

# UNA APROXIMACIÓN A LAS REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE CIENCIA EN DOCENTES UNIVERSITARIOS

Javiera Ortega-Bastidas, Cristhian E. Pérez-Villalobos, Juan Arellano-Vega, Bárbara Inzunza-Melo, Loreto Arias-Lagos, Carolina Bustamante-Durán, Olga Matus-Betancourt, Giulietta Vaccarezza-Garrido, Juan Carlos Briede-Westermeyer y Mary Jane Schilling-Norman

## RESUMEN

Al valorar el papel que cumplen las universidades en la formación científica y profesional resulta fundamental discutir no solo sobre el debate científico contemporáneo o sobre la enseñanza propiamente tal, sino también sobre aquellas representaciones que los docentes universitarios atribuyen al conocimiento sintáctico del contenido. El objetivo fue identificar las representaciones sociales que los docentes tienen de la ciencia en un contexto de formación profesional universitaria en una universidad chilena de alta complejidad. Se realizó una investigación mixta de alcance exploratorio y descriptivo, con enfoque de estudio de casos múltiples, utilizando un diseño de muestreo por grados de similitud, de tipo homogéneo. Participaron 26 docentes de diversas áreas del conocimiento, previo consentimiento informado. Los datos fueron analizados

con la técnica de redes semánticas naturales. De un total de 165 palabras definidoras, emergieron ocho significados que presentaron mayor frecuencia. De ellas, la palabra que tuvo mayor peso semántico fue 'conocimiento' (SAM=164), seguido por 'investigación' (SAM=75) e 'innovación' (SAM=43). Al analizar las distinciones entre los significados en las diversas áreas del conocimiento se logró identificar que los docentes de Ciencias Básicas otorgan un mayor peso semántico a 'creatividad', los de Ciencias Sociales a 'descubrimiento' y los de Ciencias de la Salud a 'metodología'. Los resultados evidencian puntos de encuentro en la representación social de ciencia que tienen los docentes universitarios, lo que permite reflexionar sobre aquellas nociones transversales en las disciplinas científicas.

## Introducción

Desde inicios del siglo XXI las universidades se han visto enfrentadas a una serie de cambios tecnológicos, científicos y económicos, y ello ha obligado a miembros de la academia y educadores a no estar ajenos a dichas transformaciones (Pincus *et al.*, 2017). La universidad representaría aquel espacio de

encuentro donde la ciencia y el saber se posicionarían como nuevas formas de producción del conocimiento (Ruiz, 2002; Valencia *et al.*, 2015), pero a su vez representaría un espacio de formación en innovación y desarrollo humano (Bernasconi y Rodríguez-Ponce, 2017). Para Rodríguez-Ponce y Pedraja-Rejas (2018) la educación terciaria resulta ser, actualmente, una

prioridad estratégica de los países por insertarse adecuadamente a la sociedad del conocimiento. En ella se potenciaría la adquisición de actitudes, habilidades y competencias, pero a su vez la apropiación teórica, práctica y técnica del conocimiento necesario para el ejercicio profesional (Muñoz y Garay, 2015; Valencia *et al.*, 2015). En este sentido, la ciencia constituiría la

base de las disciplinas profesionales, no solo por entregar un núcleo de validación desde el cual se logra dar coherencia a la toma de decisiones, sino también a los modos en que es posible resolver los problemas en cada área del conocimiento. A partir de ello, podríamos pensar que el carácter reflexivo, propio de la investigación, sería un eje fundamental del

## PALABRAS CLAVE / Ciencia / Educación Superior / Redes Semánticas /

Recibido: 19/11/18. Modificado: 15/05/2019. Aceptado: 17/05/2019.

**Javiera Ortega-Bastidas** (Autora de correspondencia). Psicóloga, Universidad del Desarrollo (UdD), Chile. Magíster en Ciencias de la Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), Chile. Doctoranda en Ciencias Sociales, Universidad de La Frontera (UFro), Chile. Profesora, Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción (UdeC), Chile. Dirección: Chacabuco esquina Janequeo S/N. Concepción, Chile. e-mail: javieraortega@udec.cl

**Cristhian E. Pérez-Villalobos**. Psicólogo y Magíster en Psicología, UdeC, Chile. Magíster

en Dirección y Gestión Escolar de Calidad, UdD, Chile. Doctor en Ciencias de la Educación, UFro, Chile. Profesor, UdeC, Chile.

**Juan Arellano-Vega**. Psicólogo y Magíster en Psicología, UdD, Chile. Magíster en Bioestadística, Universidad de Chile. Docente, UdD y Universidad San Sebastián, Chile. Investigador, UdeC, Chile.

**Bárbara Inzunza-Melo**. Biólogo, UdeC, Chile. Magíster en Docencia para la Educación Superior, Universidad Andrés Bello, Chile. Profesora, UdeC, Chile.

**Loreto Arias-Lagos**. Socióloga y Licenciada en Sociología, UdeC, Chile. Magíster en Psicología Comunitaria, Universidad de Chile. Doctoranda en Ciencias Sociales, UFro, Chile.

**Carolina Bustamante-Durán**. Enfermera, Magíster en Enfermería y Magíster en Educación Médica, UdeC, Chile. Profesora, UdeC, Chile.

**Olga Matus-Betancourt**. Ingeniero Informático y Magíster en Educación Médica, UdeC, Chile. Profesora, UdeC, Chile.

**Giulietta Vaccarezza-Garrido**. Psicóloga, UdeC, Chile. Magíster y Doctora en Educación,

UCSC, Chile. Docente e Investigadora, Universidad San Sebastián, Chile.

**Juan Carlos Briede-Westermeyer**. Diseñador Industrial, Universidad de Valparaíso, Chile. M.Sc. en Diseño, Gestión y Desarrollo de Nuevos Productos, y Doctor en Métodos y Técnicas del Diseño Industrial y Gráfico, Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesor, Departamento de Ingeniería en Diseño, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.

**Mary Jane Schilling-Norman**. Psicóloga, UdD, Chile. Cursante de Magíster en Psicología, UdeC, Chile. Profesora, UdeC, Chile.

## AN APPROACH TO SOCIAL REPRESENTATIONS OF SCIENCE IN UNIVERSITY TEACHERS

Javiera Ortega-Bastidas, Cristhian E. Pérez-Villalobos, Juan Arellano-Vega, Bárbara Inzunza-Melo, Loreto Arias-Lagos, Carolina Bustamante-Durán, Olga Matus-Betancourt, Giulietta Vaccarezza-Garrido, Juan Carlos Briede-Westermeyer and Mary Jane Schilling-Norman

### SUMMARY

*When assessing the role played by universities in scientific and professional training, it is essential to discuss not only about the contemporary scientific debate or teaching itself, but also about those representations that university teachers attribute to syntactic knowledge of the content. The aim of this work was to identify the social representations that teachers have of science in a context of university professional training in a university of high complexity in Chile. A mixed approach of exploratory and descriptive scope, focused on multiple case studies, and a homogeneous sampling design by degrees of similarity were used. Twenty-six teachers from different areas of knowledge participated, with prior informed consent.*

*For data analysis, the technique of natural semantic networks was used. From a total of 165 defining words, eight meanings emerged that presented greater frequency. Of these, the word with the greatest semantic weight was 'knowledge' (SAM=164), followed by 'research' (SAM=75) and 'innovation' (SAM=43). By analyzing the distinctions between meanings in different areas of knowledge, it was possible to identify that basic sciences give greater semantic weight to 'creativity', social sciences to 'discovery' and health sciences to 'methodology'. The results reveal meeting points in the social representation of science that university professors have, which allows to reflect on those transversal notions in scientific disciplines.*

## UMA APROXIMAÇÃO PARA AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE CIÊNCIA EM DOCENTES UNIVERSITÁRIOS

Javiera Ortega-Bastidas, Cristhian E. Pérez-Villalobos, Juan Arellano-Vega, Bárbara Inzunza-Melo, Loreto Arias-Lagos, Carolina Bustamante-Durán, Olga Matus-Betancourt, Giulietta Vaccarezza-Garrido, Juan Carlos Briede-Westermeyer e Mary Jane Schilling-Norman

### RESUMO

*Ao avaliar o papel que desempenham as universidades na formação científica e profissional, é fundamental discutir não somente a respeito do debate científico contemporâneo ou sobre o ensino como tal, mas também a respeito daquelas representações que os docentes universitários atribuem ao conhecimento sintático do conteúdo. O objetivo foi identificar as representações sociais que os docentes têm da ciência em um contexto de formação profissional universitária em uma universidade chilena de alta complexidade. Realizou-se uma investigação mista de caráter exploratório e descritivo, com foco em estudo de casos múltiplos, utilizando um desenho de amostragem por graus de semelhança, de tipo homogêneo. Participaram 26 docentes de diversas áreas do conhecimento, prévio consentimento informado. Os dados*

*foram analisados com a técnica de redes semânticas naturais. Do total de 165 palavras definidoras, emergiram oito significados que apresentaram maior frequência. Entre elas, a palavra que teve maior peso semântico foi 'conhecimento' (SAM=164), seguido de 'investigação' (SAM=75) e 'inovação' (SAM=43). Ao analisar as distinções entre os significados nas diversas áreas do conhecimento, foi possível identificar que os docentes de Ciências Básicas outorgam maior peso semântico para a 'criatividade', os de Ciências Sociais para o 'descobrimento' e os de Ciências da Saúde para a 'metodologia'. Os resultados evidenciam pontos de encontro na representação social de ciência que têm os docentes universitários, o qual permite refletir sobre aquelas noções transversais nas disciplinas científicas.*

proceso formativo en las universidades.

En un escenario tal, las universidades han ido sumándose al desafío de fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes universitarios, puesto que juegan un rol fundamental en ser el puente de conexión entre su racionalidad científica y el rol que ejerce en el aula (Ortega, 2014). Es una premisa arraigada en educación superior, que el docente deba ser capaz de reconocer el conocimiento científico de su disciplina para poder enseñarla

(Sánchez y Valcárcel, 2000). Esto ha sido de interés para diversos autores quienes han intentado clarificar cómo los docentes universitarios conciben su enseñanza a partir del saber científico (Lederman, 1992; Chevallard, 2000; Lederman *et al.*, 2002; Grossman *et al.*, 2005; Lederman y Lederman, 2012). A la base de dichos análisis suele suponerse que los campos del saber estarían diferenciados y fueran cada vez más especializados (Asencio, 2014). Sin embargo, al alero de dicha

diferenciación del saber, lo que podemos observar es una dimensión social que suele atravesar la construcción del conocimiento científico. Grossman *et al.* (2005) denominaron a esta dimensión social 'conocimiento sintáctico del contenido' y enfatizaron que se relacionaba con aquellos cánones de evidencia que son usados por los miembros de la comunidad disciplinaria para guiar sus investigaciones. A través del conocimiento sintáctico del contenido sería posible identificar aquellos medios por los

cuales el nuevo conocimiento ha sido introducido y aceptado en la comunidad (Grossman *et al.*, 2005). Entonces, si pretendiésemos develar aquellos modos en que se comunican las ciencias y en especial los paradigmas pedagógicos en el que se basa su enseñanza (Laufer, 2018), sería necesario tener en consideración aquella dimensión social que atraviesa la construcción del conocimiento sintáctico del contenido en docentes universitarios.

Considerando lo anterior y pensando a las universidades

como promotoras de la ciencia (Valencia *et al.*, 2015) y a los docentes como promotores de investigación en el desarrollo profesional (Muñoz y Garay, 2015) surge un núcleo teórico importante por intentar dilucidar cuáles serían los modos de representación social desde los cuales los docentes universitarios piensan su saber científico. Una pregunta como esta no estaría orientada tanto a reconocer qué tanto saben los docentes, sino cómo lo saben, lo que nos conecta con el paradigma del pensamiento del profesor (Jiménez, 2016; Martínez y Ahumada, 2016).

Para indagar de modo exploratorio aquello que Grossman *et al.* (2005) denominaron conocimiento sintáctico del contenido, será necesario profundizar a su vez en el constructo de las representaciones sociales (RS). La superación dicotómica de las representaciones individuales y colectivas fue un campo de investigación que intentó comprender aquellas formas de pensar, sentir y actuar de los sujetos (Ribeiro y Antunes-Rocha, 2016) situados en lugares y roles específicos, en espacios institucionales y culturales más amplios (Jodelet, 2011). Para Piña y Cuevas (2004) las RS son una expresión del conocimiento de sentido común y lo importante para la investigación en educación es reconocer sus diversas modalidades, puesto que indican las formas de pensamiento de los agentes educativos, pudiendo ser independiente de las discusiones teóricas disciplinares respecto a un fenómeno. Para Moscovici (1961) las RS poseen un carácter dinámico, organizan la realidad y son consideradas construcciones simbólicas que se crean y recrean en el transcurso de las interacciones sociales (Materán, 2008). De este modo, las RS como formas de conocimiento socialmente construido, sirven de guía para la acción en la práctica cotidiana (Jodelet, 2011). Su abordaje desde el ámbito educativo permitiría dar luces respecto a las representaciones que hacen los docentes y cómo ellas se sitúan

en el espacio y encuentro educativo. En un escenario tal, el estudio que se presenta a continuación no solo tiene relevancia para las teorías didácticas del docente, sino también para la teoría del conocimiento. Es necesario aclarar que no se pretende hacer una discusión sobre aquellas bases ontológicas o epistémicas respecto al saber científico, sino que lo que pretendemos es indagar en una cuestión más originaria aún y que apunta a reflexionar sobre cuáles serían las representaciones sociales que los docentes universitarios tienen de la disciplina que enseñan. El objetivo del presente estudio es identificar las representaciones sociales que los docentes tienen de la ciencia en un contexto de formación profesional universitaria en una universidad chilena de alta complejidad.

### Metodología

El estudio tiene un alcance exploratorio-descriptivo y se enmarca en una metodología mixta por combinación utilizando la metodología cualitativa como enfoque primario (Bericat, 1998). Se utilizó el enfoque estudio de caso propuesto por Stake (1999) con el propósito de investigar la particularidad y la unicidad de tres áreas de conocimientos en el contexto de formación de pre-grado, entendidas como la formación de carreras profesionales en nivel inicial: Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud. La conformación de estos grupos se condice con la clasificación que realiza la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) en Chile y la usaremos como referencia puesto que ella da cuenta de cómo la dimensión político-social piensa los campos diferenciados del saber. Desde el 2016 dichas áreas científico-disciplinares contemplaban la mayor cantidad de carreras de pregrado, representando un 57,3% de un total de 82 carreras definidas para Chile (Mineduc, 2016). En Chile, la matrícula total de

educación superior para el año 2018 alcanzó la cifra de 1.262.771 estudiantes de diferentes niveles formativos, con un porcentaje de variación de 1,2% respecto del año anterior (Mineduc, 2018).

La selección de la muestra se enmarcó en la especificación anterior y los participantes fueron seleccionados por medio de un estudio de caso múltiple, escogiendo aquellos casos que fueron útiles para conseguir describir el objeto de estudio en una mayor complejidad (Stake, 1999). Se utilizó un diseño de muestreo cualitativo por grados de similitud, específicamente de tipo homogéneo (Teddlie y Yu, 2007), lo que permitió seleccionar docentes que pertenecieran a las áreas de conocimiento señaladas previamente. Esto facilitó hacer una demarcación conceptual del objeto de estudio desde múltiples significados (Pérez Serrano, 1999).

Participaron 26 docentes de una universidad chilena de alta complejidad, previo proceso de consentimiento informado. Del total de participantes, un 66,6% (n=18) corresponde a académicas mujeres y un 29,6% (n=8) corresponde a académicos hombres. La edad promedio de los docentes fue de 43 años, con una media de 16 años de experiencia profesional y académica. Los criterios de inclusión fueron: tener más de 5 años de experiencia en enseñanza universitaria, impartir clases en su disciplina de origen y tener formación de post-grado. Los criterios de exclusión fueron: que los docentes no tuvieran formación de pre-grado en las áreas de conocimientos seleccionadas para este estudio y no estar contratado de modo indefinido en la universidad. Esto resulta necesario, puesto que cuando un docente tiene un contrato de tiempo completo debe cumplir con todas las funciones académicas y no únicamente con docencia.

El instrumento utilizado fue construido bajo la técnica de las redes semánticas naturales y se compuso de dos secciones en las que los sujetos debieron

indicar la palabra definidora que más les pareciera. El enunciado del primer apartado fue: “A continuación lo invitamos a reflexionar sobre cuáles serían las palabras que mejor definen al concepto de **Ciencia** utilizando verbos, adverbios, adjetivos, sustantivos, nombres o pronombres, y sin utilizar artículos ni preposiciones, ni tampoco la palabra ciencia. En el recuadro siguiente indique como **mínimo cinco palabras** que definan el concepto”. El enunciado del segundo apartado fue: “Luego, en el recuadro siguiente jerarquice el nivel de relevancia, que le otorga usted, a las palabras que escogió y escribió en el recuadro anterior”.

Después de construir una tabla descriptiva con todas las palabras definidoras que fueron mencionadas por los participantes, se calcularon los principales valores de la red semántica, a partir de la propuesta de Figueroa *et al.* (1981) y Valdez (1998). Los valores considerados en la red semántica son (Valdez, 1998: 69 y 70):

a) *Valor J*, representa el total de palabras definidoras mencionadas por los sujetos participantes. Esto permite obtener un indicador de la riqueza semántica de la red identificando que a mayor cantidad de palabras, mayor es su riqueza. Este valor se obtiene sumando el total de palabras definidoras que fueron atribuidas por los sujetos participantes.

b) *Valor M*, se relaciona con la jerarquía que cada palabra definidora por los sujetos tiene mayor peso semántico. Para obtener dicho valor se multiplica la frecuencia de aparición de las palabras definidoras por la jerarquía asignada a cada una de ellas. Al conjunto de valores M se le denominará conjunto SAM (del inglés, *semantic association memory*) y constituyen el núcleo central de la red semántica; es decir, el centro de significados que tendrá el concepto. Suele conformarse por las diez palabras definidoras que alcanzan el valor M más alto de la red que

emerge en el proceso de recolección de datos. El conjunto SAM puede ser la base para comparaciones y correlaciones posteriores intra e inter grupos (Figuroa *et al.*, 1981); sin embargo, para el presente estudio se utilizaron únicamente para hacer una descripción exploratoria.

c) *Valor FMG*, hace referencia a la distancia semántica que existe entre las diferentes palabras definidoras que han conformado el conjunto SAM. El análisis se hace a partir de la regla de tres, tomando como punto de partida la palabras definidora con el valor M más alto de la red, la que representa el 100% en términos de porcentaje. Para cada palabra definidora se calculará su valor M multiplicado por 100 y dividido por el valor M más alto de la red que se está analizando.

## Resultados

A partir de los resultados obtenidos, se puede evidenciar que los docentes participantes del presente estudio otorgaron un Valor J de 165. Esto representa el total de palabras definidoras atribuidas al concepto de 'ciencia' y nos permite relevar la riqueza semántica y la diversidad de significados que puede atribuirse a una red de representaciones integrada (Valdez, 1998). La jerarquía de dichos significados, representados en el Valor M, logran evidenciar (Figura 1) un total de ocho palabras definidoras. Dichas palabras fueron las que presentaron un mayor peso semántico en las representaciones sociales de docentes universitarios de las tres áreas del conocimiento seleccionadas para este estudio.

Considerando el total de docentes participantes en el estudio, pueden ser reconocidas ocho palabras definidoras que presentaron mayor frecuencia: 'conocimiento' (SAM=164), seguido por 'investigación' (SAM=75), seguido por 'innovación' (SAM=43). Luego se ubicaron palabras tales como 'metodología' (SAM=30), 'descubrimiento' (SAM=28),

'experimentación' (SAM=25), 'observación' (SAM=35). Adicionalmente, se observa residualmente la palabra 'satisfacción' (SAM=10). En la Tabla I se presenta el detalle por frecuencia y el valor de distancia semántica entre las distintas palabras definidoras (FMG). Esto permite observar que la palabra 'conocimiento', además de su frecuencia, representa un valor FMG de 100% (n=18), seguido por la palabra 'investigación' con un FMG de 45,7% (n=10).

En la Figura 2 se visualiza en detalle cómo se distribuye la distancia semántica de las ocho palabras definidoras, a partir de sus puntajes M. La palabra 'conocimiento' al posicionarse como el mayor valor semántico se distancia abruptamente del resto de palabras definidoras.

Ahora bien, para identificar las representaciones sociales particulares por área del conocimiento, se realizó un análisis diferenciado para cada grupo estudio de caso (Stake, 1999). En primer lugar, se analizó las representaciones sociales que atribuyeron los docentes de las Ciencias Básicas. En la Tabla II se reconocen tres palabras definidoras. El núcleo semántico, estuvo compuesto por la palabra 'conocimiento' (SAM=22), seguido por 'investigación' (SAM=12), 'creatividad' (SAM=10) y, por último, 'metodología' (SAM=5). Respecto al detalle por frecuencia y el valor de distancia semántica que hay entre las distintas palabras definidoras (FMG), se evidencia que en ella se atribuye un peso importante al concepto de 'creatividad', a diferencia de lo observado en la muestra total de participantes.

En la Figura 3 se visualiza la distancia semántica de la red de representaciones para el grupo de docentes de Ciencias Básicas. La palabra 'conocimiento' vuelve a posicionarse con el mayor valor semántico; sin embargo, su distanciamiento con el resto de las palabras definidoras no resulta ser tan abrupto como sucede en la muestra total de participantes.

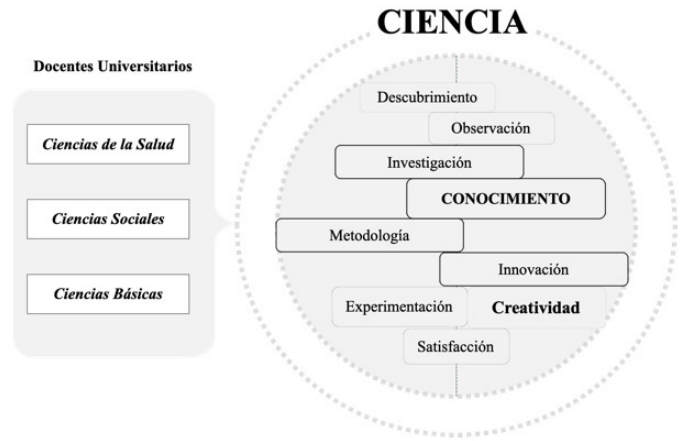


Figura 1. Red de representación semántica del concepto de ciencia en docentes universitarios.

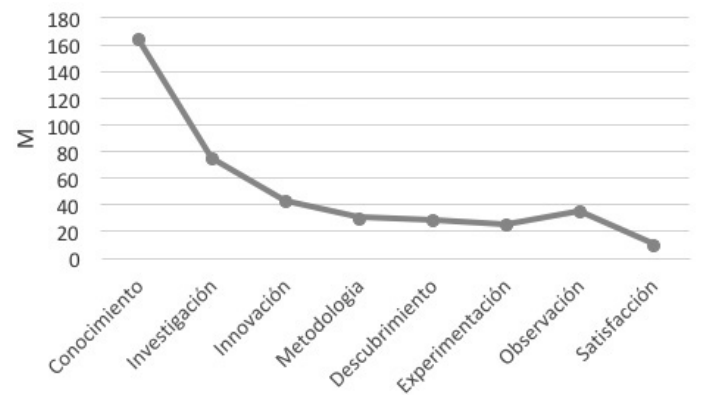


Figura 2. Distribución del valor M sobre el concepto ciencia en la muestra total de participantes.

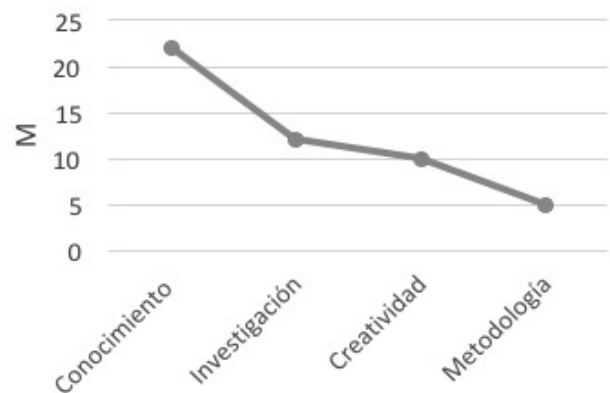


Figura 3. Distribución del valor M sobre el concepto ciencia en docentes de Ciencias Básicas.

Al analizar las representaciones sociales propuestas por los docentes de las Ciencias Sociales, se observa que coincidentemente con el grupo anterior, el núcleo semántico lo encabeza el concepto

'conocimiento' (SAM=16), seguido por 'investigación' (SAM=11) y 'descubrimiento' (SAM=10) (Tabla III).

En la Figura 4 se observa la distribución de las palabras respecto de sus puntajes M. La



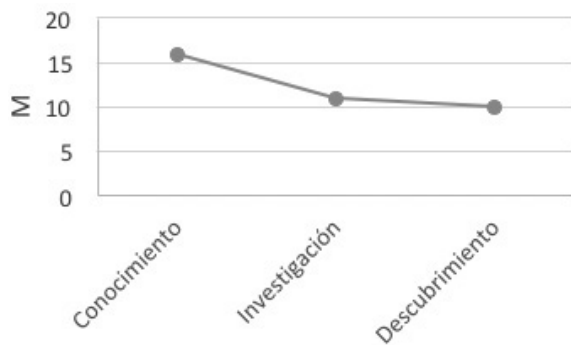


Figura 4. Distribución del valor M sobre el concepto ciencia en docentes de Ciencias Sociales.

TABLA I  
DESCRIPCIÓN DE REPRESENTACIONES SOCIALES  
SOBRE EL CONCEPTO CIENCIA EN LA MUESTRA  
TOTAL DE PARTICIPANTES

	M	Frec	FMG
1. Conocimiento	164	18	100%
2. Investigación	75	10	45,7%
3. Innovación	43	7	26,2%
4. Metodología	30	6	18,2%
5. Descubrimiento	28	4	17,0%
6. Experimentación	25	3	15,2%
7. Observación	35	4	21,3%
8. Satisfacción	10	3	6,09%

TABLA II  
DESCRIPCIÓN DE REPRESENTACIONES SOCIALES  
SOBRE EL CONCEPTO CIENCIA EN DOCENTES  
UNIVERSITARIOS DE LAS CIENCIAS BÁSICAS

	M	Frec	FMG
1. Conocimiento	22	3	100%
2. Investigación	12	2	54,5%
3. Creatividad	10	2	45,4%
4. Metodología	5	2	22,7%

TABLA III  
DESCRIPCIÓN DE REPRESENTACIONES SOCIALES  
SOBRE EL CONCEPTO CIENCIA EN DOCENTES  
UNIVERSITARIOS DE LAS CIENCIAS SOCIALES

	M	Frec	FMG
1. Conocimiento	16	3	100%
2. Investigación	11	2	68,7%
3. Descubrimiento	10	2	62,5%

TABLA IV  
DESCRIPCIÓN DE REPRESENTACIONES SOCIALES  
SOBRE EL CONCEPTO CIENCIA EN DOCENTES  
UNIVERSITARIOS DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

	M	Frec	FMG
1. Conocimiento	59	9	100%
2. Investigación	20	5	33,8%
3. Metodología	8	3	13,5%
4. Descubrimiento	9	2	15,2%

palabra 'descubrimiento', en este caso, toma un rol importante para los científicos sociales a diferencia de la palabra 'creatividad' que caracteriza al grupo de los docentes en Ciencias Básicas. Paralelo a esto, podemos dilucidar que nuevamente la palabra 'conocimiento' ocupa una distancia menos abrupta que la que vimos en la muestra total de participantes.

Al analizar las representaciones sociales que hacen los docentes de las Ciencias de la Salud, es posible observar en la Tabla IV que el núcleo semántico está compuesto por cuatro palabras definidoras, encabezado nuevamente por el concepto 'conocimiento' (SAM=59), seguido por 'investigación' (SAM=20), 'metodología' (SAM=8) y 'descubrimiento' (SAM=9). En la Figura 5 se presenta el detalle de distancia semántica que ocurre entre la palabra 'conocimiento' y el resto del conjunto de red de representación social. La distancia semántica entre 'conocimiento' y las otras palabras es mayor para este grupo, distanciándose de la palabra profundamente con la palabra 'metodología' y 'descubrimiento'.

## Discusión

Los resultados obtenidos han permitido dilucidar algunos modos de representación social desde los cuales los docentes universitarios piensan su saber científico. En el marco de lo que Grossman *et al.* (2005) denominaron 'conocimiento sintáctico del contenido', se pudo observar que las palabras definidoras 'conocimiento' e 'investigación' resultan ser prioritarias en los cánones de evidencia que atraviesa a la comunidad de docentes participantes en el presente estudio. El promedio de 16 años de experiencia de los docentes resulta ser un criterio fundamental para reconocer el valor que tienen dichas palabras en sus trayectorias académicas. Si bien debemos aclarar que dichos significados semánticos no representan aún una narrativa discursiva de lo que los

docentes perciben por 'ciencia', nos permite ir reconociendo algunos aspectos coincidentes en la memoria semántica.

Hacer un análisis de la memoria semántica es coherente con la intención de describir cómo se organiza el conocimiento conceptual mediante representaciones proposicionales, puesto que representa un significado en el código semántico (Rodríguez, 2003; Rodríguez, 2010). De este modo, el valor semántico que se observa en palabras como 'conocimiento' e 'investigación' habla de dos puntos de coincidencia entre docentes que pertenecen a diferentes áreas del conocimiento y que se encuentran posicionadas sobre aquellos métodos de análisis particular de cada saber científico. El posicionamiento de ambas palabras resultaría ser un aspecto social que atraviesa la construcción del conocimiento sintáctico del contenido en la muestra de docentes. Paralelo a ello, en la muestra total de participantes emerge otra coincidencia con la palabra 'innovación' (Tabla I). La prioridad que se le ha atribuido a dicha representación social coincide con Rodríguez-Ponce y Pedraja-Rejas (2018), quienes señalan que se ha hecho cada vez más necesario articular en el espacio regional la investigación, el desarrollo y la innovación como ejes centrales del proceso formativo. En este sentido, la 'innovación' resultaría instalarse también como una representación social del conocimiento sintáctico (Grossman *et al.*, 2005). Podríamos suponer con ello, que independiente de las discusiones epistémicas y ontológicas de las diversas áreas del conocimiento, la distancia semántica observada a partir de palabras como 'conocimiento', 'investigación' e 'innovación' habla de aquellos intercambios simbólicos y afectivos que en palabras de Ribeiro y Antunes-Rocha (2016) permiten aprehender los objetos y discursos que se materializan en la vida de los sujetos. Una aprehensión que se expresa en una valoración común y transversal, que de

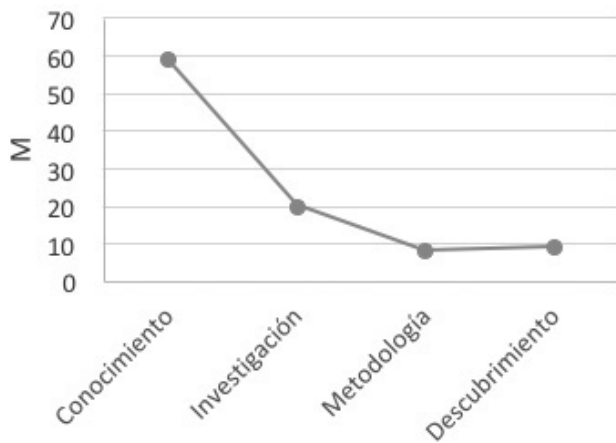


Figura 5. Distribución del valor M sobre el concepto de ciencia en docentes de Ciencias de la Salud.

forma integrada responde a una noción de ciencia donde lo prioritario es la búsqueda por el conocimiento en el proceso investigativo.

Ahora bien, cuando se analizan las distinciones en cada área de conocimiento resaltan tres palabras definidoras en los casos de estudio presentados (Stake, 1999). Los docentes de Ciencias Básicas atribuyen importancia a la palabra 'creatividad'. Dicha representación social puede ayudar a entender que se ha ido atravesando un sentido particular en esta área. En el estudio de Villarroel y Vergara (2016) se da cuenta de la ambivalencia que existe en el público del centro-sur de Chile hacia la ciencia-tecnología, lo que indica una coexistencia de promesas y reservas respecto al desarrollo científico. Dicho análisis otorga la posibilidad de pensar en la relación que ha ido articulándose en Ciencias Básicas con la tecnología. En esta relación pareciera tomar valor la creatividad como un eje crucial en el desarrollo de las investigaciones y, por lo que se observa de los resultados, se comprende por qué ella resulta tener un mayor valor semántico para esta área del conocimiento en particular.

En el caso de las Ciencias Sociales se observa una distinción similar, donde llama la atención la primacía que se otorga a la palabra 'descubrimiento'. Podría interpretarse que esto se condice con las

representaciones que generalmente se le atribuye a dicha disciplina, donde el foco analítico se sitúa en analizar y comprender las problemáticas del sujeto en un entorno socio-cultural determinado, proceso en el cual pareciera ser importante considerar el 'descubrir' la realidad de los seres humanos (Pérez Serrano, 1988). Lo mismo puede observarse en el caso de las Ciencias de la Salud, donde la palabra 'descubrimiento' también resulta tener un peso importante para este grupo de docentes y que tiene relación con el objeto de estudio que trabaja, que no dista mucho del de Ciencias Sociales (Ortega-Bastidas *et al.*, 2019). Pero posicionada la palabra 'metodología' en tercer lugar, permite dar cuenta de la relevancia que también tiene la rigurosidad del método científico en la representación social del conocimiento sintáctico del contenido en salud (Ortega-Bastidas *et al.*, 2019).

Los resultados exploratorios presentados en este estudio permiten reconocer una suerte de representación social integrada en torno al concepto de ciencia. Y a pesar de identificar algunas distinciones en los casos del estudio (Stake, 1999), en la muestra total de participantes logramos identificar que las representaciones sociales sobre el concepto de ciencia se reúne en un eje semántico común. Profundizar en la narrativa discursiva de dichas palabras, en un próximo estudio,

ayudaría a comprender no solo aquellos paradigmas pedagógicos que utilizan los docentes, sino también abordar de forma más profunda aquellos modos en que se comunican las ciencias (Laufer, 2018). Esto sería de vital importancia para analizar de qué forma las concepciones científicas se conectan con la lógica de paradigma del pensamiento del profesor (Jiménez, 2016; Martínez y Ahumada, 2016).

## Conclusiones

Considerando que la ciencia y el saber constituirían el sentido de las instituciones de educación superior (Valencia *et al.*, 2015), resulta fundamental analizar a nivel descriptivo-exploratorio las representaciones sociales que tienen los docentes universitarios respecto al concepto de 'ciencia'. Esto permite ser un piso analítico para poder posicionar nuevamente la discusión sobre cómo se construye el conocimiento sintáctico del contenido (Grosman *et al.*, 2005). A partir de esto, podríamos comenzar a preguntarnos cuál es la diferencia entre la representación social de la ciencia versus la de una disciplina científica particular. Ello permitiría discutir si aún tiene sentido pensar la ciencia desde saberes especializados o se debe transitar a una educación de ciencias más integrada, que responda a problemáticas desde todas sus dimensiones y no desde aproximaciones parcializadas. Pareciera ser que las problemáticas o los objetos de estudio que se tratan en ciencia tendrían puntos en común que pueden ser abordados en un todo coherente. Dicho de otro modo, surge la pregunta de si efectivamente existe una distinción tal entre los saberes científicos o bien nos estamos refiriendo a un mismo campo de saber científico. Observamos que las palabras 'conocimiento', 'investigación' e 'innovación' representan puntos de coincidencia en cuanto al valor semántico entre docentes de diferentes áreas del conocimiento. Entonces la pregunta

también sería pensar cuáles son los sentidos que atraviesa la construcción del pensamiento científico en docentes universitarios.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la fuente de apoyo financiero: Proyecto VRID N° 214.090.004-10, Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Concepción, para la ejecución del Proyecto "Dimensión Didáctica de los Escenarios Educativos en Carreras en Ciencias de la Salud". Loreto Arias-Lagos contó con financiamiento de CONICYT-P F C H A / D o c t o r a d o Nacional/2018-21180055. La institución que proporcionó el financiamiento no tuvo influencia en el diseño del estudio; en la recolección, análisis o interpretación de los datos; ni en la preparación, revisión o aprobación del manuscrito.

## REFERENCIAS

- Asencio E (2014) Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica. *Cienc. Educ.* 20: 549-560.
- Bericat E (1998) *La Integración de los Métodos Cuantitativo y Cualitativo en la Investigación Social. Significado y Medida*. Ariel. Barcelona, España. 194 pp.
- Bernasconi A, Rodríguez-Ponce E (2017). La educación en la era del conocimiento: ¿Desarrollo de capital humano o formación de personas? *Interciencia* 42: 630.
- Chevallard Y (2000) *La Transposición Didáctica: Del Saber Sabio al Saber Enseñado*. Aique. Buenos Aires, Argentina. 46 pp.
- Figuroa J, González E, Solís V (1981) Una aproximación al problema del significado: Las redes semánticas. *Rev. Latinoam. Psicol.* 13: 447-458.
- Grosman P, Wilson S, Shulman L (2005) Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. *Rev. Curric. Formac. Profes.* 9(2): 1-25.
- Jiménez J (2016) Pensamiento y toma de decisiones interactivas del profesor novel de inglés ante los problemas prácticos que encuentra durante el periodo de iniciación profesional. *Rev. Electr. Interuniv. Formac. Profes.* 19: 201-214.

- Jodelet D (2011) Aportes del enfoque de las representaciones sociales al campo de la educación. *Espacios en Blanco* 21: 133-154.
- Laufer M (2018) Nuevos ritmos para la ciencia y la educación. *Interciencia* 43: 813.
- Lederman NG (1992) Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *J. Res. Sci. Teach.* 29: 331-359.
- Lederman N, Lederman J (2012) Nature of scientific knowledge and scientific inquiry: Building instructional capacity through professional development. En Fraser B, Tobin K, McRobbie CJ (Eds.) *Second International Handbook of Science Education*. Springer. pp. 335-360 pp.
- Lederman N G, Abd-EL-Khalick F, Bell RL, Schwartz R (2002) Views of Nature of Science questionnaire: towards valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *J. Res. Sci. Teach.* 39: 497-521.
- MacIntyre A (1999) Social structures and their threats to moral agency. *Philosophy* 74: 311-329.
- Martínez D, Ahumada J (2016) Teorías subjetivas en profesores y su formación profesional. *Rev. Bras. Educ.* 21(65): 299-324.
- Materán A (2008) Las representaciones sociales: un referente teórico para la investigación educativa. *Geoenseñanza* 13: 243-248.
- Mineduc (2018) *Informe Matricula 2018 de Educación Superior*. Ministerio de Educación Santiago de Chile. <http://www.mifuturo.cl/index.php/informes-sies/matriculados>.
- Mineduc (2016). *Informe Matricula 2016 de Educación Superior*. Ministerio de Educación Santiago de Chile. <http://www.mifuturo.cl/index.php/informes-sies/matriculados>.
- Moscovici S (1961) *El Psicoanálisis, su Imagen y su Público*. Huemul. Buenos Aires, Argentina. 363 pp.
- Muñoz M, Garay F (2015) La investigación como forma de desarrollo profesional docente: Retos y perspectivas. *Estud. Pedag.* 41: 389-399.
- Ortega J (2014) Una práctica docente sustentada en la reflexión. *Rev. Educ. Cs. Salud* 11(2): 7-10.
- Ortega-Bastidas J, Matus-Betancourt O, Márquez-Urrizola C, Parra-Ponce P, Alvarado-Figueroa D, Pérez-Villalobos C, Arellano-Vega J, Bastías-Vega N (2019) Desde la concepción de disciplina científica a la noción de didáctica en carreras de la salud. *FEM* 22: 35-41.
- Pérez-Serrano G (1988) *Metodología Cualitativa. Retos e Interrogantes*. La Muralla. Madrid, España. 31 pp.
- Pincus K, Stout D, Sorensen J, Stocks K, Lawson R (2017) Force for change in higher education and implications for the accounting academy. *J. Account. Educ.* 40: 1-18.
- Piña J, Cuevas Y (2004) La teoría de las representaciones sociales. Su uso en la investigación educativa en México. *Perfiles Educ.* 26(105-106): 102-124.
- Ribeiro L, Antunes-Rocha M (2016) História, abordagens, métodos e perspectivas da teoria das representações sociais. *Psicol. Soc.* 28: 407-409.
- Rodríguez R (2010) Herramientas informáticas para la representación del conocimiento. *Subjetiv. Proc. Cognit.* 14: 217-232.
- Rodríguez T (2003) El debate de las representaciones sociales en la psicología social. *Relaciones. Estud. Hist. Soc.* 24(93): 51-80.
- Ruiz G (2002) La sociedad del conocimiento y la educación superior universitaria. *Rev. Mex. Cs. Polít. Soc.* 45(185): 109-124.
- Sánchez G, Válcárcel M (2000) ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza Cs.* 18: 423-437.
- Stake R (1999) *Investigación con estudio de casos*. Segunda Edición. Madrid: Morata. 17-19 pp.
- Teddle C, Yu F (2007) Mixed Methods Sampling: A typology with examples. *J. Mix. Meth. Res.* 1: 77-100.
- Valdez J (1998) *Las Redes Semánticas Naturales: Usos y Aplicaciones en Psicología Social*. Universidad Autónoma de México. pp. 55-80 pp.
- Valencia J, Macías J, Valencia A (2015) Formative research in Higher Education: some reflections. *Soc. Behav. Sci.* 176: 940-945.
- Villarroel P, Vergara G (2016) ¿Ambivalencia hacia la ciencia en el sur de Chile? interpretación exploratoria desde la teoría de la sociedad del riesgo. *Interciencia* 41: 461-469.