, 2015). Esto da a entender que no es un fenómeno local sino global, que manifiesta una confusión en torno al conocimiento del sistema nervioso. Valga la aclaración: decimos “confusión” pues, para nosotros, los mitos no son “mentiras”, ni concepciones “equivocadas” (o poco correctas). Vamos a definir a un neuromito como a una confusión (entendiendo por confusión al detenimiento del pasaje del conocimiento (como saber) a la acción (como praxis) que es, sin más, el objeto de todo conocimiento científico). Es decir, consideramos que todo conocimiento científico tiende por naturaleza a su traducción en actos (tecnologías), cuando hay certeza en dicho conocimiento, las aplicaciones resultan evidentes e inmediatas, sin embargo, cuando ese conocimiento es confuso, o mejor dicho: cuando hay confusión justamente lo que se impide es este pasaje a la acción, a la aplicación y se debate mucho sobre el cómo antes de preguntarse el para qué. En este sentido un neuromito es un relato que se hace insuficiente para explicar la realidad del sistema nervioso y por tanto es inútil para sostener una tecnología (entiéndase: educativa).

Se ha propuesto que los neuromitos se deben a la ausencia de un puente comunicador entre lo que saben los neurocientíficos y lo que saben (o deben saber) los educadores

(Howard Jones, 2014a). Nuestra visión, por el contrario, de las cosas es que dicho puente existe, y que el problema de los neuromitos radica en la confusión general que impone un tipo de neurociencia (la neurociencia cognitiva) y que sobre ésta se funda una confusión general sobre la estructura y actividad del sistema nervioso humano. De ser esto cierto, entonces, una neurociencia social debería ayudar a aliviar la confusión general (Ortiz, 2006). Entonces, en este sentido, el remedio contra los neuromitos no es transportar más neurociencias hacia la educación (o a cualquier ámbito) sino en cambiar de paradigma para entender al sistema nervioso humano.

Si seguimos desde la perspectiva histórica que le estamos dando a este relato, entonces, esta neurociencia social que se precisa no forma parte de la herencia de la neurociencia cognitiva norteamericana ni europea. Esto ha sido ya resaltado por Bennett & Hacker (2003) en su libro *Philosophical Foundations of Neuroscience* donde se defiende que las neurociencias contemporáneas (cognitivas) no cuentan con un paradigma teórico y filosófico de fondo de tal forma que se encuentran en el estado irresoluble de acumular datos (resultados de investigaciones) pero sin posibilidad de una explicación integral, coherente y única (Blanco, 2014)¹².

¿Qué significa, entonces, la presencia de neuromitos? Significa que existe una confusión en relación con un tema, en particular el tema aquí en cuestión son las neurociencias (o, como se diría: lo que las neurociencias “saben”). En este sentido, los neuromitos reflejan un nivel de confusión, de no claridad, de incoherencia en los conocimientos sobre el sistema nervioso humano. Como hemos mencionado, la evidencia suele hablar frecuentemente de neuromitos en profesores de aula, es más, en el marco de la investigación que venimos relatando en estas páginas, se realizó una investigación paralela con profesores de aula (que en el contexto de gestión pública del PRONABEC pertenecían a la Beca Docente, es decir: becas para seguir estudios de maestría). Este otro estudio demostró una realidad similar a la evidencia existente (y que hemos relatado líneas arriba). En este sentido, la investigación que aquí relatamos y que tuvo lugar con los becarios de la BVdM constituye una singularidad original ya que no estudia a profesores como tal sino a estudiantes que van a devenir, en 5 años, en

¹² Vamos a decirlo de una vez, la neurociencia social necesaria para el alivio de la confusión general que estamos relatando no es un tema pendiente, felizmente, ni una recomendación a seguir, sino todo lo contrario: dicha teoría ya existe, ya ha sido planteada y sostenida: es la obra generosa que nos heredó un hombre que desde el Perú la elaboró: Pedro Ortiz Cabanillas.

profesores. ¿Qué tan diferentes son los estudiantes en la universidad (sobre todo en el inicio de su inserción) de los profesores de aula? Esto vamos a responderlo en nuestras conclusiones.

En el marco de la presente investigación, se han considerado los siguientes neuromitos:

1. Los niños deben aprender su lengua materna antes que una segunda lengua. Si no hacen eso, ninguno de los idiomas se adquirirá completamente
2. Está comprobado científicamente que los suplementos con Omega 3 y 6 tienen un efecto positivo en los logros académicos
3. Hay periodos críticos en la niñez después de los cuales ciertas cosas ya no pueden ser aprendidas
4. Ambientes ricos en estímulos mejoran los cerebros de los niños en pre-escolar
5. La mayoría de nosotros solo utilizamos el 10% de nuestro cerebro
6. Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro derecho e izquierdo) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los alumnos
7. Problemas asociados a diferencias en el desarrollo de la función cerebral no pueden ser remediados por la educación
8. En el cerebro existe una zona dominada por las pulsiones y una zona que controla la razón

Todos estos neuromitos aquí considerados carecen de pruebas científicas que permitan sostenerlos o explicarlos (en el Anexo 1 detallamos para cada uno de ellos lo explícito en relación con su condición de conocimiento “confuso”).

El evaluar neuromitos en estudiantes de educación (becarios de la BVdM), tanto como al evaluarlos en profesores de aula (como se ha mencionado, el ejercicio más común en la investigación actual), permite conocer hasta qué punto un estudiante (o un profesor) está confundido en relación con lo que se conoce sobre la estructura y actividad del sistema nervioso humano. Al mismo tiempo, podemos evaluar otras dimensiones importantes: valoración de las neurociencias, conocimientos “correctos” (“hechos”, conocimientos “no confusos”) sobre neurociencias. Es este el camino que hemos seguido: evaluar todas estas dimensiones del saber posible sobre las neurociencias nos permitirá dar una idea concreta de lo que anhelan, valoran, saben y no saben los estudiantes de la BVdM, en el inicio de su carrera. De este modo vamos a poder caracterizar al lado de lo que vamos a llamar: la “demanda”.

Al mismo tiempo, en tanto conocimiento que se debe enseñar, y que en efecto se enseña, vamos a poder estudiar el lado de la “oferta” es decir el lado de las instituciones de formación inicial docente, o si se quiere: las facultades de educación de las universidades participantes de la BVdM. A este nivel vamos a poder identificar si en efecto existe o no existe una cátedra para enseñar lo que saben las neurociencias, y en caso de existir esta “cátedra para la enseñanza de las neurociencias” vamos a poder ubicarla en el marco de una malla curricular, ya sea en términos del momento en que se ubica (se entiende que unos cursos ubicados en la primera mitad de la malla curricular tienden a ser de carácter “teórico” o “general” mientras que los cursos de la segunda mitad tienden a ser más de carácter aplicativo). Si es cierto que las neurociencias modernas (la neurociencia cognitiva) son en sí mismas el espacio de la confusión general (en tanto no se sostiene sobre unas neurociencias sociales: es más: no le interesa definir la “sociedad” pues se basa esencialmente en modelos animales o cibernéticos) entonces es lógico que se las encuentre en la primera mitad de la malla curricular (se las considere como cursos generales o cursos de conocimientos para saber, de potencial aplicación, pero no de aplicación concreta, pues si lo fueran se deberían encontrar en la segunda mitad de la malla o más específicamente al final de la carrera profesional) y sobre todo es lógico que se demuestre que en los claustros universitarios, aun cuando la universidad pretenda la “universalidad” del conocimiento solo se esté ejerciendo un solo tipo de cátedra, de tal forma que solo se enseñe una neurociencia (la cognitiva, por ejemplo la llamada: “neuroeducación” o “neurociencia educacional” que son versiones educativas (o “para la educación”) de la neurociencia cognitiva). En este sentido, desde esta visión de “oferta” y “demanda”, es que vamos a sostener nuestras hipótesis de trabajo (véase el capítulo siguiente).

Hipótesis de trabajo

Habiendo dividido nuestro campo de estudio en dos lados: de la demanda (los becarios de la BVdM) y de la oferta (las universidades participantes en la BVdM), vamos a sostener las siguientes hipótesis de trabajo:

1. Los estudiantes de la BVdM en tanto sujetos practicantes de costumbres que (en el marco de una neurocultura) tienden a valorar muy bien a las neurociencias, a

reconocerlas como un espacio útil y de alto potencial. En resumen: existe una alta valoración hacia las neurociencias por parte de los estudiantes de la BVdM.

2. Los estudiantes de la BVdM conocen hechos sobre el sistema nervioso, ciertamente poseen conocimientos correctos sobre la estructura y actividad del sistema nervioso, sin embargo, presentan también conocimientos confusos, y lo que es peor: los que más conocimientos correctos presentan más contaminados de neuromitos están, tal como se ha revelado ampliamente para el caso de profesores de aula.

3. Las facultades de educación de las universidades participantes en la BVdM presentan cursos donde se pueden enseñar conocimientos sobre la estructura y actividad del sistema nervioso humano, es decir: existe una cátedra para la enseñanza de las neurociencias en las universidades participantes de la BVdM.

4. Dada la naturaleza hegemónica del conocimiento imperante, y dada la poca investigación original, y sobre todo el nulo diálogo entre universidades (a nivel institucional), en todas las cátedras para la enseñanza de las neurociencias se ejerce un solo modelo único de comprender al sistema nervioso humano, el cual es justamente sostenido por la neurociencia cognitiva.

5. Finalmente, en el marco de trabajo de la gestión pública de un sistema de subsidio, el rol del PRONABEC (y su rectoría en términos financieros) permitiría, por primera vez, en el marco del ejercicio educativo amparado en la “autonomía universitaria”, forzar los límites de esta “autonomía” para proponer de modo suprainstitucional, la búsqueda de un ejercicio de enseñanza de tipo “universal”: abriendo las puertas a otras formas de entender el sistema nervioso humano (formas que, como se entiende, no son las de la neurociencia cognitiva) en un espacio de gobernabilidad académica (y ya no solo financiera). Es decir: existe un espacio para plantearse la aplicación de las neurociencias a la gestión de un programa de becas para formar profesores (BVdM), y este espacio debe resolverse esencialmente desde una perspectiva de gestión, sin descuidar por esto el logro desde una perspectiva de metodología o contenido de enseñanza (que es un ejercicio “autónomo” de los centros de formación inicial docente). En otras palabras: solo desde una perspectiva de gestión suprainstitucional (en concreto: de gestión pública) es que se puede elaborar una aplicación de las neurociencias (en específico de las neurociencias sociales) a la formación de los estudiantes de la BVdM.

Las neurociencias, la educación, y el Perú

Nuestro país no está ajeno a las dinámicas de generación y uso del conocimiento. En los últimos años se ha venido registrando una actividad importante en materia de neurociencias y educación. Se han realizado eventos significativos, planes de investigación, formación de instituciones, sociedades, academias, implementación de cursos de pregrado y postgrado, publicaciones, entre otros fenómenos asociados. Es difícil hacer una historia de toda esta revuelta sin caer en un relato. De este modo, ensayaremos una versión sintética, desde nuestra perspectiva, a riesgo de caer en la omisión.

En el Perú, la historia de las neurociencias empieza en la medicina. En particular en las facultades de medicina humana. En el contexto de la educación superior, es en las facultades de medicina humana donde tiene lugar de modo obligatorio y profundo una cátedra de neuroanatomía, neurohistología, neuroembriología, y neurofisiología. Es en estos espacios donde se han formado quienes, primariamente, comprendieron el sistema nervioso y propusieron explicaciones, teorías, y prácticas aplicadas al “cerebro”. Posteriormente, se han incorporado un sinnúmero de actores: psicólogos (especialmente neuropsicólogos), biólogos (cuya formación en ciencias básicas resultó, cuando se dio el caso, clave para sostener el paradigma cognitivista), y muy recientemente: educadores.

Todo este flujo de persona(lidade)s han visto su actuar en una institucionalidad que tiene enorme importancia para el caso que nos convoca. En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y en la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) se pueden ubicar a las dos facultades de medicina humana más antiguas y representativas de nuestro país. Son estos ámbitos académicos la cuna de las neurociencias en el Perú, y al mismo tiempo el origen de los cursos de pregrado y postgrado (diplomados, maestrías, doctorado ¹³) que han permitido la presencia profesional de las neurociencias, y su irradiación posterior a múltiples universidades (en especial en las carreras de psicología¹⁴, y últimamente en las carreras de educación).

¹³ El único doctorado en neurociencias en el Perú lo ofrece la Facultad de Medicina Humana de San Fernando de la UNMSM.

¹⁴ Por ejemplo, alrededor del año 2000 se implementó la cátedra de “Psicobiología Social” en la facultad de psicología de la Universidad de Lima que reunió a una serie de médicos neurólogos clínicos

Posterior a esto han surgido diversos tipos de instituciones, por ejemplo sociedades (Sociedad para las Neurociencias en el Perú, Academia Peruana de Neurociencias, Sociedad de Neurociencias del Perú, Sociedad Estudiantil para el Fomento de la Investigación y las Neurociencias). En este contexto, y más recientemente en este nuevo siglo, ha surgido una institución, de corte empresarial, pero con fines académicos, que ha puesto a nuestro país en el ojo de la actividad mundial en neurociencias, específicamente neurociencias (cognitivas) aplicadas a la educación: CEREBRUM, quien ya cuenta¹⁵ con una cátedra de pregrado (en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, UPC) y un programa de postgrado (Maestría en Neurociencia y Educación, que se brinda a través de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, UARM).

Lo particular de ver las cosas de este modo, es que se debe mencionar que en el inicio: en la UNMSM y la UPCH tuvo lugar una divergencia sustancial y categóricamente diferente. Para empezar, la escuela de la UNMSM tuvo como actores a profesionales médicos, especialmente neurólogos clínicos y quirúrgicos (neurocirujanos); la escuela de la UPCH tuvo como actores a profesionales biólogos (con alta formación de biología molecular y metabólica, realizada esencialmente en el extranjero, y con una amplia vocación para la investigación básica). Esta diferencia primaria ha hecho que en nuestro país entonces se desarrolle un doble camino para la historia de las neurociencias. Por un lado la que se organiza a partir de la UPCH: en torno a lo que se llama la “neurociencia cognitiva” (es decir la neurociencia que usualmente se asume como la “única” neurociencia, la neurociencia de la “década del cerebro” en los Estados Unidos, la neurociencia del premio nobel en medicina Eric Kandel). Por otro lado la que se organiza a partir de la UNMSM: en torno a lo se llama “neurociencia social”, o más precisamente “psicobiología social”¹⁶. De modo general, la escuela de la UPCH empezó

precedentes de la UNMSM que en conjunto gozaron de uno de los momentos más privilegiados que ha tenido la neurociencia en nuestro país en términos de poder teorizar y desarrollar planteamientos originales.

¹⁵ Esto a la fecha de realización de esta investigación: 2015-2017.

¹⁶ En el prólogo a la segunda edición a su libro capital: “Cuaderno Psicobiología Social I. introducción a una Teoría del Hombre (2009), Pedro Ortiz, principal representante de la escuela de la UNMSM, neurólogo, hace mención a que el término de lo que se estaba teorizando no era “neurociencia” sino “psicobiología social” ya que la neurociencia no tenía marco teórico ni filosófico suficiente para explicar la naturaleza humana. Sin embargo, tenía que usarse el término “neurociencia” solo por sus resonancias a los “oídos de la gente”.

a trabajar sobre la base de los aportes más vigentes en el contexto mundial de la evidencia. La formación en este campo se hizo a partir de revisiones de textos “importados” (por ejemplo, el tratado de Kandel, Schwartz & Jessell (2001): “Principios de Neurociencia”), de investigaciones procedentes de Estados Unidos o Europa, donde la neurociencia de moda es la “neurociencia cognitiva”. Mientras esto ha tenido lugar para la escuela de la UPCH, la escuela de la UNMSM comenzó un proceso radicalmente distinto desde un inicio (alrededor de los años 80). Fue el siguiente: revisar la evidencia existente e integrarla en un marco teórico enteramente social. La intención de este esfuerzo no fue el elaborar una Teoría del ser humano, que es lo que es, sino que tuvo como motivo el poder realizar un modelo de historia clínica y un modelo de examen clínico en pacientes neurológicos. Esto primero llevó a pensar: ¿Qué es la personalidad y cómo se evalúa: hay más de 50 planteamientos para decir de la “personalidad”? ¿Qué es la memoria y cómo se evalúa: en qué consiste recordar? En el camino de respuesta a estas, entre otras, interrogantes, se fueron tejiendo marcos conceptuales necesarios para la elaboración de un solo teorizar. El año 1994 se publicó “El Sistema de la Personalidad” (Ortiz, 1994) con el cual podría decirse se funda una nueva neurología (una forma radicalmente diferente de comprender el sistema nervioso humano) y su aplicación a todos los ámbitos del conocimiento. Esta fundación no solo tiene carácter nacional sino internacional en tanto se planta como una teoría alternativa (más coherente y consistente) que la “neurociencia cognitiva” que impera campante en todo lo que se llama “neurociencia” dentro y fuera de nuestro país. Un balance luego de dos décadas de teorización reveló no cosas pequeñas, el esfuerzo había llevado a redefinir qué es la vida, qué es la sociedad, y qué es la conciencia (Ortiz, 2016). Luego de la publicación del libro, la receptividad fue honda en el campo educativo más que en el campo médico (que fue donde tuvo su origen y su objetivo basal). En 1997 se publicó el libro “La Formación de la Personalidad. Algunos aspectos de interés pedagógico” que era un claro esfuerzo por demostrarles a los educadores la utilidad de una “Teoría del Cerebro” para la pedagogía en general y en particular para la práctica educativa. A finales de la década, estos planteamientos tuvieron una especial acogida en la escuela de Psicología de la Universidad de Lima, en donde se implementó la cátedra de Psicobiología Social. Se publicó así el libro “Una Hipótesis de Trabajo” (Ortiz, 1998) y se empezó a organizar los materiales para los cursos en cuestión. Este trabajo llevó, ya fuera del ámbito de la universidad antes mencionada, e instalado definitivamente en la

UNMSM, a la elaboración de 7 cuadernos de Psicobiología Social que tuvieron por objeto explicar una (nueva) Teoría del Ser Humano. A esta teoría se le puede llamar: Teoría Informacional de la Personalidad, Psicobiología Social Dialéctica, o, más correctamente: Sociobiología Informacional. La presentación del plan de estos Cuadernos, como corresponde con la tradición, se realizó en el Anfiteatro de la Facultad de Medicina de San Fernando de la UNMSM el 2001. La figura responsable de todo este movimiento fue Pedro Ortiz Cabanillas (1920-2011) (Zumaeta, 2011; Perales-Cabrera, 2011; Luna-Praetorius, 2011), quien para el año 2008 elaboró un libro de neurociencias sociales aplicadas a la educación bajo el apoyo de la Universidad de Ciencias y Humanidades (luego de la experiencia de trabajo del Dr. Pedro Ortiz Cabanillas en el Pedagógico San Marcos y el Colegio Bertolt Brecht) que se tituló “Educación y formación de la Personalidad” (2008). Mientras éste ha sido, de modo general el desarrollo de la escuela de la UNMSM, la escuela de la UPCH se ha integrado más a un actuar colectivo masivo de la neurociencia (cognitiva) en el país (y fuera del mismo) y ha visto el surgimiento y establecimiento de instituciones diversas con las que han compartido objetivos comunes y semejantes (finalmente todas están subsumidas dentro de la “neurociencia cognitiva”).

Entonces, aun a pesar de contar con una neurociencia “social” en nuestro país, somos testigos que el ingreso de la neurociencia a las facultades de psicología, primero, y educación, después, se ha dado esencialmente en el marco de una ciencia natural, en el que aprendizaje, memoria, Aplysia, entre otros, son conceptos canónicos. En específico, en el marco de nuestro relato, vemos que instituciones como CEREBRUM han tenido alto impacto social con sus aportes en neuroeducación, la cual se define como la intersección de lo que sabe la neurociencia (cognitiva) y lo que sabe la educación. No es en vano que los eventos organizados por esta institución, y que han sido de orden y relevancia mundial hayan contado como invitados a grandes exponentes de la neurociencia cognitiva aplicada a la educación (por ejemplo: Paul Howard Jones, Stanislas Dehaene).

Así, se muestra la Tabla 1 donde se relatan estas dos grandes escuelas de la neurociencia en el Perú.

Tabla 1. Escuelas de neurociencias aplicadas a la educación en el Perú

Escuela	Orientación	Institución de referencia	Instituciones asociadas o relacionadas	Actividades
Neurociencia social	Psicobiología social Primer paradigma	UNMSM Pedro Ortiz Cabanillas	<ul style="list-style-type: none"> • Academia Peruana de Neurociencias • Sociedad Estudiantil para el Fomento de la investigación y las Neurociencias • Universidad de Lima • Universidad Enrique Guzmán y Valle “La Cantuta” • Pedagógico San Marcos y Colegio Bertolt Brecht • Universidad de Ciencias y Humanidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de pregrado • Cursos de postgrado (diplomado, maestría, doctorado) • Eventos • Publicaciones
Neurociencia cognitiva	General Segundo paradigma	UPCH	<ul style="list-style-type: none"> • Sociedad de Neurociencias del Perú • Sociedad para las Neurociencias en el Perú • Universidad Nacional San Agustín de Arequipa 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de pregrado • Cursos de postgrado (diplomado, maestría) • Eventos • Publicaciones
	Aplicada a la educación Tercer paradigma	CEREBRUM	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas • Universidad Antonio Ruiz de Montoya • Universidad Católica San Pablo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de pregrado • Cursos de postgrado (diplomado, maestría) • Grandes eventos • Publicaciones • Servicios educativos de educación temprana • Trabajo con el Ministerio de Educación

Fuente y elaboración propias.

Postura del autor

No debe descuidarse el sentido de los lugares, sobre todo si se pretende esbozar un relato autobiográfico en un documento de carácter científico (investigación, tesis) que es por demás (o eso se pretende) un ejercicio objetivo, o como se dice: poco o nada subjetivo. Pero dada la naturaleza de nuestra investigación (neurociencias), y sobre todo por el contexto donde se ejecuta (una maestría de gerencia social), es que debemos delimitar el marco de nuestras aspiraciones. Definimos a la educación como una tecnología social, del mismo modo que la medicina. Concebimos al sistema educativo

como una estructura supraindividual, históricamente construida, que alberga y forma a una persona bajo estándares socioculturalmente establecidos. Nuestra posición en torno a las neurociencias, no es, como se puede ver, la de la neurociencia cognitiva (en ese sentido, no llamamos a lo que hacemos “neuroeducación” ni “neurociencia educacional”) sino la de una postura filosófica de corte: sociobiológico informacional. Nos sentimos más cómodos en las neurociencias sociales que en la neurociencia producto del reduccionismo mecanicista, monista espinocista o cartesiano. Nuestra forma de entender las neurociencias se ancla en la historia de la neurología, que valga repetirlo: tiene 7 mil años. Neurología no es una parte de la medicina, neurología es la comprensión (logos) del sistema nervioso (neuro). En particular nuestra comprensión del sistema nervioso no se hace de modo clásico (modelo inspirado en el estudio de cadáveres y por demás sustento de la neurociencia cognitiva) sino desde un nuevo paradigma, el que justamente se viene trabajando desde hace más de 3 décadas en nuestro país. Tuve el enorme privilegio de conocer a Pedro Ortiz Cabanillas y, luego de su cesación, de hacerme cargo de toda su obra académica. Esto me ha permitido teorizar sobre la naturaleza del sujeto en cualquiera de sus aspectos sociales. En particular, me he abocado, luego de graduarme como médico y de especializarme en epidemiología y salud pública, al estudio de la naturaleza sociobiológico informacional del sujeto del sistema educativo. Llamo a esto: neurología educativa, es decir: comprensión del sistema nervioso humano en su tránsito por el sistema educativo. Es en este contexto que he podido experimentar las estructuras formativas de los centros universitarios en materia de formar educadores sobre la base de los conocimientos que aportan las neurociencias. Al mismo tiempo, mi trabajo como hacedor de políticas públicas (marco en el que se desarrollaron las clases de la Maestría en Gerencia Social de la PUCP y luego las clases de la Maestría en Gestión Pública, en la Universidad del Pacífico, el año 2014 y 2015 casi de modo simultaneo) me han brindado la posibilidad de experimentar al sujeto de la política, en particular el sujeto de la política de un programa de becas para seguir estudios de educación superior. Este es, si se quiere, el mesosistema (para usar los términos de Bronfenbrenner), el que se ha estructurado esta investigación, y de ahí la naturaleza de estas páginas, y en particular: esta posición con la que (aquí me) justifico.

La política y la gestión pública desde una perspectiva de teoría de sistemas

Definimos a la gestión pública como a la gerencia de los bienes del Estado (con objeto de lo público) y que se sostiene sobre el principio del poder administrativo que representa a todo gobierno. En las democracias, como es el caso del Perú, el gobierno es elegido periódicamente a partir de procesos electorales obligatorios. Este gobierno, elegido democráticamente, se estructura sobre la base de un presidente y un conjunto de funcionarios públicos (ministros, viceministros, directores, y jefes). Adicionalmente, también dentro del “aparato público”, se encuentran los servidores públicos, o sea: los trabajadores del gobierno que no son parte del gobierno como tal (es decir que no gozan del poder administrativo que se elige periódicamente). Todas estas personas se encargan de organizar (de hacer) la gestión pública. Su estructuración es de tipo jerárquica, en la que esencialmente diferenciamos dos niveles sobre la base de la “confianza”. Esta confianza mediría los límites de un gobierno elegido democráticamente. En este sentido, resaltamos en un gobierno dos niveles: el primero formado por todos los servidores públicos, trabajadores que no son “puestos de confianza” y que laboran dentro del “aparato público”; el segundo (que representa estrictamente al poder administrativo), que es el que define la cuestión presupuestal (ejecuta el gasto público) es el conjunto de cargos de confianza (desde los jefes a los ministros, todos alineados bajo la idea de un poder central, representado por el presidente de la República). Se entiende que este presidente: en tanto encarna la más alta instancia del aparato público: está al servicio del Estado. Desde una perspectiva general de la sociedad (explícitamente: desde la Teoría General de Sistemas): entendemos por Estado a un sistema funcional del sistema sociedad. El Estado, en tanto (sub)sistema de un sistema mayor (que llamamos junto con Niklas Luhmann: sociedad), está estructurado, mejor dicho: se estructura: “aparece”: surge en el proceso evolutivo del sistema sociedad, y específicamente en su concepción de “Estado-Nación” se funda sobre la base de otro (sub)sistema (social): la política. La política permite el nacimiento autopoyético de un (sub)sistema funcional dentro del (macro)sistema sociedad. El Estado es entonces una estructura material de tipo supraindividual (entiéndase no es el conjunto de individuos: literalmente los individuos son la periferia del sistema sociedad). Decimos “material” en el sentido de ser un “aparato”, en el sentido de estar ahí, antes del nacimiento de cualquier individuo. El Estado-Nación¹⁷ se nutre de conceptos políticos: como los derechos humanos, por ejemplo, como la democracia, la representatividad etcétera. Es impensable un Estado

¹⁷ Llamaremos para acotar a veces en nuestro relato simplemente “Estado”.

que no se oriente hacia el cumplimiento de los derechos de sus ciudadanos (el atributo de ciudadanía se define en el marco de un Estado). Valga mencionar aquí que siendo el Estado una estructura supraindividual, que envuelve a las personas, sobre todo en las democracias como el Perú, este Estado en tanto aparato público es asumido para su administración por un gobierno de modo periódico. En este sentido, vamos a decir que los gobiernos hacen las políticas pero no hacen la política. Vamos a resaltar este aspecto para poder definir la política. Desde nuestra perspectiva un gobierno no hace la política, sino que el gobierno ejecuta una serie de actos de gestión pública para hacer en la práctica lo que dicta la política. Si definimos a la política como un atributo del Estado y las (acciones) políticas como atributos de los gobiernos, nos veremos obligados a reconocer que el definir la política (es decir: el fijar los límites aspiracionales de un colectivo: entiéndase: país) antecede a la existencia del gobierno, esto más precisamente claro desde una perspectiva de sistemas funcionales que constituyen el sistema sociedad. La política se define desde afuera del gobierno, lo que hace enteramente todo gobierno es la administración del aparato público para la ejecución de dicha política (solo en esta perspectiva se entiende entonces que los gobiernos no hacen la política sino que la ejecutan, solo así se explica por qué se elaboran consensos multianuales, proyectos transgobierno que abarcan aspiracionalmente periodos de tiempo mayores a las gestiones de un gobierno). Desde esta perspectiva, la gestión pública es la organización de la estructura del aparato público, es decir la actividad del gobierno (desde sus puestos de confianza hasta sus servidores públicos) con objeto del logro de la construcción de lo público (este es el objet(iv)o de la política). Entendemos por “público” a un interés colectivo, supraindividual, que trasciende la naturaleza de un país (Estado-Nación), que coincide con la invención del Estado (lo público es el sentido de ser lo que es público en el Estado) y que representa en tanto materialidad un espacio donde todo ser humano puede lograr (o se espera logre) todos sus grados de libertad posibles.

En este contexto debemos definir a la administración o gestión pública como un fenómeno reciente: propio de los últimos siglos. Desde esta perspectiva histórica se puede explicar a la administración o gestión pública según los paradigmas que la han estructurado. En un inicio, se supone a un aparato público esencialmente que gira en torno a los puestos de confianza, desarrollándose redes de patrimonialismo. Hablamos en este caso de Estados con gobiernos incipientes. Posteriormente, la propia

complejización de lo público que pasa por incorporar sujetos de ciudadanía, por reconocer derechos y obligaciones a lograrse en torno a lo público, la administración o gestión tuvo que asumir una “mayoría de edad” en términos ya no de gestarse a partir de la “confianza” solamente (el patrimonialismo), sino de gestionarse a partir de un paradigma científico de organización del gobierno. Esta discusión tuvo lugar a finales del siglo XIX, cuando Woodrow Wilson, propuso en un artículo primigenio el ingreso de la ciencia de la administración pública a la gestión del gobierno del Estado (Wilson, 1887). Se reconoce así el nacimiento de una administración o gestión pública de carácter científico. De esto hace casi 130 años de aprendizaje en materia de organización de la “cosa pública”. Si entendemos, como Max Weber en el capítulo “La burocracia” del libro de Shafritz & Hyde (1999), que dicha burocracia es la forma natural de organización del gobierno, tendremos que asumir entonces en el marco de todo lo que venimos sosteniendo que llamaremos burocracia (con Weber) al ejercicio de la gestión pública cuando es el momento del gobierno de carácter científico (administrativo realmente) y no del patrimonialismo de los “puestos de confianza” (hecho característico de los momentos incipientes del gobierno). Este segundo momento (de la historia del gobierno), entonces, es el momento de la burocracia, y como hemos mencionado tiene lugar (y carácter global) desde inicios del siglo pasado. La gestión pública en tanto ejercicio puede hacerse de modo “científico” ya no en la edad incipiente del gobierno (en los momentos próximos de la fundación del Estado-Nación) sino en un aparato público que “sabe” lo que hace: que establece su organización sobre la base de procesos de gestión, sobre la base de la tecnificación de la gestión (incluso la tecnocratización, como fenómeno más reciente a nuestro tiempo contemporáneo), la definición de resultados, de indicadores de medición, de seguimiento, monitoreo, evaluación y generación de evidencia.

Actualmente, se reclama contra la burocracia (a quien se asocia con los aspectos negativos de la gestión (en preciso: la gestión pública): la “terrible” bu(ro)cracia. Esto debe hacernos pensar que estamos en un momento inicial de la existencia de la burocracia, en una burocracia que no se logra consolidar o institucionalizar como tal, pues en tanto lo hiciera lograría la eficacia científica como ciencia administrativa del gobierno (o por lo menos aspiraría a ello). La burocracia como forma de ejercicio connatural de la gestión pública, se estructura en este segundo momento de la edad del gobierno como el carácter científico de la administración pública. Cuando se reclama

contra la burocracia, en realidad se está reclamando contra una burocracia que, en sentido estricto: no existe.

La historia del gobierno, o de la existencia de un gobierno para administrar el Estado en nombre de lo público ha transitado sin embargo logros incuestionables sobre todo a lo largo del siglo XX, sobre todo en el marco de sus revoluciones tecnológicas. La administración científica como paradigma para lograr la eficacia administrativa del gobierno no ha resultado suficiente. A lo largo del siglo pasado se han registrado una serie de discusiones en torno a cuál debe ser el paradigma post-científico que sostenga a la gestión pública. Para los años 70, Barzelay reclamaba la necesidad de contar con marcos epistémicos más amplio, que brinden suficiencia, que permitieran hacer la política sobre la base de las políticas que hayan demostrado validez. Se reconoce aquí no solo la tecnificación de la administración sino también la necesidad de un paradigma que sostenga la gestión, que haga que se pase de la gestión “pasiva” que hace seguimiento de lo que hace y busca optimizar lo que encuentra, a una gestión “activa” que permita identificar un espacio que dinamice la gestión pública como tal. Para estos años todavía no era reconocido claramente este paradigma salvo como algo de naturaleza “post-científica” que se suponía enraizado a una optimización metodológica del paradigma científico subyacente a la forma de hacer la administración pública. A finales del siglo pasado se ha reconocido esto con más precisión, cuando se ha sostenido que el paradigma de la nueva gestión pública, de la burocracia eficaz radica en la “generación de evidencia” desde, o para (valga la diferencia), la gestión pública. Se ha sostenido por ejemplo que los ensayos aleatorizados doble ciego constituyen el paradigma (post)científico por excelencia, y sobre la base de este principio se debe validar o invalidar el ejercicio de la gestión pública (Banerjee & Duflo, 2011). En este sentido, el paradigma post-científico no es anticientífico sino supracientífico. Este paradigma, es el paradigma de la (política basada en) evidencia.

En relación a lo que aquí decimos, y con lo sostenido en otro lugar (Contreras, 2015b) relatamos que los momentos por los que transita evolutivamente un gobierno son: i. el momento incipiente; ii. el momento científico (de la burocracia o burocrático); y iii. el momento de la evidencia (o la “política basada en evidencias”, como también se conoce).

Profundicemos un poco. La política basada en evidencias se puede estructurar a dos niveles, primero en términos de su diseño, de su construcción, de la definición de(l

sentido de) la política. Esto, como hemos sostenido, no es ejercicio necesario del gobierno, sino del Estado. Recordemos que el gobierno es una estructura administrativa, que gestiona el Estado, pero no es el Estado. El Estado, como hemos dicho, es una estructura supraindividual (no está formada por personas: es supraindividual, parafraseando a Luhmann podríamos decir que las personas son la “periferie” del Estado). Es decir, la política se hace desde fuera del gobierno: por ejemplo con la participación de la sociedad civil (que no es el gobierno), con el ejercicio de los *think tanks* y de los investigadores en general (que no son el gobierno, justamente cuando un investigador pasa al “lado” del gobierno pierde poder político en tanto gana poder administrativo, ya no se le llama investigador, se le llama: tecnócrata). Desde la forma como estamos elaborando nuestros planteamientos entonces la tecnocracia es un fenómeno típico del tercer momento de la edad del gobierno, en tanto significa una tecnificación mayor del gobierno, lo cual se asume como necesidad desde que el gobierno se asume como una administración de tipo científica. La tecnocratización representaría una variante de la burocratización, en sentido estricto: logro de una administración o gestión pública post-científica del gobierno.

Las nociones dentro de la teoría de la administración permiten dar cuenta de este proceso evolutivo, o si se quiere: de la adopción de una estructura para la burocracia, y el establecimiento de un paradigma (post)científico llamado (política basada en) evidencia. La gerencia social, como paradigma de cómo se debe gestionar una política social, de cómo debe hacerse, de cómo debe diseñarse, programarse, ejecutarse y evaluarse, representa justamente el espíritu que se ha buscado en el tránsito de los tres momentos relatados como edades del gobierno. Un gobierno enteramente burocrático, es aquel que logra: eficacia administrativa, logro de resultados. Hemos relatado que esto no se hace sobre la base de un carácter científico solamente, sino que se necesita un paradigma mucho más amplio. Desde este sentido es un tema de la gerencia social la política basada en evidencia, ya que toda “política basada en evidencias” sugiere el logro de resultados (y es objeto de la gerencia social que esos resultados se materialicen en torno y en concreto al individuo “social”). Los aportes más importantes de la gerencia social pasan por debatir sobre el diseño y la gestión (gerencia) de la política. En concreto: por su teorización sobre el sujeto de la política, a fin de poder identificar a nivel de las personas el fin último de la política. Para esto, la gerencia social se sostiene sobre el enfoque de capacidades de Martha Nussbaum, sobre los planteamientos de

Amartya Sen de logro de capacidades, sobre su definición de “agencia” (Nussbaum, 2012; Sen & Kliksberg, 2008; Uribe Mallarino, 2008). La gerencia social entonces permite pensar al sujeto de la política, y al mismo tiempo permite, sobre esto, diseñar y ejecutar programas de acciones que constituyen el hacer(se) (de) la política.

Contextualizando a la gerencia social dentro de los tres momentos de las edades del gobierno que hemos relatado entonces habrá que ubicarla en el tercer momento con mucho más vehemencia, sobre la base de la siguiente definición: un teorizar al sujeto de la política, en un contexto de política basada en evidencias.

Desde esta perspectiva entonces la definición de evidencias que se restringe solamente al producto de los estudios experimentales aleatorizados doble ciego no hace sino sesgar la naturaleza del sujeto de la política. Es necesario, consonantemente con el marco teórico de la gerencia social, y con la perspectiva que aquí venimos construyendo, pensar mejor al sujeto de la política. Estas distintas formas de pensar llevarán a diversificar la naturaleza de la evidencia. Definimos a la evidencia como al producto de la actividad científica aplicada a la gestión pública y su contexto. Por ejemplo si se piensa al sujeto desde una perspectiva etnológica se hablará de una evidencia de tipo cualitativa mientras que si se habla desde una perspectiva de un modelo matemático o econométrico se hablará de una evidencia de tipo cuantitativa. En tanto el sujeto de toda política es una persona (o en su defecto: un ser humano en el tránsito de su construcción (social) como persona: desde el intraútero hasta el sujeto propiamente social), y tal como se reconoce, esa persona es un ente social, en el sentido que internaliza los procesos sociales, y en ese internalizarlos se sujeta como un “sujeto” al sistema sociedad. En este sentido, dada la naturaleza social del sujeto de la política no se puede restringir el concepto de evidencia solo a un tipo de producto de tipo científico (especialmente de corte cuantitativo, como se pretende de modo hegemónico cuando se sostiene que evidencia solo es el producto de ensayos experimentales o, en última instancia, ensayos cuasiexperimentales rigurosa y metodológicamente bien diseñados). Es preciso incorporar marcos teóricos científicos más amplios, que den cuenta de, justamente, preguntas sobre los sujetos de la política, que lleven a diagnósticos de problemas, más coherentes, amplios, y trascendentales (Petticrew & Roberts, 2003).

Pero relatemos, primero, cómo es que llega a la gestión pública el paradigma de la evidencia, o de la política basada en evidencia(s). Pues, dado que se trata de un paradigma del tercer momento, es necesario que se explicita su origen histórico, y las

aspiraciones que motivaron su nacimiento. Haremos para esto hincapié que el discurso de la evidencia nace en el campo de la medicina humana. Es aquí donde debe rastrearse su desarrollo histórico.

En el campo de la medicina humana, a estas alturas la respuesta es unívoca: la medicina debe ser una medicina basada en evidencias. Ya no se dice una medicina “científica”: este marco que define lo científico y lo que no es científico (tan relevante hace más de un siglo): ha sido trascendido en el transcurso de las últimas décadas (resaltamos: en el campo de la medicina humana). Lo interesante a este nivel es que esta lógica de la “evidencia” se ha empezado a irradiar a otros ámbitos de conocimiento y el desarrollo tecnológico. De tal modo que actualmente, la lógica “basada en evidencias” se ha aplicado a la gestión en educación, a la gestión del presupuesto (por resultados), a la gestión pública en general, etcétera. Sin embargo, mientras que en estos escenarios las cosas están recién germinando, la medicina humana cuenta ya con varias décadas de experiencia justamente para evidenciar lecciones a tomar en consideración en cualquier proceso que más que científico refleje un espíritu (o carácter) basado en evidencias. De este modo, más allá de cómo debe hacerse una gestión pública (si basada en evidencia o mejor dicho: en qué evidencia), una lógica contemporánea dentro de la gestión moderna, exige una actitud de investigar permanente. La lógica del diseño, planificación, seguimiento y evaluación de los procesos es coherente con un marco en que se empiezan a realizar estudios para la generación de información que alumbré una mejor toma de decisiones.

En el PRONABEC se ha venido trabajando desde el año 2012 el establecimiento de un modelo de gestión basado en evidencias. Este trabajo ha caracterizado a un ejercicio de gestión que ha pasado por la elaboración constante de marcos teóricos explicativos de los procesos de gestión. Han resultado de este trabajo, no solo los sustentos necesarios para el establecimiento de los distintos programas de becas, sino también una serie de publicaciones, participaciones, reconocimientos y eventos de comunicación de la evidencia organizados primariamente por esta institución (el PRONABEC, como parte del Ministerio de Educación del Perú). Esto ha traído a colación un empoderamiento institucional necesario para garantizar rectoría en el marco de gobernanza que obliga la actuación en el coloquio de instituciones de educación superior. Este clima es el que ha acompañado el proceso de gestión misma: las convocatorias, las entregas de becas, los seguimientos en la educación superior, y más recientemente: el seguimiento de

egresados. El PRONABEC cuenta, por ejemplo, en su página web con una biblioteca de toda la evidencia que se ha generado en este proceso (desde el año 2012). Específicamente en la “Oficina de Pregrado”, uno de los brazos más importantes del PRONABEC, se estableció una “unidad funcional” llamada: “Centro de Investigación e Innovación de Pregrado (CIIPRE)” que definió su trabajo en tres líneas: “políticas públicas”, “neurociencia & educación”, y “redes sociales”. El CIIPRE tuvo lugar en los años 2014 y 2015. Durante su (breve) periodo de existencia el CIIPRE buscó formular las bases para dirigir una política basada en evidencia, o mejor: para constituirse como el primer *think tank* público (en la historia de nuestro país¹⁸). Es en este contexto, y siendo uno de los promotores de este fenómeno (además de conducir específicamente la línea de trabajo de “neurociencia & educación”), que se propuso la realización del presente estudio (la materia de esta tesis), en beneficiarios de una beca de pregrado: Vocación de Maestro (BVdM).

El estudio con población de pregrado (que sostenemos en estas páginas) más enmarcado en la gestión de la “Oficina de Becas Pregrado” (ámbito de trabajo del CIIPRE) tuvo por objeto justamente definir el rol del PRONABEC (y de la Oficina de Becas Pregrado, en particular) en materia de la gestión del proceso de “formación inicial docente” (un rol que va más allá de la entrega oportuna del financiamiento en que consiste la “beca”). Es desde esta posición en que definimos una oferta y una demanda. La oferta representada por las instituciones de educación superior que establecen convenio con el PRONABEC para llevar adelante la BVdM, y la demanda representada por los becarios en específico de esta beca (que para este tiempo recién se estaba organizando en su Primera Convocatoria¹⁹).

¹⁸ Queda pendiente estudiar si este es un fenómeno eminentemente local o si su naturaleza responde a un llamamiento más macro (sobre el cual, sin saberlo (explícitamente), se inspira).

¹⁹ Actualmente (segunda mitad del 2016) se puede afirmar que la primera convocatoria tuvo lugar en el 2014 (los becarios comenzaron a estudiar el 2015), la segunda convocatoria tuvo lugar en el 2015 (los becarios comenzaron a estudiar el 2016), y la tercera convocatoria de la BVdM está teniendo lugar justamente el 2016 (para que los becarios empiecen su carrera el 2017). Ni en la segunda ni en la tercera convocatoria se ha vuelto a repetir el escenario que se vivió en la primera convocatoria (escenario resultante de la existencia del CIIPRE). Debido a esto no se han replicado estudios como el que llevamos en un inicio y que sirve de base para la presente investigación.

La investigación en neurociencias y el contexto de la gestión pública de un subsidio para la educación superior (BVdM)

Sin duda, las neurociencias constituyen actualmente uno de los campos de investigación que ha generado más consecuencias sobre la forma de teorizar, valorar, considerar, y definir al ser humano (Bennett & Hacker, 2003). Y más específicamente al ser humano en el contexto educativo, al sujeto del aprendizaje (Schunk, 2012; Ortiz, 2008, 2004, 1997). De tal forma que en la actualidad se puede evidenciar un gran interés por lo que se llama: “educación basada en evidencia” y al mismo tiempo: las neurociencias como fuente de evidencias (Howard-Jones, 2014b). Desentrañar los misterios del funcionamiento del “cerebro”, se ha convertido en una aspiración de vanguardia en el campo de la investigación educativa con enfoques cognitivos (Dehaene, 2016, 2015; Dehaene & Brannon, 2011). Como hemos relatado, las neurociencias constituyen un escenario que caracteriza a la educación desde una perspectiva de formación científica. Todo esto ha generado interés y valoración en las neurociencias por parte del coloquio de actores de la educación. Este interés ha motivado discusiones, disertaciones, publicaciones, etcétera. Las neurociencias en nuestro medio educativo son bien valoradas, se les reconoce la importancia, su carácter (y rigor) científico, su poder dinamizador del sistema educativo, etcétera (Pease, Figallo & Ysla, 2015; Ceplan, 2014). Todo esto es válido para las ciencias cognitivas, para la llamada neurociencia cognitiva (o más hegemónicamente a secas: neurociencia). Hemos sostenido hasta aquí que no ocurre lo mismo con las neurociencias sociales. Esto aun a pesar de formar parte de la historia capital de la neurología (como país): el contar actualmente con una teoría para comprender el sistema nervioso (una “neurología”) y con ello (poder) elaborar una (nueva) pedagogía. Ciertamente éste es el caso que hemos venido defendiendo. En particular: el ejercicio de elaborar una forma de hacer gestión en el campo educativo, pensando los fenómenos desde una óptica de las neurociencias sociales.

Esto hay que pensarlo en el caso de la gestión pública de un subsidio, más específicamente en el caso de unos procesos de gestión que se dieron en el marco de la existencia del CIIPRE (espacio que buscó generar evidencia desde “adentro” de la gestión pública). Lo fáctico fue que el marco de gestión (basada en evidencia) que se impulsó en el PRONABEC le permitió al mismo PRONABEC una capacidad de

rectoría²⁰ al momento de la gestión misma de los dos momentos relatados en un inicio: el momento de la atracción y el momento de la formación inicial docente. Esta rectoría facilitó la realización de esta investigación por ejemplo, significó el “obligar” a las universidades participantes de la beca a incluir cursos en sus mallas curriculares (algo que en primera instancia significaría un atentado contra la “autonomía universitaria”), en implementar procesos educativos complementarios (eventos académicos, artísticos), realización de seminarios, congresos: toda una dinámica de resultados de gestión. Es indudable que en todos los documentos técnicos de la BVdM impera un paradigma de qué es la educación, un modelo de concebir los subsistemas de la sociedad (incluyendo el “sistema educativo”). Quien escribe estas líneas ha visto, en la práctica, el ejercicio

²⁰ Debe considerarse para comprender la magnitud de este hecho, que el contexto de la gestión de la BVdM tuvo lugar en medio de una apuesta mayor a través del PRONABEC. En particular, desde el año 2012, el PRONABEC impulsó el Programa Nacional Beca 18, que permitió dinamizar el coloquio de instituciones de educación superior en el Perú. En el caso particular de la relación entre las universidades y el Estado, la acción del PRONABEC se empezó a construir, con la presencia de Beca 18, en convirtió en la acción más importante (una suerte de “Política de Estado”) en materia de inversión (pública) en educación superior. Es en este contexto que tiene lugar el planteamiento de la BVdM. En este clima organizativo del PRONABEC, en su “modelo de gestión”, se empezó a establecer la acción del Estado invirtiendo para formar educadores, profesores, “maestros”. Es este marco administrativo y político el fondo telúrico en el cual consideramos que el PRONABEC no solo debía garantizar una eficacia “administrativa” sino una opinión técnica que pudiera traducir en “hacer de política”, o en el sostenimiento teórico de un modelo de gestión. Como sabemos ya: nuestro modelo es un modelo que empieza por definir su sujeto de la política desde la perspectiva de la estructura y actividad del sistema nervioso. Este marco de pensamiento, entre Pedro Ortiz y Niklas Luhmann, ambos aplicando teoría de sistemas para la explicación de los fenómenos de interés: por ejemplo, la sociedad. Con nuestro marco teórico era fácil poder elaborar un modelo explicativo del sistema educativo (del subsistema del sistema sociedad: la educación). Era el marco de la gestión de la BVdM el espacio para aplicarlo. Pero para esto, había que (irremediabilmente) pasar de tener una rectoría basada en el poder financiero del PRONABEC a una rectoría técnica capaz de romper la consabida “autonomía universitaria” y poder incidir en el hacer mismo de la formación inicial docente, es decir: que el PRONABEC cuente con una propuesta de su rol: la explicación del hacer la política, y con esto permita dialogar no solo por presión financiera sino por tener el rol de guiar a las instituciones involucradas (facultades de educación de las universidades más importantes del país) en la construcción o poblamiento de la oportunidad que consiste en valorar a las neurociencias. Como hemos relatado: las neurociencias son un espacio que permite concebir a la educación no desde su lado ordinario (devaluado) sino desde su lado más moderno, más de vanguardia, más de creación de conocimiento científico: dotando así a la educación de un atractivo especial, para ponerla “de moda”.

de una vocación educativa que se traduce en actuaciones, por ejemplo: de gestión pública: que principiaron con mesas de diálogo con las universidades y distintos actores involucrados en la educación superior (desde nuestra perspectiva: actores eminentemente políticos), se continuaron en sesiones académicas con los coordinadores de la BVdM y con los becarios, y una serie de dinámicas al interior de cada universidad, sin precedentes en la historia del sistema de educativo del Perú, ya que es la primera vez que el Estado (transcrito estructural y funcionalmente como subsistema del Ministerio de Educación) invierte para contar con los mejores profesores que se puede tener en nuestro país. Valga preguntarnos: ¿Qué representa simbólicamente, históricamente, la BVdM? En el mundo, en general, se reconoce que los límites del aprendizaje los fija un educador, y se ha comenzado a relatar que los mejores sistemas educativos son los que presentan “mejores profesores”, en nuestros términos: mejores maestros. Se ha relatado por ejemplo que en Finlandia la carrera de más difícil acceso a la educación superior es la carrera profesional para ser maestro. Todos los maestros de Finlandia poseen grado de magister y son los que mejores rendimientos académicos han demostrado en todo su paso por el sistema formativo (educativo) de aquel país. Esto ha motivado que en Estados Unidos, una consultora especializada sugiera que un mecanismo para contar con mejores sistemas educativos incluya un sistema de captación de los mejores estudiantes que egresan de la educación secundaria y los forme (de la “mejor manera”) para que sean los (nuevos) maestros del sistema educativo (Barber & Mourshed, 2008; Mourshed, Farrell & Barton, 2014). Esto ha motivado que en países como Chile, por ejemplo, se implementen programas de becas para que egresados de la educación secundaria con un buen rendimiento académico accedan a formarse como “profesores”. Existe por ejemplo el antecedente de la “Beca Vocación de Profesor” (en Chile). Esta beca, por otra parte, es el referente más importante en el marco de implementación y ejercicio de la administración pública, sobre la que se hace la “Beca Vocación de Maestro” en el Perú.

Puntualicemos para entender mejor el sentido en el cual hablamos de neurociencias cuando pretendemos justificar nuestras acciones. No es que la rectoría (financiera y académica) del PRONABEC haya hecho que las universidades divulguen neurociencias. Hacer neurociencias, por lo menos desde nuestra perspectiva, no significa este ejercicio ideológico. Nuestra forma de conocer y entender las neurociencias, la presencia de una Teoría (de Sistemas) para explicar la conciencia

(Ortiz) y la sociedad (Luhmann), nos ha llevado a una concepción de qué es el sistema educativo, qué es la educación, quién es el sujeto de la educación²¹, qué es lo que le ocurre al sistema nervioso a medida transita por el sistema educativo (Contreras, 2015a). Esto nos ha llevado a generar un “sentido” en la gestión pública de carácter “superior”, un alcance de nivel para poder hacer, de la negociación con las universidades involucradas en la BVdM, un espacio de gestión que trascienda lo meramente administrativo. Es decir, este “contenido” puede generar un dinamismo institucional que permite definir desde el PRONABEC un opinión sobre cómo se tiene que formar a los maestros (que es, por otra parte, una responsabilidad de las universidades: en ejercicio de su autonomía). Esto se pudo hacer por la confluencia de realidades que tuvieron lugar en la gestión llevada a cabo por el PRONABEC en el contexto de la existencia del CIIPRE (2013-2016), en particular desde su enfoque de las neurociencias como paradigma válido para sustentar una (nueva) educación. Este contexto le dio “peso académico” a la voz del PRONABEC. El PRONABEC ya no era solamente un espacio de financiamiento, sino un espacio de gestión que además cuenta con una visión de la educación, de lo que debe ser la educación. Esta rectoría académica (resultado de la existencia del CIIPRE como espacio académico: generador de evidencias) le permitió al PRONABEC darle sostenibilidad a la beca en sí, que en el marco de nuestro estudio se encontraba recién en su primera convocatoria, y a la luz de estos años logro estructurarse hasta una tercera convocatoria. Esto lo definimos en los siguientes términos, las neurociencias (en específico las neurociencias sociales) son un espacio que permite el esfuerzo desde la gestión para hacer atractiva una beca como la BVdM específicamente en el contexto donde la educación goza de un descrédito y devaluación significativa, y donde como se constata en la práctica: los chicos con menores logros en la educación secundaria eligen la carrera de educación como carrera profesional (Balcázar & Ñopo, 2015; Mizala & Ñopo, 2012). De modo general, hemos enumerado dos momentos en los que se pueden evidenciar o usar los aportes de las neurociencias en el marco de la gestión de un sistema de subsidios para la educación superior. Esto se muestra, a modo de resumen, en la Tabla 2.

²¹ Una aplicación pedagógica de aplicación de esta tecnología es el desarrollo de la neurología filmica (Contreras, 2016).

Tabla 2. Momentos de la gestión pública de un subsidio a la educación superior y aporte de las neurociencias

Momento de la gestión	Definición	Momento en el proceso de gestión de un Subsidio para la educación superior	Aportes potenciales de las neurociencias
Momento 1: Atracción del talento	Organización de la BVdM: convocatoria y entrega de becas	Captación del egresado de la secundaria en condición de excelencia académica y con vocación para ser maestros	Aumentar el atractivo de la beca
Momento 2: Formación inicial docente	Seguimiento del becario a lo largo de la educación superior	Formación del becario como maestro en los “claustros universitarios”	Contribuir a la formación inicial docente

El Momento 1 es aquel donde universidades y Estado (ente rector) se organizan en una convocatoria y buscan a los potenciales beneficiarios con una oferta: una beca para ser maestro, y luego trabajar (cuando menos) 3 años en la educación pública. En este Momento (1) las neurociencias representan un espacio para optimizar la oferta: para hacer “atractiva” la carrera de educación. Esto no pasa, necesariamente, porque las instituciones enseñen neurociencias sino porque en este marco se impulsa una forma de gestionar la BVdM y, en la gestión misma, se incita a las instituciones, se les orienta hacia un marco (supra)institucional coherente con una visión que nace desde las neurociencias: la visión de un sistema educativo destinado a lograr en cada sujeto que lo transita la formación de las capacidades necesarias para su libertad. En este contexto, que una universidad mejore sus dinámicas para demostrar que estudiar educación no es para los peores estudiantes del colegio sino para los que tienen vocación para ser maestros y que cuenten, además, con excelencia académica en la educación secundaria, es un logro ya no desde las neurociencias, ni para las neurociencias, sino en el marco de la gestión (que inspirada busca, por fin, resultados). Este, valga resaltarlo, ya es un logro de un modelo de gestión inspirado en las neurociencias, y dicho modelo es ejercido como forma de explicar los procesos administrativos, o mejor: hacer que los procesos administrativos converjan en el logro de este resultado: lo que aspira o plantea el modelo. En este sentido se le imprime una condición de “sentido” superior a la gestión meramente administrativa que se supone eficaz para el mantenimiento de la BVdM (eficacia en los pagos, en las subvenciones a los becarios, a su representación como “clientes internos”). Por ejemplo: que todas las universidades se organicen para realizar convocatorias descentralizadas en todo el país es un contexto que tiene espacio para

darse en tanto se cuenta con un sistema de subsidios que no solo es un ente financiador, sino, ante todo, un ente responsable de la calidad en el gasto o inversión (pública). En este sentido, nuestra “calidad en el gasto” no solo se evidencia en materia financiera o de ejecución presupuestal sino en orientar a las universidades, para decirlo rápido y bien: orientarlas en cómo es que deben “hacer su trabajo”, es decir: cómo es que deben realizar la “formación inicial docente”. Estas realidades han tenido lugar en el proceso progresivo de la implementación de las distintas convocatorias de la BVdM, y en todas ellas es factible reconocer la rectoría del PRONABEC (entre los años 2014 y 2016) al momento de conducir los procesos administrativos, justamente, con objeto de lograr cumplir con el sentido que hemos dado a la “calidad de la inversión pública”. El Momento 2 es aquel donde las universidades realizan la “formación inicial docente” (a partir de la lógica de un currículo académico) y en donde el Estado (debe) garantiza(r) las condiciones para el ejercicio del Subsidio (beca). En este Momento (2) contar con un modelo inspirado en las neurociencias representa un espacio para optimizar la formación de las capacidades del profesor, dotándole de un carácter científico, crítico, contemporáneo, y de una orientación basada en evidencia(s).

A la luz de los 3 años que viene gestionándose la BVdM es evidente notar los logros de muchas eficacias administrativas y logros, también, en materia de gerenciar un programa social. En el caso concreto en el cual circunscribimos nuestra tesis: hay que relatarlo: nos encontrábamos en el año 2015: justo luego de tener lugar la primera convocatoria. En este momento fue que nos propusimos estudiar lo que aquí venimos describiendo: una investigación que buscó conocer a los becarios y conocer a las universidades participantes de la BVdM. Hemos mencionado que llamamos “demanda” a los becarios y “oferta” a las universidades. En sentido estricto, investigamos en el Momento 2, es decir: circunscribimos nuestra tesis a este Momento (2). Aquí nos preguntamos si lo que ofrecen las universidades participantes en la BVdM es suficiente para satisfacer las demandas de los becarios en torno a las neurociencias.

La característica principal o por lo menos particular de nuestro caso es que hemos estado haciendo esto (“policy making”) en el contexto de una política de becas, y que específicamente nos encontrábamos haciendo política en torno al sistema educativo (becas para seguir estudios de educación superior, formar maestros para todos los niveles de la educación básica regular), y que además, y más importante, el “policy maker” (quien suscribe estas líneas) cuenta con un modelo de qué es el sistema

educativo, quién es el sujeto del mismo y en qué consiste la educación, todo esto inspirado en un conocimiento profundo de las neurociencias. Tal como el educador es el límite del sistema educativo, el “policy maker” es el límite toda aspiración de una política. Trabajando en el campo de la educación, hemos podido hacer una gestión inspirada en estos términos ya, a lo largo de 3 convocatorias. Relatamos en esta tesis las condiciones que se vivieron en un inicio de (si se quiere: en el proceso de gestación de) este proceso.

Resumen, de modo global, vamos a resaltar que hemos identificado que las neurociencias le permiten al PRONABEC:

- i) hacer atractiva la beca (la educación está de moda, la educación es científica, vive la revolución educativa, en resumen: las neurociencias son el espacio más emergente en el campo educativo en los últimos años y permiten revitalizar a la “vieja” y ya poco atractiva profesión de ser “maestro”);
- ii) discutir sobre la “formación inicial docente” en cada universidad para garantizar que los futuros maestros de nuestro país (una cohorte que, con la sostenibilidad de la beca, puede llegar a convertirse en un referente importante como una “generación de maestros”) no tengan confusiones relativas a cómo se estructura y activa el sistema nervioso humano en el contexto educativo, y sobre todo que no asuman pedagogías basadas en los “mitos” (confusiones más que mentiras) sobre el funcionamiento del “cerebro”;
- iii) tener rectoría en el coloquio de actores (becarios, universidades) no solo a partir de su poder administrativo (hecho por demás innegable en tanto el PRONABEC constituye el ente público de la gestión, si se quiere, para decirlo rápido y simple: “administra los recursos”), sino sobre todo a partir del dominio técnico, o poder técnico, que dota al PRONABEC de la capacidad de opinar, negociar y exigir adecuaciones de cátedra que evidencien, o pueden evidenciar, los límites vencidos de la idea de “autonomía de cátedra” en que se sostienen los ejercicios pedagógicos universitarios (en otras palabras: el PRONABEC tiene capacidad para poder exigir qué y cómo se debe enseñar o formar a un docente).

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Se consideró una muestra compuesta por 222 estudiantes que cursan actualmente la carrera de Educación Inicial, Primaria y Secundaria en seis universidades privadas ubicadas en Lima y Piura. Esta muestra fue tomada en la etapa propedéutica. Es decir, en la semana previa al inicio del primer semestre de la carrera profesional y posterior de la matrícula en la universidad. Entre las universidades involucradas están la PUCP, UDEP, UNIFE, UPC, UPCH y USIL.

Los estudiantes son beneficiarios de un subsidio para su educación superior (Beca Vocación de Maestro, Convocatoria 2014) del Ministerio de Educación del Perú, a través del PRONABEC.

El estudio se realizó mediante la elaboración y toma de información de una encuesta que incluyó:

- *VARIABLES GENERALES:* hace referencia a las de edad, sexo, región de procedencia, tipo de colegio y universidad.
- *VARIABLES DE PERCEPCIÓN SOBRE EL ROL DE LA EDUCACIÓN:* hace referencia a cinco ítems estructurados para juzgar en tres categorías: “No estoy de acuerdo”, “Estoy de acuerdo” y “Estoy completamente de acuerdo”. Los ítems evalúan dimensiones de la vocación por la docencia: “Desde pequeño quise ser profesor”, “Tengo habilidades para transmitir conocimientos”, “Mis padres me apoyan en mi decisión de estudiar educación”, “Algún profesor en mi colegio ha sido un ejemplo para mí” y por último, “Estoy convencido(a) de mi potencial como educador”.

Para el análisis de estas variables se procedió a estadísticos de tendencia central y de frecuencia.

Se revisaron todas las mallas curriculares de las carreras de Educación que estaban involucradas en el proceso de gestión de la BVdM. 6 universidades, 15 modalidades de “carreras profesionales”. El objetivo de esta revisión fue identificar la existencia de una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias. Se identificó entre todos los cursos que componen una malla curricular de “formación inicial docente” en cada una de las universidades la existencia de cursos en los que se pudiera establecer un diálogo con el

saber de las neurociencias en la educación. Es decir: se buscó identificar, en todas las mallas analizadas, cursos en los que el objetivo (general o específico) estuviera centrado en explicar la estructura o la actividad del sistema nervioso de una persona. Para esta identificación se procedió a elaborar una base de datos conteniendo para cada universidad la totalidad de los cursos de corte obligatorio, dispuestos a lo largo de 10 semestres académicos. Esta base de datos, para cada universidad, nos permite adicionalmente identificar el momento en que ocurre la Cátedra a lo largo de la “formación inicial docente” que ofrece cada una de las universidades. Según esta ubicación, la Cátedra puede estar concentrada o dispersa, y ubicarse en medio de la carrera, en la primera mitad o en la segunda mitad.

Se empezó por proponer un análisis de lo que se enseña en las universidades en nombre de las neurociencias. Para esto, se recurre a un análisis de posturas o corrientes de pensamiento de las neurociencias en nuestro país. Se procedió a identificar a las instituciones como seguidoras de un paradigma originado en la UNMSM (paradigma social) o el que tiene lugar alrededor de la UPCH y, muy recientemente, en CEREBRUM (paradigma cognitivo).

Habiéndose determinado entonces el paradigma que guía la Cátedra para la enseñanza de las neurociencias en las universidades, luego, se procedió a analizar el estado de la demanda, en relación específica a sus necesidades de conocimientos en neurociencias. Para evaluar este estado de la demanda se consideraron las siguientes dimensiones de variables:

- *Variables de CONOCIMIENTO DE NEUROCIENCIA*: hace referencia a las variables que buscan evaluar qué tan informado está el estudiante sobre la neurociencia general y la neuroeducación en particular. La operativización se realiza con 10 ítems que evalúan una situación distinta (un conocimiento) del campo neurocientífico. Se hace un ranking con el total de aciertos, se relativiza en términos porcentuales, y se trata con una variable continua, de 0% a 100%. La prueba fue elaborada tomando en consideración instrumentos similares a los de Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles (2012) y Deligiannidi & Jones (2015). De esta manera, se presenta 10 sentencias en donde el participante define de “Cierto” o “Falso”. Ellos son: “Usamos nuestro cerebro las 24 horas al día (V)”, “Cuando dormimos el cerebro se apaga (F)”, “Aprender no es cuestión de adición de nuevas células al cerebro (V)”, “El aprendizaje ocurre a través de la

modificación de las conexiones neuronales del cerebro (V)”, “El desarrollo normal del cerebro humano involucra el nacimiento y muerte de células cerebrales (V)”, “La capacidad mental es hereditaria y no puede ser cambiada por el ambiente o la experiencia (F)”, “El desarrollo cerebral cesa al alcanzar la vejez (F)”, “No se generan nuevas neuronas en el cerebro adulto (F)”, “A nivel cerebral, lo único que nos diferencia del animal es que el cerebro humano es más grande (F)” y por último, “Existe un límite biológico que determina lo que una persona puede lograr con la educación (F)”.

- *Variables de CONOCIMIENTO DE ESTRUCTURAS ENCEFÁLICAS*: hace referencia a las variables que buscan evaluar el nivel de dominio que tiene el participante para identificar las partes más importantes de un encéfalo en un dibujo esquemático. A partir de una revisión de los capítulos específicos a la estructuración del sistema nervioso (Purves, 2007; Bear, Connors & Paradiso, 1998; Netter & Brass, 1994; Kandel, Schwartz & Jessell, 2001), planteamos la definición de 10 estructuras generales y mínimas que deben ser reconocidas en un esquema del encéfalo. Estas estructuras son: los cuatro lóbulos (frontal, parietal, temporal, occipital), la cisura central, la cisura lateral, la médula oblonga, la protuberancia (o puente de Varolio), el cerebelo y el cuerpo caloso. Por último, se sumó las respuestas acertadas y se relativizó en un porcentaje del total, generando una variable cuantitativa continua con valores potenciales entre el 0% y el 100%.
- *Variables de PREVALENCIA DE NEUROMITOS*: ésta es una prueba de 8 ítems elaborada a partir de los esfuerzos de Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles (2012) y Deligiannidi & Jones (2015). Consiste en presentarle al participante afirmaciones sobre los neuromitos y proceda a clasificarlo en: “No sé”, “No es cierto” y “Cierto”. Asimismo, cabe precisar que se tomó en consideración el total de respuestas ciertas haciendo referencia a que cuando el participante afirma su respuesta como “Cierto” es “portador (a)” de dicha creencia (neuromito) en particular. De esto modo, y dado que los neuromitos son conocimientos falsos o espurios, la prueba busca evaluar la prevalencia de neuromitos en la participante. Saber qué tan familiarizados y seguros de certeza están de un listado de neuromitos. Se asume que cuanto mayor es la prevalencia, también lo es la “contaminación” del pensamiento del participante: en el sentido

de mayor confusión o presencia de conocimiento equivocado. Lo interesante de la prevalencia de neuromitos es que representa la medición de una condición de riesgo. Por último, del valor relativizado al porcentaje de la variable: total de neuromitos en que se dice “Cierto”, se obtiene una variable cuantitativa continua con valores entre el 0% y el 100%.

Posterior a la descripción de los resultados univariados con medidas de frecuencia y tendencia central, se procedió a la realización de un análisis estadístico consistente en un modelo de regresión logística lineal -univariado y multivariado- que tome en consideración nuestra condición de interés: “Prevalencia de neuromitos”, como variable dependiente.

Para el recojo de la información en los becarios, se elaboró un instrumento cuyo formato es tipo encuesta y la duración de la aplicación fue de 10 a 18 minutos. Cabe precisar que los cuestionarios fueron anónimos, por esto se informó a los estudiantes el carácter voluntario de su participación y se dejó claro que su decisión no repercutiría sobre algún aspecto del ejercicio de su condición de becario o de educación superior. Se utilizaron los paquetes informáticos de Microsoft Office y SPSS para el análisis estadístico. Se consideró como significativo cualquier resultado con valor p menor a 0,01 (con un 99% de confiabilidad).

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1. Hallazgos

Se enmarcan los hallazgos según los objetivos específicos que estructuran este trabajo.

Objetivos específicos	Hallazgo
Describir si en las universidades participantes en la BVdM existe una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias.	Todas las universidades participantes en este estudio, sin excepción, presentan una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias, y, lo que es más: la Cátedra siempre se ubica en la primera mitad del curso de la carrera profesional.
Describir lo que se enseña en materia de neurociencias en las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias de las universidades participantes en la BVdM.	Todas las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias se ubican bajo el paradigma de la neurociencia cognitiva.
Describir las perspectivas y expectativas de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias	Existe una gran valoración de las neurociencias, se reconoce su potencial, y más de la mitad (54,1%) de la población está de acuerdo con la expresión “La neurociencia es la filosofía del futuro de la educación”. Al mismo tiempo, nueve de cada 10 estudiantes encuestados refiere saber poco o nada de neurociencias. El análisis de las percepciones de los becarios reveló que estudiar educación es una decisión que se “siente” desde muy pequeños, y que pasa por haber tenido en la escuela a un referente, un profesor “ejemplo”. Llama la atención el alto nivel de involucramiento que tienen los padres de los becarios. En nuestra cohorte, solo uno de diez estudiantes reveló que sus padres no apoyaban su decisión de estudiar educación.
Analizar los niveles de conocimiento y confusión de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias	Se evaluaron 8 neuromitos. El más común reportado (83,8%): “Ambientes ricos en estímulos mejoran los cerebros de los niños en pre-escolar”. Por lo menos 4 neuromitos son referenciales para el 72% de la población (o sea: el 72% de la población cree en por lo menos 4/8 neuromitos). Paradójicamente, cerca del mismo porcentaje (79% de la población) responde correctamente 6/10 preguntas de conocimientos de neurociencias. Esto revela que en

los marcos teóricos de los estudiantes (en sus “modos de pensar”): existe una convivencia entre conocimientos y confusiones (neuromitos). En nuestro modelo, reafirmamos estos resultados: el conocimiento en neurociencia predice positivamente la prevalencia de neuromitos ($p < 0,01$).

Al mismo tiempo, evaluamos el reconocimiento de estructuras encefálicas encontrándose que solo el 10% reconoció 7/10 estructuras. Lo que es más, la capacidad de reconocer correctamente estructuras encefálicas explica positivamente la prevalencia de neuromitos. Es decir, aun cuando hay una pobre capacidad de reconocer las estructuras del encéfalo, los que mejor reconocen, tienen más probabilidades de presentar neuromitos ($p < 0,01$).

A continuación se explican los resultados en detalle según la estructura de los objetivos específicos de esta investigación.

5.2. Objetivo 1. Describir si en las universidades participantes en la BVdM existe una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias.

a. Descripción general de las universidades involucradas

Para la primera convocatoria de la BVdM, se trabajó con 6 universidades privadas: PUCP, UNIFE, UdeP, USIL, UPC, y UPCH. Todas, excepto la UdeP, tienen su sede en la región Lima. Todas estas instituciones han desarrollado programas curriculares para formar profesores en los diferentes niveles de la educación básica regular: inicial, primaria, y secundaria, considerando las subespecializaciones (específicamente dentro de la educación secundaria). Amparados en las libertades de autonomía contempladas en la ley universitaria, las universidades han elaborado y propuesto sus programas curriculares de modo autónomo según los principios rectores de cada institución. Esta, como se sabe, es la tendencia actual en el Perú para el caso de formar profesores²² (Ugarte-Pareja & Martínez, 2011).

²² Solo para el caso de los institutos pedagógicos, que son de carácter estatal, es que se tiene, de modo oficial, una propuesta de currículo único nacional de aplicación obligatoria.

Por otro lado, dado que la carrera de educación no goza de un gran prestigio ni reconocimiento social en nuestro país, sucede que en los procesos de admisión que tienen lugar todos los años, las carreras de educación no son, en las universidades estudiadas, las que presenten mayor demanda. Aquí justamente es donde vale la pena resaltar que la presencia de la BVdM ha significado para todas estas universidades el “abastecimiento” o “fuente” principal de estudiantes de la carrera. De tal forma que no se hace arriesgado proponer que mucha de la cohorte que actualmente se forma en estas universidades, específicamente en sus facultades de educación, está formada por becarios. Esto sin duda, posiciona al PRONABEC en buenos términos en el marco de la gestión pública, como un actor atractivo en capacidad de tener rectoría: universidad (privada) y Estado²³.

Al momento actual, no existe evidencia para afirmar categóricamente si la pluralidad en términos de propuestas curriculares que se vive en nuestro país es positiva o negativa con miras a lograr una formación inicial docente de calidad. Sin embargo, la experiencia de los institutos pedagógicos estatales demuestra que la solución no pasa por la homogenización o estandarización curricular, existiendo otros determinantes tanto o más importantes. La discusión sobre la naturaleza del currículo es amplia, y a la luz de la actualidad imposible de sintetizar en una “fórmula única”. Así, lo que “debe saber un profesor” y por tanto en lo que se le debe enseñar en pregrado todavía tiene mucho por discutirse y debatirse en nuestro país (Díaz-Díaz, 2015). Sin embargo, más allá de las particularidades de cada caso, todos los currículos se inscriben en una lógica que busca como consenso formar a un “buen” maestro. Y dado que esta definición es abierta (¿qué es un buen maestro?) es que se genera un espacio operante institucional, de autonomía, en cada universidad, donde tienen lugar las prácticas formativas que se sostienen en un currículo (y el cumplimiento de una malla curricular, como estructura guía de la educación superior).

²³ Esta rectoría se evidencia en la aceptación de los procesos de gestión que se instauran con la existencia de la BVdM, por ejemplo: la coordinación entre universidades para la elaboración de una prueba única de admisión, la realización descentralizada y gratuita de exámenes de admisión a nivel provincial en todas las regiones del Perú, la elaboración de un ciclo propedéutico al inicio de la carrera, y el seguimiento de una serie de compromisos asociados con la presencia de ciertos temas necesarios en la malla curricular (proceso en el cual se encuentran actualmente todas las universidades).

De ahí, justamente la importancia del trabajo interinstitucional en un marco de gestión como la BVdM la cual, como sabemos, desde un inicio, ha buscado definir estándares mínimos que deben tener las propuestas curriculares y ha obligado a las universidades a dialogar sobre exigencias en términos de “adecuaciones”²⁴. Este diálogo, por otra parte, no sucede (por lo menos no ha sucedido en nuestro país) por propia iniciativa de las universidades sino que amerita una fuerte presencia del Estado (es decir: rectoría técnica tanto como financiera) en términos de gestionar el proceso de diálogo²⁵.

Si bien la discusión sobre en qué consiste ser un “buen maestro” es bastante amplia (Louzano & Moriconi, 2014; Meckes, 2014), en la mayoría de casos parece coincidir, y esto en el marco de lo que apuntamos en nuestra investigación, hacia la necesidad de asegurar en el futuro maestro el conocimiento de la naturaleza de los sujetos involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje: por un lado el maestro, en tanto formador, y por otro el estudiante en tanto sujeto de formación (González-Moreyra, 2016). Justamente la comprensión de la naturaleza del sujeto de la educación

²⁴ En el marco de la Segunda Convocatoria de la BVdM, que tuvo una mayor difusión y acogida que la primera que hemos utilizado como materia de investigación, todas las universidades participantes (9 en esta ocasión) se comprometieron, al momento de inscribir su voluntad de trabajo con la BVdM a la “adecuación” de sus mallas curriculares para el cumplimiento de exigencias básicas (por ejemplo: formación en tecnologías de información, inglés, conocimientos de salud ocupacional, formación de habilidades blandas, y formación de habilidades para el trabajo en entornos difíciles, por ejemplo rurales o de escuelas multigrado). Al mismo tiempo, se forzó a todas las universidades a implementar procesos de mejora en términos de la formación inicial docente, como por ejemplo: la realización de investigaciones que cuenten con los becarios como sujetos de investigación o como investigadores, y la realización de eventos académicos que permitan la generación del debate científico en los becarios.

²⁵ Una revisión de los informes de gestión de la BVdM y que permiten dar cuenta del cumplimiento de estas “adecuaciones” justamente advierte la buena disposición por parte de las instituciones para el desarrollo de actividades específicas (investigaciones, eventos académicos, dotación de horas extras al currículo establecido para brindar acceso a formación de capacidades específicas) aunque esta disposición se restrinja solo al marco individual como universidad. Es decir: de modo ineludible se puede ver que si bien se han dado iniciativas comunes en los procesos de convocatoria, todavía la formación inicial docente es un ejercicio aislado, no dialogante, en beneficio solo de los becarios procedentes de cada universidad, sin aprovechamiento de condiciones que a primera vista representan una oportunidad (como el que todos, o la gran mayoría de becarios, coinciden en un mismo lugar como la ciudad de Lima. Esta necesidad de diálogo, resaltamos, es un problema de gestión (de gerencia social), y creemos, más específicamente, que se trata de un problema que debe asumirse y resolverse desde la gestión pública.

ha sido reclamada como una necesidad ineludible dentro todo proceso que conduzca a formar a un profesor (Ortiz, 2004). Y es justamente aquí donde pueden tener lugar, o donde efectivamente tienen lugar las neurociencias: en tanto marco teórico que permite comprender al sistema nervioso humano tanto a nivel estructural como de actividad.

b. La Cátedra para la enseñanza de las neurociencias en las universidades

Se analizaron las 6 universidades participantes en la primera convocatoria de la BVdM, considerando todas sus carreras de educación. Para la presente descripción se hizo un listado de todos los cursos para cada programa curricular y se procedió a identificar aquellos cursos en los que tuviera lugar la enseñanza del conocimiento del sistema nervioso tanto a nivel de estructura y actividad (esto es: la materia de conocimiento de las neurociencias). En este sentido, una cátedra es un curso o conjunto de cursos relacionados. Es decir, identificamos dentro de cada una de las propuestas curriculares la existencia de un espacio (una Cátedra) para la enseñanza de las neurociencias.

Se consideraron como cursos de esta cátedra a aquellos que expresamente llevan el nombre “neurociencia”, “neurociencias”, o en su defecto el prefijo “neuro” (ejemplos de estos cursos tenemos: “Neurociencia”, “Neurociencias y desarrollo humano”, “Neurociencia y educación”, “Neurofisiología”). También se consideró para este estudio, aquellos cursos cuyo tema de estudio relativizara en el campo del sistema nervioso (ejemplos de estos cursos tenemos: “Psicología”, “Psicología general”, “Psicología evolutiva”, “Psicología del aprendizaje”, “Psicología del desarrollo”, “Aprendizaje y cognición”, “Procesos cognitivos”, “Bases psicológicas del aprendizaje”). Con esto, se pudo identificar al interior de cada una de las propuestas curriculares de todas las carreras de educación, ofertadas por la BVdM, la presencia de una cátedra en la que puede tener lugar la enseñanza de las neurociencias. La Tabla 4 refiere a continuación este detalle.

Tabla 4. Cursos agrupados en las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias

Universidad	Cursos
PUCP	Procesos cognitivos Psicología del aprendizaje

UDEP	Psicología general Psicología evolutiva
UNIFÉ	Neurofisiología Psicología evolutiva Psicología del aprendizaje
UPC	Neurociencias y desarrollo humano
UPCH	Psicología Bases psicológicas del aprendizaje Neurociencia y educación
USIL	Psicología general Psicología del desarrollo Psicología del aprendizaje Psicología evolutiva Aprendizaje y cognición

En este sentido, se afirma que existe una oferta es decir: un conjunto de cursos (una “Cátedra”) para enseñar lo que saben las neurociencias a los estudiantes que se forman para ser profesores de educación inicial, primaria y secundaria. La presencia de esta Cátedra para la enseñanza de las neurociencias origina una discusión en dos sentidos: la presencia de la misma a lo largo de la carrera universitaria (la ubicación específica en la malla curricular) y el tenor con que se organiza (y finalmente se enseña) los saberes de las neurociencias. En los dos acápites siguientes vamos a desarrollar estos dos sentidos identificados.

5.3. Objeto 2. Describir lo que se enseña en materia de neurociencias en las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias de las universidades participantes en la BVdM.

a. Ubicación de la cátedra para la enseñanza de las neurociencias en la malla curricular

Considerando que toda propuesta curricular de formación inicial docente se estructura en un horizonte de 5 años, y habiendo identificado una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias, se procedió a precisar la ubicación de esta Cátedra al interior de dicho

horizonte temporal. Así, considerando un total de 10 semestres académicos, se obtuvo una presencia casi similar en todas las ofertas educativas tal como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Ubicación de la cátedra para la enseñanza de las neurociencias a lo largo de la carrera profesional de educación

Universidad	Semestre académico	Ubicación en la currícula									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PUCP	3										
UdeP	4, 5										
UNIFÉ	3										
UPC	5										
UPCH	2, 3										
USIL	2, 4										

Como se muestra, aún a pesar de la heterogeneidad de las propuestas curriculares con que se concibe la formación inicial docente en las universidades que trabajan con la BVdM, se puede identificar que todas, sin excepción, ubican la cátedra para la enseñanza de las neurociencias en un momento específico a lo largo de toda la formación (contenida en 10 semestres). Este momento es, justamente, en la primera mitad de los 10 semestres académicos. De modo general, este tratamiento nos da a entender que los cursos de la Cátedra para la enseñanza de las neurociencias son reconocidos como necesarios pero al mismo tiempo son considerados como cursos “generales”, de ahí su ubicación temprana. En este sentido, un estudiante que pasa por la cátedra para la enseñanza de las neurociencias es muy probable que tenga una pobre experiencia práctica (usualmente los cursos específicos de la carrera tanto como las prácticas educativas están ubicadas en la segunda mitad de la carrera). De este modo, se puede decir que la enseñanza de las neurociencias aplicadas a la educación se da en un contexto de formación “general”, de formación “básica”, y no necesariamente aplicada, o ajustada, a la práctica concreta del aula. Esto nos puede ayudar a explicar por qué muchos docentes (ya no estudiantes sino profesores de aula) aun cuando conocen ciertos aspectos de las neurociencias presentan debilidades al momento de aplicarlos, o lo que es similar: presentan confusiones en términos de diferenciar un conocimiento cierto o falso (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012) ya que en el mejor de los

casos el aprendizaje de lo que puede enseñar las neurociencias no se da en un contexto aplicativo sino estrictamente en un contexto “básico”, “teórico” y “general” que asegura un aprendizaje cognitivo (saber que se sabe, o en el peor de los casos un aprendizaje afectivo: sentir que se sabe) pero que limita el logro de un aprendizaje conativo (que se traduzca, justamente, en aplicaciones o en la elaboración de estrategias pedagógicas inspiradas en un conocimiento de la estructura y actividad del sistema nervioso).

b. La materia que se imparte en una cátedra para la enseñanza de las neurociencias

Tal como hemos relatado en nuestro Marco Teórico, existen en el Perú por lo menos dos corrientes al momento de analizar la convergencia de intereses que suscitan las neurociencias por un lado y la educación por otro. La primera, está representada esencialmente por médicos y psicólogos, y tiene su asiento en la escuela de Medicina Humana de la UNMSM, y tiene el carácter de proponer para la educación una “neurociencia social”; la segunda, está representada esencialmente por biólogos y psicólogos (clínicos y, en menor medida, educativos), y tiene su asiento en la escuela de Medicina Humana de la UPCH, y tiene por carácter la comprensión de los planteamientos de la “cognitive neuroscience”. Específicamente bajo esta última “forma de pensar” es que hemos resaltado la emergencia de una tercera “corriente de pensamiento”, formada esencialmente por educadores y psicólogos (educativos, y en menor medida, clínicos), que tiene su asiento en la institución llamada CEREBRUM, y que tiene el carácter de proponer para la educación lo que se refiere en la “neuroeducation”, “educational neuroscience”, “mind brain and education”, “neuroscience of education”.

A la luz de nuestros resultados habremos de relatar que las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias en las universidades involucradas en la BVdM se enmarcan en un ejercicio esencialmente de las dos últimas corrientes de pensamiento de las neurociencias en la educación, que para efectos de trabajo, como hemos ya sugerido, son esencialmente lo mismo: manifestaciones de la “neurociencia cognitiva”. En el caso específico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) se puede ver la presencia innegable de la “neuroeducación” como tal (ligada en nuestro esquema institucional a CEREBRUM). En el caso de la PUCP, USIL, UdeP, y obviamente, la

UPCH se puede ver la presencia de la neurociencia aplicada a la educación (una neurociencia pensada no desde la “neuroeducación” como tal sino desde la “neurociencia cognitiva” hacia la educación). Debido a esto, los profesionales responsables de la enseñanza de estos cursos son justamente promotores de la neurociencia cognitiva (psicólogos, educadores, biólogos). Solo en el caso de la UNIFÉ se puede ver un curso, dentro de la Cátedra para la enseñanza de las neurociencias, cuyo carácter es indudablemente médico: “neurofisiología”. Este sería el escenario académico donde podría encontrarse algún indicio de la escuela de neurociencias aplicadas a la educación procedente de la UNMSM. Sin embargo, una revisión del programa y la sumilla de este curso nos lleva a concluir que en realidad se está haciendo un tipo de neurociencias más de segunda (con algo de tercera) corriente, que algo ligado (ni siquiera parecido) a la primera corriente.

Específicamente, se puede situar el nacimiento y establecimiento de las neurociencias teniendo como referentes los aportes esencialmente procedentes de los Estados Unidos y de Europa. Esto quiere decir que, en específico, lo que se imparte en una cátedra para la enseñanza de las neurociencias son conceptos “importados”, traducidos, o interpretados.

Este análisis tiene especial importancia si sostenemos, efectivamente que, epistemológicamente, el marco teórico y filosófico de la neurociencia cognitiva (en general y de la neurociencia cognitiva aplicada a la educación en particular) es: la ciencia natural (Ortiz, 2008; Bennett & Hacker, 2003). Esta neurociencia natural se sostiene en las siguientes pretensiones: lograr una explicación molecular de la conducta, utilizar modelos animales para explicar niveles de actividad estrictamente humanos, no considerar la historia de la sociedad como una estructura (dado que se trabaja con modelos animales no es necesario definir la naturaleza de la sociedad), en resumen: la neurociencia cognitiva radica en el más puro reduccionismo mecanicista que se ha entrampado en lo irresoluble de la dualidad mente-cuerpo (Pérez-Álvarez, 2011; Ortiz, 2006; Bunge, 2002). Según este paradigma: va a llegar un momento en que se tengan los suficientes datos sobre el sistema nervioso (tanto de su estructura como de su actividad) y (solo) en este estado es que se va a poder explicar la conducta humana. El problema es que pasan los años y cada vez resulta más evidente que la acumulación de datos sobre el sistema nervioso no es suficiente sino que se necesita una teoría que busque explicar todo esto: hacer una integración sintética (González, 2010). En este

sentido es que se puede entender la afirmación de Carlos Blanco: “A día de hoy, puede decirse que conocemos, con notable precisión, los mecanismos encargados de controlar el desarrollo de las conexiones neuronales, pero no disponemos de una comprensión pareja de los fenómenos subyacentes a la funcionalidad del cerebro como un todo” (Blanco, 2014).

Todo parece indicar entonces, que las fuentes de información para la enseñanza de las neurociencias en el Perú, tal como sostuvimos en nuestro marco teórico, y dado su carácter “traducido”, han marcado una forma de este accionar en el proceso de la “formación inicial docente”: al menos en términos de lo que se cree que un profesor tiene que saber en/sobre neurociencias. Definir cómo es que se debe formar a un profesor en neurociencias, luego de haber asumido que la importancia de los aportes de las neurociencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pasa justamente por definir bajo qué modelo epistemológico vamos a sostener nuestro edificio teórico. La realidad nos está demostrando que el modelo que se sigue actualmente en todas las universidades involucradas en la BVdM es el de la neurociencia cognitiva (ya sea hecha por psicólogos, en su mayoría, por educadores, en su minoría, o por médicos, en su extrema minoría). La discusión en ese plano ha resumido los frentes en dos orientaciones: la orientación que procede de la psicología y la educación, por un lado, y por otro lado, la que procede de la medicina. Así, se ha dicho entonces que definir cuál frente es el que se va a asumir representa una realidad y una necesidad en el actual ejercicio de la investigación y práctica de las neurociencias a la educación (Howard-Jones, 2011). Desde nuestra perspectiva, sostenemos que existen escuelas de neurociencias aplicadas a la educación que, más que por profesiones, están sostenidas por instituciones (especialmente instituciones académicas como universidades). Hemos demostrado que la neurociencia social desarrollada por la UNMSM, de carácter tan prolífico y original en materia de pedagogía no se encuentra representada en el coloquio de universidades que trabajan con la BVdM. Esto cede lugar a la neurociencia “importada” de naturaleza cognitiva que se repite en mayor o menor medida en los claustros universitarios y que fruto de esta repetición, muchas veces: a-críticas, del conocimiento es que proliferan los mitos y confusiones que justamente son una de las preocupaciones más acuciantes de la neurociencia moderna (OECD, 2002). Éste es, sin duda, uno de los escenarios más prometedores para quienes, desde la UNMSM, han elegido el camino de la teorización

“sin calco ni copia” que se viene desarrollando en nuestro país desde hace ya más de 3 décadas.

5.4. Objeto 3. Describir las perspectivas y expectativas de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias

a. Descripción general de la población de becarios

Los beneficiarios de la primera Convocatoria de la BVdM, que hemos estudiado, constituyen una población bastante homogénea en términos de edad (18 años en promedio, $SD=0.94$). Se trata de una población esencialmente formada por mujeres: ocho de cada diez. Procedentes de colegios públicos (3 de cada 4). Más de la mitad (6 de cada 10) tuvo que desplazarse de regiones a Lima para seguir los estudios universitarios de la BVdM. La Tabla 6 resume las características generales de la población estudiada (edad, sexo, procedencia, tipo de colegio donde se terminó la secundaria y universidad de estudio).

Tabla 6. Descripción general de la primera cohorte de beneficiarios BVdM

Variable	Descriptivos
Edad	17,9 ± 0,93 (rango: 16-21)
Sexo	
Masculino	45 (20,3%)
Femenino	177 (79,7%)
Procedencia	
Lima	89 (40,1%)
Fuera de Lima	133 (59,9%)
Tipo de colegio de procedencia	
Público	167 (75,2%)
Privado	55 (24,8%)
Universidad	
PUCP	51 (23%)
UdeP	38 (17,1%)
Unife	12 (5,4%)

UPC	19 (8,6%)
UPCH	26 (11,7%)
USIL	76 (34,2%)

Dado que una de las características más resaltantes de esta población es su procedencia, se muestra en la Tabla 7 la distribución por regiones. Se hace notar que Ancash, Junín, Piura y Cajamarca son las regiones, luego de Lima, de donde proceden gran cantidad de becarios. Vale la pena notar que salvo los que estudian en la Universidad de Piura (sede Piura), todo el resto de beneficiarios estudia en Lima representando esto una concentración de aproximadamente 9 de cada 10 becarios.

Tabla 7. Procedencia de los becarios por regiones

Región de procedencia	N (%)
Amazonas	2 (0,9%)
Ancash	10 (4,5%)
Apurímac	6 (2,7%)
Arequipa	6 (2,7%)
Ayacucho	4 (1,8%)
Cajamarca	10 (4,5%)
Callao	5 (2,3%)
Cusco	1 (0,5%)
Huancavelica	3 (1,4%)
Huánuco	4 (1,8%)
Ica	6 (2,7%)
Junín	17 (7,7%)
La Libertad	2 (0,9%)
Lambayeque	3 (1,4%)
Lima	89 (40,1%)
Loreto	4 (1,8%)
Madre de Dios	2 (0,9%)
Moquegua	3 (1,4%)

Pasco	7 (3,2%)
Piura	20 (9%)
Puno	7 (3,2%)
San Martín	1 (0,5%)
Tumbes	8 (3,6%)
Ucayali	2 (0,9%)
Total	222 (100%)

b. Percepciones generales de los becarios

Evaluamos un total de 6 percepciones del becario sobre la educación y sobre el rol del educador en la sociedad. Los resultados se muestran en la Tabla 8. Se evidencia que existe un involucramiento marcado de los becarios con la carrera profesional de educación. En este sentido, la discusión sobre la vocación para ser profesor, docente, educador, maestro, ha sabido relatar que cualquiera no puede, o mejor: no debe, ser docente. A este respecto, valga notar que una de las cualidades que sostienen la definición de ser un “buen” profesor radican en la capacidad de satisfacción con la carrera, que empieza con la elección de la misma (Meckes, 2014). Según se muestra, ser un becario de la BVdM representa una cuestión histórica que trasciende a la inmediatez del simple acceso a la educación superior. En este caso: la carrera de educación no es lo que queda, o la última opción, sino todo lo contrario: la elección de la carrera de educación es la (primera) opción. Cerca de la mitad de los becarios relató el deseo de ser profesor desde muy temprana edad, en cerca de la mayoría de los casos los padres y el entorno familiar apoyaron la voluntad de seguir la carrera profesional de educación (apoyo a la vocación por parte de las familias).

Tabla 8. Percepciones generales de los becarios sobre la educación

Ítem	No estoy de acuerdo	Estoy de acuerdo	Estoy completamente de acuerdo
Desde pequeño quise ser profesor	100 (45%)	85 (38,3%)	37 (16,7%)

Tengo habilidades para transmitir conocimientos	24 (10,8%)	140 (63,1%)	58 (26,1%)
Mis padres me apoyan en mi decisión de estudiar educación	30 (13,5%)	71 (32%)	121 (54,5%)
Algún profesor en mi colegio ha sido un ejemplo para mí	35 (15,8%)	72 (32,4%)	115 (51,8%)
Estoy convencido(a) de mi potencial como educador	22 (9,9%)	87 (39,2%)	113 (50,9%)

A nadie sorprende reconocer que en el Perú, y en muchos países, el ser profesor (la carrera profesional de educación) goza no solo de un pobre reconocimiento social, sino también de un desprestigio tal que la vocación de ser “maestro” es apagada en las épocas tempranas por la cultura que tiende a proponer modelos más rentables, más exitosos de carreras profesionales. Esto lleva a que la elección de la carrera de educación sea o la última opción, o la única opción para estudiantes de pobre rendimiento académico en la educación secundaria. A fines del siglo pasado (McLauchlan de Arregui, Hunt & Díaz, 1996), la evidencia mostraba que la satisfacción de los profesores con la elección de su carrera profesional era bastante baja (alrededor del 1%: “menos del 1% habría optado por formarse como maestro porque le parecía ‘una profesión interesante’”). Esta insatisfacción con la elección de la carrera traduce justamente la pobre valoración que tiene la carrera de educación, en general, como opción válida al momento de definir el acceso a la educación superior. Data más reciente coincide en resaltar este hecho: la carrera de educación no es, de lejos, una de las opciones que se barajen como principales al momento de pensar qué carrera profesional elegir al egreso de la educación básica²⁶. Ciertamente, actualmente se cuenta

²⁶ Para esto, el Ministerio de Educación y la empresa Ipsos Apoyo vienen realizando encuestas de opinión en los años 2014 y 2015. Lamentablemente estos documentos son de uso interno y exclusivo de la gestión motivo por el cual nos vemos impedidos aquí de relatar los resultados obtenidos. Sin embargo, en ambos estudios se concluye que, efectivamente, pocos son los jóvenes mayores de 18 años que se sienten atraídos a seguir una formación profesional en educación. Ambos estudios han tenido un marco muestral que es representativo para inferir sus resultados al ámbito urbano del país.

con evidencia (esencialmente internacional: Chile, Colombia²⁷) para afirmar que los estudiantes con menores logros académicos (en la educación básica, entiéndase: aquellos con menores rendimientos en evaluaciones estandarizadas y que median el acceso a la educación superior) son actualmente los que serán los futuros profesores. Es probable que esta situación sea también la que se vive en el Perú, aun cuando no se tenga “data dura” para probarlo.

Por otro lado, la investigación (otra vez de corte internacional) ha revelado que el límite de un sistema educativo lo imprimen los docentes (Coe, Aloisi, Higgins & Elliot-Major, 2014; Husbands & Pearce, 2012). Esto ha llevado a que en muchos países desarrollados, Finlandia es el caso paradigmático, se hayan elaborado políticas claras que regulen el acceso a la educación superior específicamente en la carrera de educación. Sin más, los países que exhiben los “mejores sistemas educativos del mundo” tienen como eje central de su política de formación de profesores solo el recibir a los mejores estudiantes de la educación secundaria a los que se les brinda una “formación inicial docente” de calidad (tanto en pregrado como postgrado) que permite, luego, su incorporación al sistema educativo. Este tipo de iniciativas ha sido replicada en países como Chile, donde se creó hace unos años la Beca “Vocación de Profesor”, justamente con objeto de atraer talento a la carrera educativa. Lo que vemos en nuestro país, con la BVdM es justamente un afán similar. Lo que estamos mostrando con nuestros resultados es, grosso modo, que los actualmente beneficiarios de la BVdM no constituyen el patrón común de estudiantes que inician la carrera de educación (de modo general estudiantes que se resignan a formarse como profesores en tanto no tienen otras opciones). Ciertamente con la BVdM se está formando una nueva generación de profesores, esta generación es la que sigue: jóvenes que presentaron en la educación básica la condición de “alto rendimiento académico” (requisito obligatorio para postular a la BVdM) y, tal como se muestra en la Tabla 5, presentan una inclinación particular

²⁷ Los investigadores Alejandra Mizala y Hugo Ñopo han mostrado resultados de un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) donde justamente se puede concluir que los egresados de la educación básica que obtienen los puntajes más bajos en las evaluaciones estandarizadas, tanto en Chile como en Colombia (países donde se cuenta, a diferencia del Perú, con evaluaciones al final de la educación secundaria), son los que eligen seguir la carrera de educación, mientras que en el otro extremo, los estudiantes con mejores calificaciones tienden a elegir carreras como medicina e ingeniería (Hugo Ñopo, comunicación personal, 26 de agosto de 2016).

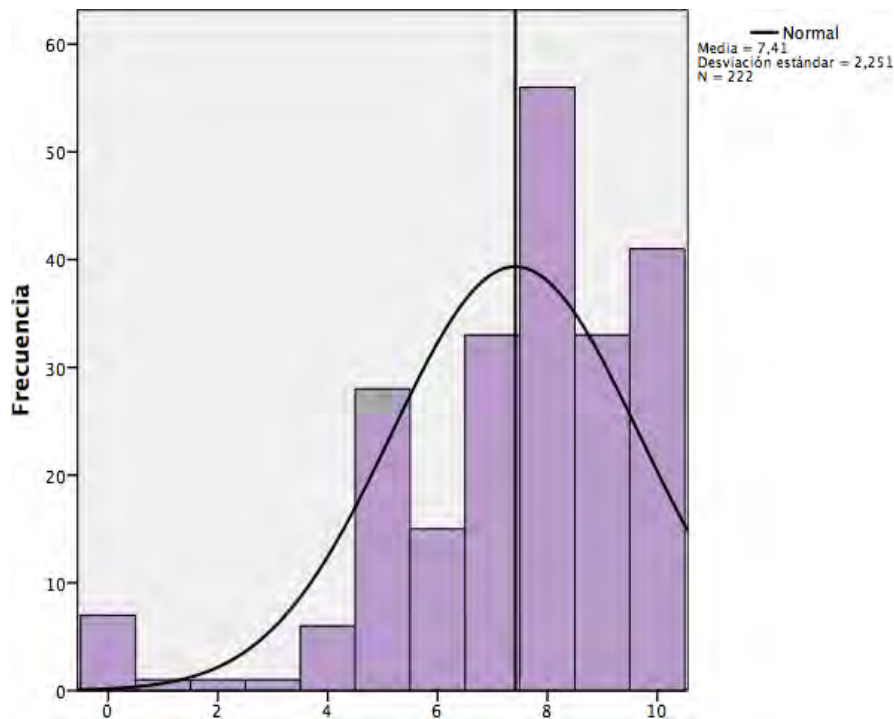
(entiéndase: “vocación”) para ser maestro. Es esta, sin duda, la primera vez en la historia del magisterio peruano que se busca incidir en mejorar, con una visión de largo plazo, “el stock de capital humano” del cuerpo docente del país.

c. Valoración de las neurociencias por parte de los becarios

Se pidió a los becarios que cataloguen, de 0 a 10, cuán importante consideraban que eran las neurociencias para la educación. Se obtuvo una media de 7,41 tal como se muestra en la Figura 4, existiendo una clara tendencia a tener una alta valoración en términos de la importancia de las neurociencias para la educación. Esto revela una actitud de expectación concordante con el rol preponderante que vienen cobrando las neurociencias a lo largo de los últimos años en el campo educativo (Howard-Jones, 2014b). Al respecto, las neurociencias han tomado un matiz capital en términos de lo que actualmente se investiga en educación (Francis-Salazar, 2005). La inversión que se destina mundialmente para conocer el sistema nervioso y elaborar con este conocimiento aplicaciones en tecnologías educativas es un hecho progresivo, sostenido, e irreversible (Patten & Campbell, 2011). Luego de la llamada década del cerebro (los años 90s) en Estados Unidos, ha primado un interés internacional generalizada por los aportes de las neurociencias a todos los campos de la vida humana en general, y en nuestro caso de interés: a la educación en particular²⁸.

Figura 4. Valoración de la importancia de las neurociencias por parte de los becarios

²⁸ Los esfuerzos en específico, por ejemplo, son los que han llevado a la OECD a implementar el proyecto Brain (OECD, 2007).



Por otro lado, cuando se les preguntó a los becarios cuánto consideraban que sabían de neurociencias, el 95,5% refirió saber “poco o nada”. Esto es al parecer un fenómeno común: muchos estudiantes o profesores tienen interés en las neurociencias, reconocen su importancia y valor, pero reconocen que no saben, que no conocen (Tardif, Doudin & Meylan, 2015). En este sentido, se trata de una valoración y un reconocimiento, un estado que de inmediato ubica a los sujetos fuera del marco de lo que se está trabajando: así las neurociencias son reconocidas como importantes pero no son reconocidas como parte de lo que un estudiante o profesor domina, ciertamente esto lleva a una situación de demanda, de interés que se concreta, inmediatamente, en una posición de búsqueda (de conocimientos) y, como es obvio, del establecimiento de una oferta que la satisfaga²⁹. Por otro lado, a la luz de nuestros resultados, no se trata de asumir que los becarios estén “vacíos” de conocimientos de los aportes de las neurociencias, dado que las neurociencias son un fenómeno cultural, todos los becarios poseen un bagaje (cultural) relativo a las neurociencias (aun cuando reconozcan que “no saben”). Lo

²⁹ A este respecto debemos mencionar el incremento sostenido de la producción científica en el campo de las neurociencias aplicadas a la educación, al mismo tiempo que la proliferación de documentos de divulgación destinados a explicarles a los educadores los secretos del “funcionamiento del cerebro” (Howard-Jones, 2014b).

importante aquí es resaltar el autoreconocimiento de este bagaje como insuficiente o como equivocado.

5.5. Objetivo 4. Analizar los niveles de conocimiento y confusión de los becarios participantes de la BVdM en torno a las neurociencias

a. ¿Cuánto saben y desconocen los becarios de neurociencias aplicadas a la educación?

Ya se ha podido demostrar que frente al interés que muestran los becarios por temas relativos a las neurociencias existe una Cátedra (en la malla curricular de cada una de las carreras de educación) que puede justificar una potencial satisfacción de dicha demanda. Sin embargo, como bien se sabe, la dotación del servicio no garantiza la calidad del mismo. A este aspecto vale la pena resaltar lo propuesto por Howard Jones quien sugiere que en el caso de las neurociencias aplicadas a la educación radica un fuerte problema y es que no existe un puente comunicante claro ni eficaz que permita el paso fluido desde lo que saben las neurociencias y lo que saben o pretenden conocer, los educadores (Howard-Jones, 2011). Esta ausencia de un medio de fluidez del conocimiento, genera entre muchas cosas: conocimientos confusos en torno a la materia. A estos conocimientos se les ha dado en llamar “neuromitos” (Codina-Felip, 2015; OECD, 2002).

En el marco de la presente investigación nos propusimos evaluar el nivel de conocimiento que tienen los becarios sobre el sistema nervioso humano. Para esto evaluamos el reconocimiento de 10 estructuras encefálicas, luego evaluamos a partir de respuestas dicotómicas (verdadero/falso), los conocimientos sobre neurociencias que presentan los becarios, y finalmente evaluamos neuromitos, esto último como aproximación a definir el nivel de confusión que presentan los estudiantes frente a los conocimientos de las neurociencias aplicadas a la educación.

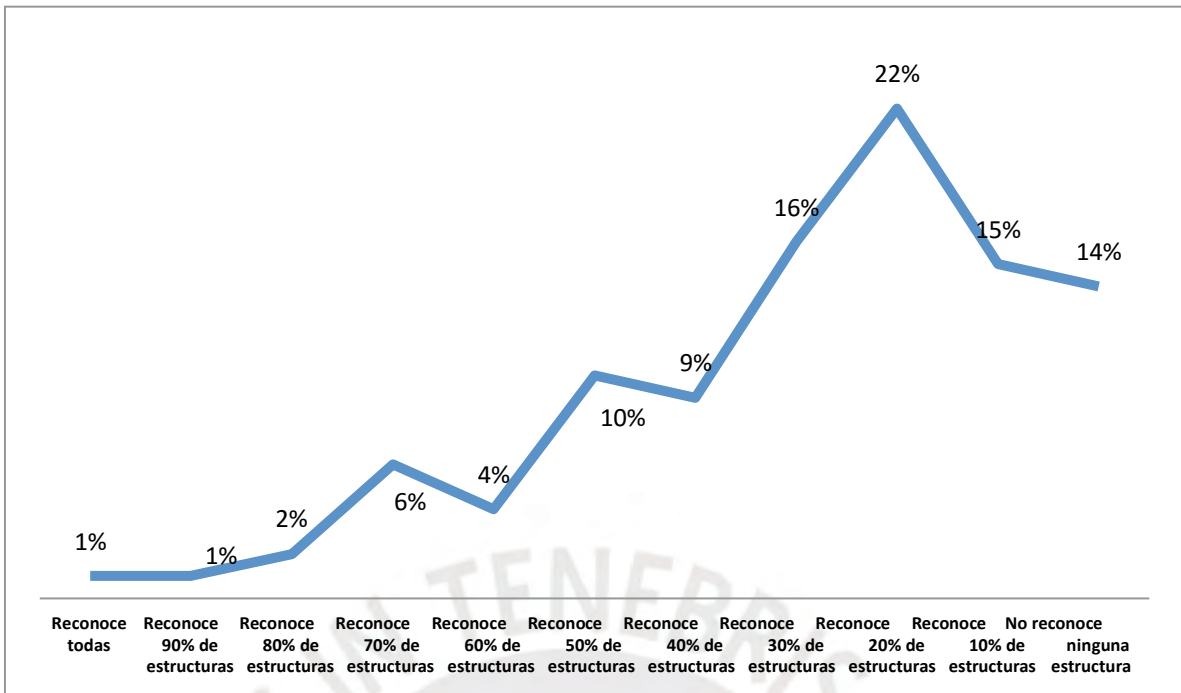
La prueba para identificar estructuras encefálicas constó de 10 preguntas. Tal como se muestra en la Tabla 9 y en la Figura 5, los estudiantes muestran un pobre nivel de reconocimiento de dichas estructuras. Llama la atención que 67,5% de la población apenas logra identificar correctamente hasta tres estructuras encefálicas (del total de 10 propuestas). Un estudiante, en promedio, logra responder acertadamente en el 28,8% de las preguntas. O sea, de 10 estructuras encefálicas, el estudiante promedio, identifica

solo 3. Adicionalmente a estos resultados vale la pena mencionar que solo el 39,6% de los evaluados logró diferenciar correctamente los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo.

Tabla 9. Identificación de estructuras

Nro. de estructuras identificadas	N (%)
Ninguna estructura	32 (14,4%)
1 estructura	34 (15,3%)
2 estructuras	48 (21,6%)
3 estructuras	36 (16,2%)
4 estructuras	20 (9%)
5 estructuras	23 (10,4%)
6 estructuras	8 (3,6%)
7 estructuras	13 (5,9%)
8 estructuras	5 (2,3%)
9 estructuras	2 (0,9%)
10 estructuras	1 (0,5%)

Figura 5. Reconocimiento de estructuras encefálicas



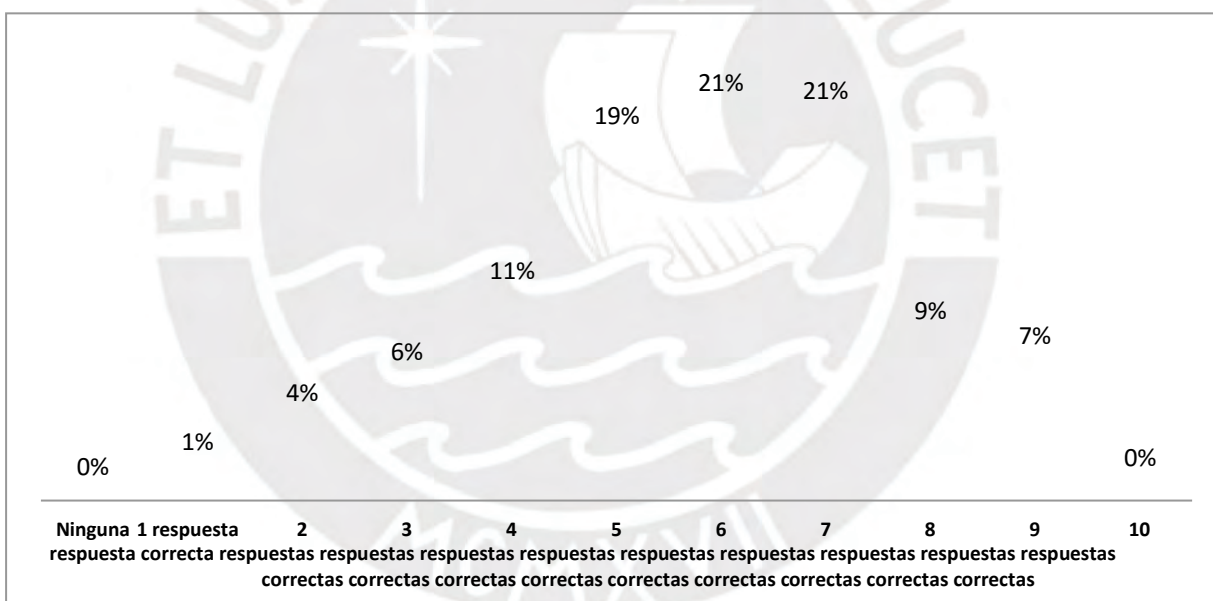
La prueba para evaluar conocimientos de neurociencias constó de 10 ítems, frente a los cuales el becario debía identificar si era verdadero o falso. En la Tabla 10 y la Figura 6, como se puede ver, todos los becarios conocen por lo menos un hecho neurocientífico. Alrededor del 16% logra responder correctamente el 80% de las preguntas consideradas. A diferencia de la curva del reconocimiento de estructuras encefálicas (Figura 5), la curva de conocimientos de neurociencias (Figura 6) muestra una tendencia central, lo que nos lleva a concluir que los becarios presentan un conocimiento moderado de ciertos aportes que han hecho las neurociencias a la educación.

Tabla 10. Prevalencia de conocimientos de neurociencias (especificación)

Ítem	N (%) que responden correctamente
Usamos nuestro cerebro las 24 horas al día (V)	184 (82,9%)
Cuando dormimos el cerebro se apaga (F)	181 (81,5%)
Aprender no es cuestión de adición de nuevas células al cerebro (V)	96 (43,2%)
El aprendizaje ocurre a través de la modificación de las	119 (53,6%)

conexiones neuronales del cerebro (V)	
El desarrollo normal del cerebro humano involucra el nacimiento y muerte de células cerebrales (V)	135 (60,8%)
La capacidad mental es hereditaria y no puede ser cambiada por el ambiente o la experiencia (F)	177 (79,7%)
El desarrollo cerebral cesa al alcanzar la vejez (F)	85 (38,3%)
No se generan nuevas neuronas en el cerebro adulto (F)	64 (28,8%)
A nivel cerebral, lo único que nos diferencia del animal es que el cerebro humano es más grande (F)	139 (62,6%)
Existe un límite biológico que determina lo que una persona puede lograr con la educación (F)	104 (46,8%)

Figura 6. Prevalencia de conocimientos sobre neurociencia

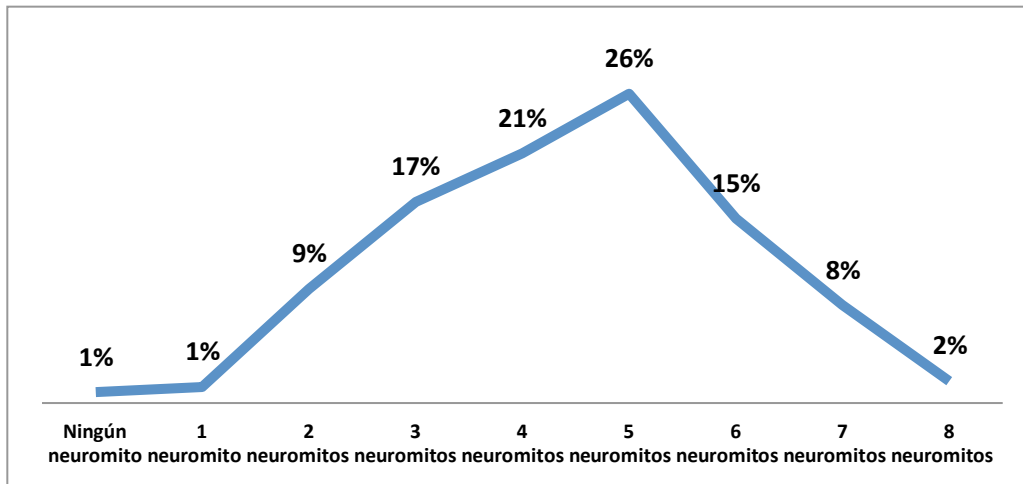


La prueba para evaluar neuromitos consideró un total de 8 neuromitos frente a los que el becario debía señalar si eran ciertos o falsos. En la Tabla 11 y en la Figura 7 se muestran los resultados. Como se puede ver, 200 estudiantes de 202 encuestados creen por lo menos en un neuromito. Por otro lado, se ve que la variable: prevalencia de neuromitos sigue una distribución normal. El neuromito más comúnmente arraigado es “Ambientes ricos en estímulos mejorar los cerebros de los niños en pre-escolar” (83,8% de los encuestados tienen esta creencia).

Tabla 11. Prevalencia de neuromitos (especificación)

Neuromito	N (%) que están de acuerdo con el neuromito
Los niños deben aprender su lengua materna antes que una segunda lengua. Si no hacen eso, ninguno de los idiomas se adquirirá completamente	138 (62,2%)
Está comprobado científicamente que los suplementos con Omega 3 y 6 tienen un efecto positivo en los logros académicos	144 (64,9%)
Hay periodos críticos en la niñez después de los cuales ciertas cosas ya no pueden ser aprendidas	80 (36%)
Ambientes ricos en estímulos mejoran los cerebros de los niños en pre-escolar	186 (83,8%)
La mayoría de nosotros solo utilizamos el 10% de nuestro cerebro	136 (43%)
Las diferencias en la dominancia hemisférica (cerebro derecho e izquierdo) pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre los alumnos	153 (68,9%)
Problemas asociados a diferencias en el desarrollo de la función cerebral no pueden ser remediados por la educación	142 (18,9%)
En el cerebro existe una zona dominada por las pulsiones y una zona que controla la razón	108 (48,6%)

Figura 7. Prevalencia de neuromitos



Los resultados aquí mostrados revelan que los becarios si bien poseen cierto conocimiento sobre neurociencias, presentan también confusiones sobre los “temas del sistema nervioso”. O mejor dicho, nuestros resultados están mostrando que en el bagaje cultural que posee cada uno de los becarios (es decir, informacionalmente, en su intelecto) coexisten tanto saberes correctos como incorrectos en relación a los aportes que hacen las neurociencias al campo educativo. Esto, por otra parte, ha sido ya materia de estudios tanto a nivel nacional como internacional. Es de común conocido que muchos estudiantes de educación tanto como docentes muestren este comportamiento (Gleichgerricht, Lira, Salvarezza & Campos, 2015; Tardif, Doudin & Meylan, 2015; Contreras, Espinoza, Pérez & Rodríguez, 2016). Esto ha sido explicado en relación con la pobre difusión o la mala difusión que tienen las neurociencias en el campo educativo. Por otro lado, se espera que los becarios, que al momento de la realización de esta investigación se encontraban recién empezando su vida universitaria, vayan puliendo o mejorando su conocimiento en la medida en que transcurran la carrera o más especialmente en la medida en que acontezcan en el marco de los cursos de las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias dentro de cada programa curricular en las universidades de estudio.

b. La naturaleza de la demanda insatisfecha

Dado que nuestros sujetos de estudio mostraban conocer tanto lo correcto como lo incorrecto en relación con las neurociencias, y como mostramos en un inicio, presentan alto interés en relación con las mismas, procedimos a elaborar modelos de regresión.

Nuestro modelo de regresión lineal univariado buscó analizar el comportamiento de las variables “conocimiento de estructuras encefálicas” y “conocimiento de neurociencias” sobre la variable “prevalencia de neuromitos”. La Tabla 12 muestra los resultados de estas estimaciones. La variable prevalencia de neuromitos mostró una asociación significativa con las variables antes mencionadas, es decir: tanto el “conocimiento de estructuras encefálicas” como el “conocimiento de neurociencias” lograron predecirla significativamente (con un valor p menor al 1%).

Tabla 12. Modelos de regresión lineal univariado

Variab	Prevalencia de neuromitos	
Conocimiento Neurociencia	0.260*** (0.0662)	
Conocimiento Encéfalo		0.162*** (0.0549)
Constante	0.405*** (0.0406)	0.509*** (0.0207)
Observaciones	222	222
R-cuadrado	0.059	0.034

*** indican significancia al 1%, errores estándar robustos entre paréntesis

Posteriormente a este análisis de regresión lineal univariado procedimos a realizar un análisis de regresión multivariado con las variables de estudio. Los resultados se muestran en la Tabla 13. Se tuvo que la “prevalencia de neuromitos” era explicada independientemente por los conocimientos de estructuras encefálicas tanto como por los conocimientos de neurociencias. Ambas correlaciones son significativas al 1% y, por separado, explican el 5% y el 3% de la variabilidad de la variable dependiente. Llama la atención que ambas predicciones (que ya se veían en la regresión lineal) sean de carácter positivo, lo que nos dice que las variables independientes explican de modo directo a la variable dependiente. Esto es: aquellos estudiantes que presentan mayores conocimientos de estructuras encefálicas y/o mayores conocimientos de neurociencias fueron los que mayores puntajes obtuvieron en la variable: prevalencia de neuromitos. Este tipo de comportamiento ha sido ya revelado en otras investigaciones: usualmente

los estudiantes de educación y los profesores más interesados en neurociencias son los que más saben y al mismo tiempo son los que presentan mayores neuromitos (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012).

Tabla 13. Modelo de regresión lineal múltiple

Variables	Prevalencia de Neuromitos
Conocimiento Neurociencia	0.237** (0.0766)
Conocimiento del Encéfalo	0.143*** (0.0262)
Importancia de la Neurociencia	0.00503 (0.00462)
Género	-0.0232 (0.0445)
Tipo de Colegio	-0.0225 (0.0246)
Región Lima	0.0244 (0.0320)
Constante	0.389*** (0.0651)
Observaciones	222
R cuadrado	0.113

*** indican significancia al 1%, errores estándar robustos entre paréntesis

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

Nuestros sujetos de estudio son estudiantes que inician la vida universitaria. Todavía no han sido formados como profesores, en sus respectivas universidades, y que por lo mismo se supone que saben poco de neurociencias, y los más interesados saben más obviamente. Lo interesante aquí es que los más interesados están más confundidos. Ciertamente, lo que se esperaría es que la formación inicial del docente (a nivel de pregrado) asegure una formación crítica que haga que un educador diferencie un hecho del cerebro correcto de una mentira (neuromito). Actualmente no hay evidencia sobre el seguimiento de estudiantes que devienen en profesores (la investigación que hemos realizado se inscribe, sin duda, en esa línea: como una especie de “línea de base”), para esto se necesitaría evidencia longitudinal. Sin embargo, existe evidencia que sugiere que el pregrado no sería suficiente. Por lo menos los primeros reportes de neuromitos se han realizado con docentes de aula, esto en muchos países, inclusive hemos realizado una investigación en el Perú (Contreras, Espinoza, Pérez & Rodríguez, 2016) y otros investigadores también han relatado este fenómeno con data nacional (Gleichgerrecht, Lira, Salvarezza & Campos, 2015). Solo recientemente se ha empezado a estudiar el fenómeno de los neuromitos dentro de las universidades. De estas investigaciones se ha sugerido que el problema no radica en la formación que se brinda, sino que lo que se enseña no es precisamente lo más correcto: esto debido a la procedencia de la neurociencia. En específico la neurociencia cognitiva no tiene un sustento teórico filosófico que sustente su coherencia, en otras palabras: no es la neurociencia cognitiva aplicada a la educación lo que tenga un problema, es la neurociencia cognitiva en sí misma. Si se puede ver, lo más útil de la neuroeducación viene de la educación y no de la neurociencia como tal. Al no existir este marco teórico adecuado no es suficiente el brindar el acceso a dicho conocimiento: como sucede con las Cátedras para la enseñanza de las neurociencias. En este sentido, el reto se nos muestra mayor, trascendente a la enseñanza o no de las neurociencias, resaltamos aquí que esta magnitud solo puede enfrentarse desde un marco de gestión, de ahí la importancia de hacer esta investigación desde la posición de la gerencia social en el contexto de la gestión pública de un programa de subsidios a la educación superior (BVdM).

Haciendo una recapitulación de nuestros resultados tenemos que los becarios de la BVdM son esencialmente jóvenes, presentan una relación de afinidad vocacional con la carrera de educación, tienen mucho interés en temas de neurociencias aplicadas a la educación, y cursan programas curriculares diferentes en el marco de cada universidad que los alberga. Al mismo tiempo hemos identificado al interior de cada malla curricular una Cátedra para la enseñanza de las neurociencias, y hemos identificado que esta se ubica de modo similar en todas las universidades: en la primera mitad de la “formación inicial del docente” (desplegada a lo largo de 10 semestres académicos). Al mismo tiempo hemos identificado que los estudiantes que más conocen son los que más confundidos están. Hasta este momento, nuestros resultados se condicen plenamente con los resultados de investigaciones previas, tanto con población peruana como extranjera. Nuestra situación, el haber estudiado a los becarios en el inicio de su carrera, nos lleva a pensar y a confiar en las Cátedras de cada una de sus carreras como espacios en los que se puede resolver esta demanda insatisfecha.

Hay quien propone que en lugar de tratarse de una Cátedra se debe articular de modo transversal a todos los cursos de la formación, ya sean estos de índole teórica o práctica. Nuestro análisis nos lleva a pensar que si se quiere garantizar una formación correcta (libre de confusiones) de los becarios, se debe asegurar una exigencia académica en las Cátedras existentes para la enseñanza de las neurociencias como en toda la propuesta curricular en su conjunto: y que sean las neurociencias el sustento teórico de la explicación del sujeto de la educación, de los procesos de aprendizaje y de enseñanza. Obviamente que para esto no hablamos de cualquier neurociencia sino que hablamos de las neurociencias sociales, en particular la que se funda sobre la base de la neurología informacional. Dado que el problema no radica en una universidad sino que se corresponde con un problema (trans)cultural (por lo menos, hemos evidenciado aquí: multiinstitucional). El afrontamiento no puede hacerse solo desde dentro de las universidades (o sus mallas, o sus Cátedras) sino a través de un sistema de gestión interuniversitario, que asegure la acción colectiva y sinérgica de todos los involucrados: tanto universidades como becarios. Éste es un problema de gestión, ya que actualmente no existe en el marco de la gestión pública que gobierna a la BVdM una estrategia, y mucho menos acciones, que intenten apelar a esta dirección³⁰.

³⁰ Decimos esto al final del año 2017, en donde en concreto, la BVdM ha quedado suspendida por problemas de gestión pública (presupuestación y planificación).

La gestión de la BVdM se da: i. a nivel de las instituciones: definiendo su elegibilidad, ejerciendo el pago a lo largo de la carrera por servicios académicos prestados al becario; y ii. a nivel de los becarios: definiendo su elegibilidad, ejerciendo el pago a lo largo de la carrera por su desempeño como becario. Para lo que estamos relatando, este marco de gestión obliga un ejercicio del poder financiero. En este aspecto, el PRONABEC goza de increíble prestigio (un incremento presupuestario que le asegura frente a las universidades ser una “fuente de financiamiento” segura³¹). En el marco de nuestra forma de pensar, decimos: que esta rectoría (financiera) no es suficiente para asegurar lo que estamos deseando en el marco de esta investigación: que un becario transite por la educación superior y sepa comprender la naturaleza del sujeto de la educación y los procesos de enseñanza y aprendizaje según una explicación sociobiológica informacional. En el marco de la gobernabilidad, para nuestra aspiración se necesita además de la rectoría financiera (la cual debe estar asegurada): una rectoría académica. Es decir: que el PRONABEC como espacio de la gestión pública oriente (y exija) a las universidades en un marco explicativo de la naturaleza humana.

Si la BVdM ha logrado convocar, por primera vez en mucho tiempo, a jóvenes con alto rendimiento académico para formarse como educadores, es responsabilidad gestionar la eficacia de esta inversión asegurando una formación que, más allá de dotar de conocimientos y procesos, permita la consolidación, justamente, de la “vocación de maestro”. Esto desde el sentido de ver los resultados de esta beca no en los becarios sino en los becarios egresados que en el futuro, cuando maestros ya sean, encaren su trabajo educativo en el marco de sus compromisos asumidos (trabajar durante 3 años por lo menos en la educación pública). Es en este momento (2019) donde se deben empezar a evaluar los resultados de esta inversión social del Estado.

Lo importante de las neurociencias es que constituyen, aquí y ahora, un espacio dentro de la educación que le ha dotado a la misma de una resonancia contemporánea, de vanguardia, capaz de sostener el paradigma científico de la educación como tal, en un marco histórico donde la educación se devalúa como forma de ejercicio profesional. En otras palabras: si la educación está “de moda” actualmente, en materia de pedagogía, lo

³¹ Esto hay que pensarlo además en el contexto siguiente: para muchas universidades involucradas en la BVdM la presencia de becarios se ha constituido en el aseguramiento perfecto de sus sistemas de admisión. La presencia de becarios es en algunos casos, la única presencia de estudiantes en las Facultades de Educación de las universidades participantes. Volvemos a decir: esto lo único que genera es que el PRONABEC tenga rectoría financiera.

“más” de moda, “lo que (más) jala”, son las neurociencias ya que por primera vez en la historia de la pedagogía están atreviéndose a responder orgánicamente sobre la naturaleza del sujeto de la educación. Esto genera un clima sin par, para una gerencia (social) pública.

La cuestión pasa por principiar un marco administrativo interuniversitario que permita convocar a los becarios a un espacio de intercambio de ideas en los que se realce el valor de la carrera educativa y en donde los becarios puedan desarrollar sus habilidades críticas de pensamiento a fin de comprender la naturaleza del sí mismos como sujetos, y de sus estudiantes, en el contexto enseñanza-aprendizaje.



CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Hemos mostrado que se trata de una población joven, 177/222 (80%) son mujeres, un poco más de la mitad proceden de Lima. Representan la primera cohorte de beneficiarios. En el marco de la política general de educación: constituyen la primera gran inversión en términos de “atraer” talento a la carrera magisterial. Por primera vez el Estado del Perú ha decidido invertir en convocar y captar a jóvenes con “vocación de maestro” para formarse en las mejores universidades del país como profesores de educación inicial, primaria, secundaria, y especial. Políticamente, esta iniciativa se integra con una lógica de invertir en mejorar las “capacidades del docente”, dentro de la fórmula del rendimiento académico (aprendizaje). Una política coherente en educación optimiza las capacidades de los profesores al mismo tiempo que selecciona a los mejores para que sigan la carrera de educación, y formarse como profesores. Siguiendo con esta línea es pertinente pensar en ellos en términos de su egreso: 6 de cada 10 proceden fuera de Lima. En el mediano plazo, nuestra cohorte verá su tránsito a un sistema de prácticas pre-profesionales, y luego: su inserción laboral post-egreso. A este nivel, experiencias en otros espacios de acción (sistema nacional de formación de médicos, por ejemplo, con el caso del sistema de SERUMS) podrían replicarse. Mediante una identificación de centros de salud a lo largo y ancho del territorio nacional se establece un sistema de asignación de un médico. El sistema garantiza empleabilidad 100% a los egresados de la carrera de medicina en el año inmediato al egreso. Se fija una escala salarial. Por otro lado, esto obliga a que todos los médicos estén: inmediatamente bachiller: licenciado (médico cirujano). Como sistema de integración entre la universidad y el trabajo (mercado laboral): el SERUMS permite una optimización redundante en contar con un médico en zonas priorizadas. Una de las rutas de trabajo que se pueden tener en el caso de la BVdM podría pasar por elaborar un sistema tipo SERUMS, que permita al Ministerio de Educación: garantizar la “distribución” de “capital humano”: logrando cobertura, por un lado, y: por otro: presencia de talento (de “maestro”). La capacidad de la universidad para formar un profesor: la generación del

capital, y la gestión del capital como la acción del Estado (sistema de subsidios a la educación superior, en nuestro caso: BVdM).

2. Los estudiantes beneficiarios de la BVdM que cursan estudios de universidad presentan no solo interés sino que además poseen ya conocimientos sobre neurociencias y educación. Lamentablemente, muchos de estos conocimientos están asociados a confusiones (mitos, en particular: neuromitos). Además, existe una relación positiva entre tener más interés, conocer más, y al mismo tiempo: estar más confundido (mayor prevalencia de neuromitos). El grado de interés que muestran los estudiantes y al mismo tiempo el grado de confusión que presentan son las condiciones básicas para sustentar que existe un espacio para una intervención mayor al ámbito universitario (ya que esta es una realidad que se vive en todas las universidades). Consideramos que este es un espacio de gestión (que tiene por un lado un dominio académico, y por otro un rango administrativo (propriadamente de gestión)). Esto hace pensar que el rol de un sistema de subsidios para la educación superior (el PRONABEC, en concreto a través de la BVdM), y especialmente la gestión (pública) de este sistema, puede plantearse en términos de contar con una rectoría que garantice la implementación, en las universidades, de espacios de discusión y aprendizaje en torno a qué es lo que debe formarse en un educador, en un maestro, a fin que luego de 5 años (una vez terminada la beca), los egresados (maestros ya) puedan servir efectivamente en los salones de clase del sistema público magisterial. Nuestra concepción primaria es que para lograr rectoría administrativa el PRONABEC debe agenciarse de una capacidad eficiente de gestión de la inversión pública, pero para lograr rectoría académica (para que, en efecto, las universidades “escuchen” al PRONABEC cuando el PRONABEC les dice “cómo deben hacer su trabajo”, y para que esto finalmente se traduzca en actos de las propias universidades, por ejemplo: adecuaciones de malla curricular, organización de eventos, producción de material audiovisual), decíamos: para lograr rectoría académica el PRONABEC precisa agenciarse de una teoría que le permita explicar qué es la educación, qué es la sociedad, cuál es la naturaleza del sujeto que transita el sistema Educación (que desde una perspectiva de Estado-Nación se traduce en la estructura del Ministerio de Educación a nivel prestatario: centros de educación inicial, escuelas primarias, colegios

secundarios, instituciones de educación superior). Nuestra aspiración, en estas páginas y en el ejercicio de gestión pública concreto de nuestro quehacer³², sostiene, cabalmente, que dicha teoría puede establecerse desde la perspectiva de las neurociencias, pero no desde la “neurociencia cognitiva” (llamada comúnmente, por error, “neurociencia” a secas), son necesarias unas neurociencias sociales. Y aprovechamos estas páginas, para anunciar, justamente: que dicha teoría viene siendo propuesta en nuestro país (hemos detallado ya que esto tiene resonancias en la historia universal de la neurología) en el transcurso de las últimas décadas (en concreto: desde 1984).

3. Es una necesidad definir qué es un neuromito. Frecuentemente se le asocia con un conocimiento científico que ha sido distorsionado, se ha dicho que el neuromito es una mentira sobre el “funcionamiento” del “cerebro”. Creemos que esta aproximación desconoce que el mito, no es patrimonio de las neurociencias, sino una realidad psíquica de tipo precientífica desarrollada por el sistema Sociedad en su establecimiento como tal. Resumiendo los “mitos” son formas “primitivas” de pensamiento, en el sentido de profundas y arraigadas, y en el contexto de ser previas a la ciencia como tal (al pensamiento científico, del cual uno de sus herederos son las neurociencias). Originalmente, en términos de la OECD, se le concibe como una “misconception”. Creemos haber profundizado esta perspectiva cuando nos referimos a los neuromitos como confusiones. Definimos así a un neuromito como una confusión sobre un conocimiento de las neurociencias. Para esto, antes, hemos definido a las neurociencias como al conjunto históricamente construido que permite comprender la estructura y actividad del sistema nervioso humano (dependiendo de la perspectiva que se tome, las neurociencias pueden solo explicar la naturaleza biológica del sistema

³² Para evaluar esta concreción de los actos revísense las 358 páginas de la serie Evidencia (vol. 1 y vol. 2; 2015).

En relación con teoría de Neurología Educativa puede consultarse los Manuales 1, 2, 3 y 6 del Diplomado de Neuropsicopedagogía de la Pontificia Universidad Católica del Perú y el Manual de Trabajo de la Diplomatura en Neurociencias aplicadas a la educación de la Universidad de Ciencias Humanidades. Al mismo tiempo, repetimos, para una explicación del Cine como herramienta pedagógica puede consultarse Neurología Fílmica (2016). Adicionalmente puede consultarse la serie Las Aventuras de Handel Kensen, material educativo para la enseñanza de las neurociencias, en lenguaje gráfico (cómic) del Portal Web En el Aula de la Zona Escolar PUCP. En todos estos documentos, el autor de esta tesis de autor principal.

nervioso, como es el caso de la “neurociencia cognitiva”, o puede llegar a explicar la naturaleza social del sistema nervioso, siempre y cuando cuente con las herramientas teóricas que permitan relacionar efectivamente la sociedad, la educación, la naturaleza del sujeto del sistema educativo). Entonces, si las neurociencias son un conjunto de conocimientos, la apropiación de estos conocimientos por parte de las personas en actividad puede ser, dependiendo de su profundidad: más globales (más integrativos, con mayor poder de explicación teórica y aplicación práctica) o en su defecto más confusos (en tanto son superficialidad en una estructura psíquica que todavía vive el mundo en términos de explicaciones míticas). Creer en neuromitos (que es no poder diferenciar un mito de un conocimiento científico) es, en el fondo, no tener una metodología teórica que permita la agencia de un modo de comprender el sistema nervioso y que impida el entrapamiento de las confusiones, de lo que se dice o rumorea, de las afirmaciones sin rango científico o riguroso en su elaboración). Frente a los neuromitos, y dada su profunda presencia extendida, se debe proponer una fuerza alternativa: no una que diga que tal o cual neuromito es falso sino una que se traduzca (más allá de un decir) en acciones, en comportamientos, en prácticas. La gest(ac)ión de esta forma de ver las cosas debe ser un tema inherente a la gerencia social (en la gestión pública) de un sistema de subsidios para la educación superior, en particular uno que busca formar a los mejores profesores de un país, convocamos en esta tarea a todas las universidades y al PRONABEC, y hacemos extensivo esta invitación a todos los actores del sistema Educación.

4. Hemos demostrado que existe una cátedra para la enseñanza de las neurociencias en todas las propuestas curriculares de las universidades participantes en la BVdM. Esto constituye una fortaleza en términos de la gestión de un proyecto social. Lamentablemente, todas las cátedras se encuentran ubicadas en la primera mitad de la formación profesional del educador. Esto hace que los cursos sean de naturaleza “general”, y que no lleguen a implicarse en un saber práctico. Se diría que los cursos son “cursos teóricos”. Esto limita la incidencia de las cátedras en la “cultura científica” que propone la formación inicial docente. Es responsabilidad de la universidad replantear sus esquemas formativos, orientándolos hacia una coherencia entre

enseñar, por un lado, la estructura y actividad del sistema nervioso, y por otro lado, la práctica pedagógica. Esto pasa por incluir una mayor difusión de las neurociencias, pero sobre todo: de integrarlas al discurso educativo de la malla curricular de modo integral (y no solo incluirla en la “malla curricular” como “un curso más”). Este, al mismo tiempo de ser un espacio de gestión (un lugar para la administración), es, ante todo: un entorno académico (el lugar de la cátedra universitaria).

5. Es en este contexto académico que resulta importante el aporte de una teoría de las neurociencias. Esto explicaría, además, porqué el motivo de nuestra tesis: meter a las neurociencias en una tesis de gerencia social. Debemos relatar en esta instancia que la problemática no se debe tomar en términos de incluir o no incluir un curso de neurociencias en las mallas curriculares. El problema resulta en que aun cuando esta cátedra ya exista, la naturaleza de la disciplina que se enseña termina limitando el aporte potencial de las neurociencias, en privilegio de la “neurociencia cognitiva”. En tanto no se responda: ¿qué neurociencia se va a enseñar?, no tiene sentido pensar en que un curso (y encima en la primera mitad de la carrera) va a saber aprovechar la enormidad del impacto de la presencia de las neurociencias en el campo educativo. Este terreno, por otra parte, es de lo más fructífero para una teoría social de las neurociencias (en relación con una propuesta cognitiva de las neurociencias –que como hemos demostrado– es lo que comúnmente se enseña en las universidades). A este respecto, nuestro país se encuentra no solo en un lugar privilegiado, sino que es el eje telúrico de una nueva posición universal. Como hemos descrito se trata de la Teoría Sociobiológico Informativa propuesta por Pedro Ortiz Cabanillas, que por su carácter filosófico epistémico originario se inscribe no en los 50 años de la neurociencia sino en todos los siglos de la medicina (y la neurología, que por otra parte: es más antigua que la filosofía). Si el diálogo es la base del desarrollo académico, hemos demostrado que dicho diálogo no existe en las instituciones involucradas en la BVdM, ya que en todas ellas se profesa una sola posición de las neurociencias existentes en el Perú (la neurociencia cognitiva, que es un paradigma esencialmente “importado”). El hecho de propiciar una nueva fuerza en este espacio es un escenario vital para las neurociencias, en particular para las neurociencias sociales.

6. Que haya voluntad por parte de las universidades e interés por parte de los estudiantes no resuelve el: ¿cómo hacer para garantizar en nuestros sujetos de estudio: los beneficiarios de la BVdM, una formación en neurociencias? Más allá de resolver el problema en términos de definir qué son las neurociencias, y qué es lo que debe saber y no saber un profesor, está el proceso mismo: y éste es un problema de gestión. El PRONABEC se encuentra en una posición de ente rector, no carece del marco legal ni técnico, de una gestión en donde se puede establecer algo más que exigir un curso para la enseñanza de las neurociencias en la malla curricular. Significativamente se requiere estructurar un equipo de trabajo: un equipo que gestione por encima de las universidades: a un nivel suprainstitucional, un solo sentido formativo sobre los beneficiarios. Esto implica que el PRONABEC debe contar con una rectoría técnica y operativa. Éste es el escenario para discutir qué neurociencias se deben enseñar, ya que las universidades, como hemos demostrado, solo conocen (cuando conocen) la “neurociencia cognitiva”. Por otro lado, este sistema suprainstitucional (y no solo: interinstitucional o intergubernamental) debe ser alimentado en términos de tener autonomía en materia de gestión y elaboración de contenidos, constituirse como una marca que englobe a todas las universidades en un solo esfuerzo común: la vocación del (nuevo) maestro. Este equipo de trabajo deberá gestionar este espacio donde tendría rectoría una neurociencia alternativa a la neurociencia cognitiva, capaz de generar una cultura suprainstitucional de vocación por el Perú, de “nueva generación de maestros”. Éste espacio es por demás un espacio de diálogo donde los beneficiarios de la BVdM interactúan entre sí mismos, se conocen (cosa por demás ausente en el momento actual), y comparten un mismo discurso (y no la heterogeneidad que actualmente acontece), y en cierta medida, los mismos beneficios de formar un solo colectivo social: las buenas prácticas en una universidad se socializan, y al mismo tiempo se replican. Este es el espacio para gestionar la condición de vocación del estudiante que entra a la universidad para formarse como profesor bajo el auspicio de la BVdM. La consolidación de la vocación, en un entorno donde se discuta una neurociencia de corte alternativo a la común propuesta universitaria, que en tanto alternativo le suministre al beneficiario el estado de sensación y realidad de estar viviendo en la “revelación de las cosas”: de sentirse parte del

gran movimiento de estar creando un nuevo “conocimiento” porque se trabaja en el marco de una teoría. Éste es el espacio que debe gestionarse, ésta es la realidad que hemos revelado necesaria a construirse y que es el lugar de recomendación en que termina (en realidad empieza, o mejor: se continúa) nuestra investigación.



CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFIA

- Adelman, G. (2010). The neurosciences research program at MIT and the beginning of the modern field of neuroscience. *Journal of the History of Neuroscience*, 19(1), 15-23. doi: 10.1080/09647040902720651
- Balcázar, C.F., & Ñopo, H. (2015). *Broken gears: the value added of higher education on teachers' academic achievement*. Washington D.C.: World Bank Group.
- Banerjee, A. V., & Duflo, E. (2011). *Repensar la pobreza: un giro radical contra la desigualdad global*. Buenos Aires: Taurus.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2008). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mayor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. McKinsey & Company.
- Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. (1998). *Neurociencia. Explorando el cerebro*. Barcelona: Masson-Williams & Wilkins España S.A.
- Beltrán, A. y Seinfeld, J. (2012). *La trampa educativa en el Perú: cuando la educación llega a muchos pero sirve a pocos*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Bennett, M.R., & Hacker, P.M.S. (2003). *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Wiley-Blackwell.
- Blanco, C. (2014). *Historia de la neurociencia*. Madrid: Biblioteca nueva.
- Bunge, M. (2002). *El problema mente-cerebro*. Madrid: Tecnos.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2014). *La educación del futuro y el futuro de la educación*. Lima: Autor.
- Codina-Felip, M.J. (2015). *Neuroeducación en virtudes cordiales: cómo reconciliar lo que decimos con lo que hacemos*. Barcelona: Octaedro.
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Elliot-Major, L. (2014). *What makes great teaching? Review of the underpinning research*. Durham: Durham University.
- Contreras, H. (2016). *Neurología Filmica: el descubrimiento del cine a lo largo de la vida*. Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades.

- Contreras, H. (2015a). El Talento desde una perspectiva neurosocial. En Hans Contreras (Ed.), *Evidencia para políticas públicas en educación superior* (Vol. 1). Lima: Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo. Ministerio de Educación
- Contreras, H. (2015b). Editorial. En Hans Contreras (Ed.), *Evidencia para una política de inversión en el talento* (Vol. 2). Lima: Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo. Ministerio de Educación.
- Contreras, H., Espinoza, E., Pérez, P., & Rodríguez, A. (2016). *Neurociencia y neuromitos en Educación: estudio con profesores peruanos*. Manuscrito.
- Dehaene, S. (2015). *El cerebro lector: últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- Dehaene, S. (2016). *El cerebro matemático: cómo nacen, viven y a veces mueren los números en nuestra mente*. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- Dehaene, S., & Brannon, E. (Eds.) (2011). *Space, Time and Number in the Brain: Searching for the Foundations of Mathematical Thought (Attention and Performance)*. Academic Press, Elsevier.
- Dekker, S., Lee, N., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 3909-3915. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.1133
- Díaz-Díaz, H. (2015). *Formación docente en el Perú: realidades y tendencias*. Lima: Santillana S.A.
- Finger, S. (2004). *Minds behind the brain: a history of the pioneers and their discoveries*. Oxford University Press.
- Finger, S. (2001). *Origins of Neuroscience: a history of explorations into brain function*. Oxford University Press.

- Francis-Salazar, S. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Actualidades investigativas en Educación*, 5(1). doi: 10.15517/aie.v5i1.9116
- Gleichgerrcht, E., Lira, B., Salvarezza, F. y Campos, A. (2015). Educational Neuromyths Among Teachers in Latin America. *Mind, Brain and Education*, 9(3): 170-178.
- González, J. (2010). *Breve historia del cerebro*. Barcelona: Editorial Crítica.
- González-Moreyra, R. (2016). *Estructura y función social de la psicología*. Lima: Norma Reátegui.
- Hermida, M. J., Segretin, M. S., Soni-García, A., & Lipina, S. J. (2016). Conceptions and misconceptions about neuroscience in preschool teachers: a study from Argentina. *Educational Research*, 58(4), 457-472. doi: 10.1080/00131881.2016.1238585
- Howard-Jones, P. (2014a) Neuroscience and Education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817-824. doi: 10.1038/nrn3817
- Howard-Jones, P. (2014b) *Neuroscience and Education: A Review of Educational Interventions and Approaches Informed by Neuroscience*. London: Education Endowment Foundation.
- Howard-Jones, P.A. (2011). A multiperspective approach to neuroeducational research. En Kathryn E. Patten & Stephen R. Campbell (Eds.), *Educational Neuroscience*. Wiley-Blackwell.
- Husbands, C., & Pearce, J. (2012). *What makes great pedagogy? Nine claims from research*. London: National College for School Leadership.
- Immordino-Yang, M.H. (2011). Implications of affective and social neuroscience for educational theory. En Kathryn E. Patten & Stephen R. Campbell (Eds.), *Educational Neuroscience*. Wiley-Blackwell.
- Kandel, E. R. (2007). *En busca de la memoria: el nacimiento de una nueva ciencia de la mente*. Buenos Aires: Katz.

- Kandel, E. R. (2005). *Psiquiatría, Psicoanálisis y la nueva biología de la mente*. Madrid: ARS Médica.
- Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessell, T.M. (2001). *Principios de Neurociencia* (4ª ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessell, T.M. (1997). *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice-Hall
- Louzano, P., & Moriconi, G. (2014). Visión de la docencia y características de los sistemas de formación docente. En *Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual*. Santiago: OREALC/UNESCO.
- Luna-Praetorius, M. (2011). Invitación a la Teoría Informacional de la Personalidad. *Revista Peruana de Epidemiología*, 15(1), 77-78.
- McLauchlan de Arregui, P., Hunt, B., & Díaz, H. (1996). *Problemas, perspectivas y requerimientos de la formación magisterial en el Perú*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo – GRADE.
- Meckes, L. (2014). Estándares y formación docente inicial. En *Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual*. Santiago: OREALC/UNESCO.
- Mizala, A., & Ñopo, H. (2012). *Evolution of teacher's salaries in Latin America at the turn of the 20th century: How much are they (under or over) paid?* Bonn: Institute for the Study of Labor – IZA.
- Mora, F. (2007). *Neurocultura: una cultura basada en el cerebro*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2014). *Education to Employment: designing a system that works*. McKinsey and Company.
- Netter, F.H., & Brass, A. (1994). *Sistema Nervioso: Anatomía y Fisiología*. Colección CIBA de Ilustraciones Médicas (Tomo 1). Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas.

- Nussbaum, M. (2012). *Crear capacidades. Propuestas para el desarrollo humano*. Barcelona: Paidós.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2007). *Understanding the brain: the birth of a learning science*. Paris: Autor.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2002). *Understanding the brain: towards a new learning science*. Paris: Autor.
- Ortiz, P. (2016). *El Sistema de la Personalidad* (Anexo: A diez años de El Sistema de la Personalidad: 1994-2004, presentación en diapositivas). Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades.
- Ortiz, P. (2009). *Cuadernos de Psicobiología Social 1. Introducción a una Psicobiología del hombre* (2da edición). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ortiz, P. (2008). *Educación y formación de la personalidad*. Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades.
- Ortiz, P. (2006). *Una neurociencia social para la educación*. Manuscrito.
- Ortiz, P. (2004). El problema del sujeto de la educación. *Educación*, 1(1), 31-42.
- Ortiz, P. (1998). *El nivel consciente de la memoria: una hipótesis de trabajo*. Lima: Universidad de Lima.
- Ortiz, P. (1997). *La formación de la personalidad*. Lima: Dimaso Editores.
- Ortiz, P. (1994). *El Sistema de la Personalidad*. Lima: Orión.
- Patten, K.E., & Campbell, S.R. (2011). Introduction: Educational Neuroscience. En Kathryn E. Patten & Stephen R. Campbell (Eds.), *Educational Neuroscience*. Wiley-Blackwell.
- Pease, M.A., Figallo, F., & Ysla, L.C. (2015). *Cognición, neurociencia y aprendizaje: El adolescente en la educación superior* (Introducción). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Perales-Cabrera, A. (2011). Dr. Pedro Ortiz Cabanillas. *Acta Médica Peruana*, 28(1), 56-57.
- Pérez-Álvarez, M. (2011). *El mito del cerebro creador: cuerpo, conducta y cultura*. Madrid: Alianza Editorial.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2003). Evidence, hierarchies, and typologies: horses for courses. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 57(7), 527-529. doi: 10.1136/jech.57.7.527
- Purves, D. (2007). *Neurociencia* (3a ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.
- Schunk, D.H. (2012). *Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa* (6ta edición). México D.F.: Pearson Educación.
- Sen, A., & Kliksberg, B. (2008). *Primero la gente: una mirada desde la ética del desarrollo a los principales problemas del mundo globalizado*. Barcelona: Deusto.
- Shafritz, J.M., & Hyde, A.C. (1999). *Clásicos de la administración pública*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Tardif, E., Doudin, PA, & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. *Mind, Brain and Education*, 9(1), 50-59. doi: 10.1111/mbe.12070
- Ugarte-Pareja, D., & Martínez, J. (2011). *Políticas de formación y desarrollo docente: balance y temas críticos*. Lima: Academy for Educational Development – Proyecto USAID/PER/SUMA.
- Uribe Mallarino, C. (2008). *Un modelo para armar. Teorías y conceptos de desarrollo*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Wickens, A. P. (2015). *A history of the brain: from stone age surgery to modern neuroscience*. Psychology Press.
- Wilson, W. (1887). The study of Administration. *Political Science Quarterly*, 2(2), 197-222.

Zizek, S. (2004). *Arriesgar lo imposible. Conversaciones con Glyn Daly*. Madrid: Trotta.

Zumaeta, P. (2011). El Amauta Pedro Ortiz Cabanillas (1933-2011). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(4), 682-684. doi: 10.1590/S1726-46342011000400018

