

REPRESENTACIONES SOCIALES DE QUÍMICA EN LOS PROFESORES EN
FORMACIÓN INICIAL DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA NACIONAL

MÓNICA LIZETH RIVEROS GUTIERREZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ, D.C.

2021

REPRESENTACIONES SOCIALES DE QUÍMICA EN LOS PROFESORES EN
FORMACIÓN INICIAL DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA NACIONAL

MÓNICA LIZETH RIVEROS GUTIERREZ

Cod. 2010115056

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciado en Química

Director:

Mg. ROYMÁN PEREZ MIRANDA.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN REPRESENTACIONES Y CONCEPTOS
CIENTÍFICOS – IREC y EDUQVERSA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS PARA LA
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Codirector:

Mg. LEONARDO AVENDAÑO.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN REPRESENTACIONES Y CONCEPTOS
CIENTÍFICOS – IREC y EDUQVERSA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ, D.C.

2021

AGRADECIMIENTOS

Todos tenemos sueños. Pero para convertir los sueños en realidad, se necesita una gran cantidad de determinación, dedicación, autodisciplina y esfuerzo (Owens, s.f)

En primera instancia, quiero agradecer a la energía del universo por darme la fuerza y el entendimiento para seguir en el proceso, y no desfallecer en el camino.

Seguido a esto, agradezco a mis padres, Ligia y José, por darme la vida y su apoyo incondicional. Igualmente, a mis hermanos, Leidy, Paola y Juan por escuchar y aconsejarme en cada situación.

Agradezco a la persona que ha estado durante 10 años a mi lado, Ricardo Buendía, con la he compartido sinfín de momentos y ha estado para mí en cada situación.

Agradezco a mis amigos del alma, Jonathan y Lady, por darme una amistad tan sincera y leal en estos años.

Agradezco a los profesores Royman Pérez Miranda y Leonardo Avendaño por guiarme, por compartir sus saberes, por motivarme y creer en este proceso investigativo.

Agradezco al profesor Ricardo Franco por compartir sus enseñanzas en el proceso formativo, por darme la motivación en cada momento y por escucharme.

Por último, agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional por darme los espacios académicos y culturales que han hecho que crezca cada día como persona y como docente.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
4.	OBJETIVOS.....	5
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2.	OBJETIVO ESPECIFICO	5
5.	MARCO DE REFERENCIA.....	6
5.1.	ANTECEDENTES	6
5.1.1.	<i>Local</i>	6
5.1.2.	<i>Nacional</i>	8
5.1.3.	<i>Internacional</i>	10
5.2.	SOBRE LA REPRESENTACIÓN SOCIAL	12
5.2.1.	<i>Campos de Investigación de las Representaciones Sociales</i>	14
5.2.2.	<i>Características de las Representaciones Sociales.</i>	15
5.2.3.	<i>Elaboración de las Representaciones Sociales</i>	16
5.2.4.	<i>Contenido de las RS.</i>	16
6.	METODOLOGÍA	18
6.1.	Enfoque metodológico	18
6.2.	Población participante	18
6.3.	Diseño metodológico.....	19
6.3.1.	<i>Instrumentos</i>	20
7.	RESULTADO Y ANÁLISIS	23
7.1.	Actitudes e información de las RS.....	23

7.1.1. <i>Primera categoría: Lenguaje científico</i>	23
7.1.2. <i>Segunda Categoría: Interpretación de la realidad</i>	25
7.1.3. <i>Tercera categoría: Utilidad/funcionalidad</i>	30
7.3. Representación social de Química en los docentes en formación.....	35
8. CONCLUSIONES.....	36
9. REFERENCIAS	38
ANEXO.....	44
ANEXO 1. INSTRUMENTOS	44
ANEXO 3. TABLA DE VALORACIÓN TIPO LIKERT	1
ANEXO 4. SISTEMATIZACIÓN DE DATOS DE ASOCIACION LIBRE DE PALABRAS	3
ANEXO 3. CARACTERIZACIÓN EN ATLAS ti. (Screenshot).....	8

LISTA DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
TABLA Nº1	Intervalo de edad de los participantes.	19
TABLA Nº2	Estrato de la población participante	19
TABLA Nº3	Instrumentos y técnicas utilizados para la investigación	20
TABLA Nº4	Categorías implícitas sobre Química	23
TABLA Nº5	Representaciones sociales de la Química	35

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
FIGURA Nº1	Categoría sobre Lenguaje Científico I	24
FIGURA Nº2	Categoría sobre Lenguaje Científico II	24
FIGURA Nº3	Subcategoría sobre Aproximación Científica I	26
FIGURA Nº4	Subcategoría sobre Aproximación Científica II	26
FIGURA Nº5	Subcategoría sobre contexto habitual I	28
FIGURA Nº6	Subcategoría sobre contexto habitual II	29
FIGURA Nº7	Categoría sobre utilidad/funcionalidad I	30
FIGURA Nº8	Categoría sobre utilidad/funcionalidad I	31
FIGURA Nº9	Categorías emergentes del campo de representación	33
FIGURA Nº10	Categorías emergentes predominantes en el campo de representación	33

LISTA DE ESQUEMAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
ESQUEMA Nº1	Categorías de análisis	22

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de representación social designa una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social. (Jodelet, 1988, p. 474)

En el marco de la unificación de lo individual y lo colectivo, como ente precursor de conocimiento, el hecho de representar un objeto social radica en un proceso de simbolización de la realidad externa con la apropiación de la construcción de una realidad interna, estructurados en forma específica, y regidos por unas reglas de funcionamiento (Abric, 2001). De modo que, el conocimiento, a través y desde, las experiencias, ó, “conocimiento de sentido común” (Moscovici, 1979) juega un papel fundamental en la organización de la vida cotidiana, fijando un conocimiento elaborado desde las relaciones sociales.

En efecto, la teoría de las Representaciones Sociales propuesta por Moscovici (1979), en su libro *“La psychanalyse, son image et son public”*, hace visible el análisis de la naturaleza del constructo social, desde la realidad social. Basado en lo anterior, este trabajo de investigación tuvo como finalidad conocer, desde una forma de interpretar la realidad, la representación social de química en los docentes en formación inicial.

La metodología diseñada y desarrollado fue de carácter cualitativa, articulada con un enfoque interpretativo. Para ello, en primera instancia, se identificaron los factores socioeconómicos y culturales que rodearon a la población participante, mediante una encuesta estructurada. En segunda instancia, se determinaron las actitudes y opiniones acerca de la química, para lo cual se diseñó y aplicó una prueba tipo Likert, dado a que este componente orienta los comportamientos al hecho social representado, y, así, se constituye en una dimensión primaria de la representación social (Knapp, et al., 2003). En tercera instancia, se determinaron la constitución del contenido de la representación social de la química, con la técnica de Asociación Libre de Palabras (Abric, 2001).

Finalmente, en esta investigación se concluyó que, en su mayoría, los docentes en formación inicial tienden hacia una representación social desde los contenidos específicos de química.

2. JUSTIFICACIÓN

Al accionar el movimiento de conocimiento desde lo simbólico hasta lo social, los individuos clasifican, una explicación y un análisis del objeto, interactuando con su círculo social más próximo. De manera que, los elementos representados por un sujeto, o, grupo social, guían a la elaboración de un corpus organizado de conocimientos, integrado desde las experiencias con los esquemas de pensamiento, es decir, vislumbran, dominan, y explican el entorno desde el universo de las ideas (Araya, 2002).

Precisamente, las prácticas sociales dadas entre los sujetos, o comunidades, en donde producen conocimiento a través de las experiencias, ó, “conocimiento de sentido común” (Abric, 2001; Jodelet y Balduzzi, 2011; Moscovici, 1979), la Teoría de las Representaciones Sociales está implícita en el entorno educativo, debido a que, el sistema de creencias que manejan la comunidad educativa, como los docentes en formación inicial, se ven condicionadas a las experiencias en su construcción de mundo (Lacolla, 2005). En este sentido, esta realidad se erige en su sistema cognitivo, donde apropia ese universo de ideas para elaborar o representar una imagen de un hecho social.

Es así que, el estudio de las representaciones sociales de la química, que es la finalidad de este trabajo, es de gran relevancia en el ambiente de la formación inicial de docentes, en vista de que, la representación social que tienen los sujetos sobre un supuesto están definidos desde sus objetivos y en la forma específica como se desenvuelven, por lo que, incide en su desempeño en la práctica (Gimenez et al., 2021). Dicho de otra manera, al sumergirse en el cosmos cognitivo de cada docente en formación inicial subyacen informaciones y simbolismos que se refleja en su accionar, así permite dimensionar las dinámicas que circulan en su conocimiento del sentido común, analizando la estrecha relación entre representación- discurso – práctica.

Por tanto, la representación social de los profesores en formación inicial, se halló que, en el contexto local y nacional, hay muy poca bibliografía sobre la temática, desde la química, generando un aporte a priori, para posteriores estudios, donde interrelacione el que hacer docente con la formación inicial de docentes, considerando que, el proceso formativo de cada sujeto desarrolla diálogos de saberes, posibilitando el impulso de una experiencia constructiva y reflexiva en la elaboración crítica de su formación y su accionar profesional.

3. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En el contexto de la interlocución entre grupos sociales hay factores tácitos que afectan el proceso cognoscitivo, formando un sistema de creencias, dado a que cada individuo reinterpreta su realidad desde su subjetividad. No obstante, esa subjetividad se ve permeada por su contexto social, cultural, sensorial, por lo que, según Pozo (como se citó en Lacolla, 2005) el sujeto genera una serie de creencias compartidas hacia la formación de una actitud, valor, imagen, creencia y/o vivencia dentro de su lectura de realidad, en otras palabras, el actor social, por medio de la observación y su análisis respectivo, deriva las representaciones sociales, en las que engloba muchas nociones psicosociológicas (Moscovici, 1979).

En consecuencia, la teoría de las Representaciones Sociales establece una ruta de conocimiento para reconocer y comprender los procesos sociales que están vinculados dentro de la construcción de la realidad del sujeto o del grupo, y la manera cómo el conocimiento se organiza en ellas. De ahí que, el actor social toma una postura activa, donde ejerce una movilización, mediante la interacción de la sociedad y la práctica comunicacional, de la creación de sentido a un mundo desconocido, no familiar, hacia al anclaje de esta representación, familiarizándolo y tornándolo conocido (Jodelet, 1986).

Ahora bien, el dinamismo de las representaciones sociales siempre evoca a la travesía por el conocimiento del sentido común, entendido por la aprehensión de lo cotidiano. Este conocimiento se constituye a partir de la experiencia, pero también de las informaciones y conocimientos que se transmiten a través de la educación y del interaccionismo simbólico. Los procesos de comunicación social juegan un papel elemental en la construcción de un universo consensuado, pues, se remiten al ámbito de las relaciones de influencia y de pertenencia social, determinante en la creación de las representaciones.

De manera que, esos procesos de aprendizaje de la interacción sujeto-contexto, construyen una visión, una imagen o actitud hacia la química (Alasino, 2011), generando en el docente en formación inicial, estrategias para conocer y establecer esas representaciones sociales sobre la química, buscando la significación de su proceso de enseñanza-aprendizaje para llegar a fundar, según Ministerio de Educación Nacional (2004), individuos capaces de debatir, crear, razonar y convivir en un ambiente cada vez más complejo, estableciendo redes desde lo colectivo.

Por ello se planteó la siguiente pregunta problema, *¿Cuáles son las representaciones sociales sobre química que rodean a los docentes en formación inicial de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional?*

4. OBJETIVOS

4.1.OBJETIVO GENERAL

Establecer las representaciones sociales de la química en los docentes en formación inicial de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional.

4.2.OBJETIVO ESPECIFICO

Explorar las actitudes hacia la química que tienen los docentes de formación inicial de la Licenciatura en Química.

Determinar la jerarquización y la organización de la representación social de la química en los maestros en formación inicial de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1.ANTECEDENTES

En la búsqueda de información inscrita dentro de la teoría de las representaciones sociales se han localizado diferentes trabajos investigativos, a nivel del territorio colombiano y de los países de Sudamérica, siendo mayoritarios, México, Brasil y Venezuela, que son oportunos para validar la importancia que brinda el estudio de esta teoría. De ahí que, los antecedentes se dividan en tres secciones: local, nacional e internacional.

5.1.1. *Local*

Bohórquez (2016) busca en su trabajo de investigación hallar las representaciones sociales de física que habitan en los estudiantes de grado décimo de un colegio de Bogotá, para generar estrategias o actividades que promuevan representaciones favorables hacia esta ciencia, ya que, en un estudio previo hecho por él en su práctica pedagógica evidenció algunos aspectos relevantes en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

Para ello, la metodología del proyecto se sitúa en la investigación – acción pedagógica enmarcada, primeramente, por una exploración de narrativas sobre actividades que los estudiantes están más próximo a su cotidianidad, y así generar criterios para la elaboración de las actividades. Es así que, se desarrollan tres actividades de campo, la primera etapa consiste en contextualizar a los estudiantes dentro la cotidianidad de la conservación de la energía mecánica mediante dos preguntas orientadoras y la observación de dos imágenes sobre la conservación de la energía mecánica, de ahí que, para la segunda etapa, los estudiantes realizan montajes experimentales para aproximar e identificar el concepto estudiado, y le permita interactuar con el movimiento relacionado. Ya en la tercera etapa, mediante el montaje experimental, los estudiantes deben adherir la formalización matemática, partiendo del análisis de las ecuaciones para la temática abordada. En cuanto, a la información recolectada se llevó a cabo por medio de grabaciones de audio, video grabaciones y algunas entrevistas, permitiendo tener una observación activa y un análisis de discurso.

Como resultado, los discursos de los estudiantes derivan en que no hay una representación social mancomunada, no obstante, tienden a tener una representación desfavorable sobre el aprendizaje de la física, ya que la catalogan como aburrida, difícil, entre otros adjetivos similares. En consecuencia, las consideraciones de los estudiantes, a la hora de elaborar actividades,

visibilizarían su realidad más próxima, es decir, permiten que contextualicen y apropien el concepto a enseñar desde su entorno.

De manera que, el desarrollo de este estudio contribuye al presente trabajo investigativo a la hora de apropiar las dimensiones de las representaciones sociales de los estudiantes y la forma de relación entre la cotidianidad del sujeto con su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gonzalez (2014) busca indagar, en su proyecto de investigación, las representaciones sociales sobre tecnología de los estudiantes de la Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional, apropiar y darle significación al quehacer docente.

Dicho lo anterior, la metodología del proyecto se ubica en la investigación exploratoria, ya que, permite ahondar en un problema de investigación que poco se ha estudiado, por lo tanto, para obtener dicha información se aplicaron dos instrumentos: una encuesta con preguntas abiertas y una entrevista, con tal fin de reconocer y categorizar las representaciones del objeto a estudiar, mediante las dimensiones de una representación social. Así, el primer instrumento recolecta datos personales y una aproximación al campo de representación del concepto de tecnología, ya para el segundo instrumento, se ahonda aún más en el campo de representación y la actitud sobre este concepto.

Con miras a analizar los resultados obtenidos se evidencia que los maestros en formación inicial tienen informaciones sobre el concepto de tecnología ligado a los conceptos desde su paso por la educación media, así mismo, los medios de comunicación y la comunicación cotidiana entre grupos aportar unas concepciones sobre este. A la hora de examinar esas categorías se encontraron unas asociaciones inscritas a las concepciones de diseño e innovación, conformando por cuatro tipos de representaciones sociales sobre el concepto de tecnología, la primera, desde un proceso cognitivo, la segunda como una solución a una necesidad, la tercera se asocia a un resultado, por último, a una visión antropocéntrica material. Por otro lado, en la dimensión de actitud tienen a generar expresiones favorables hacia el concepto de tecnología.

De manera que, este trabajo tiene una gran relevancia marcada desde su metodología, puesto que, visibiliza un proceso de análisis y categorización de las representaciones sociales, desde el análisis de contenido, generando una guía para afrontar el paso a paso de las dimensiones a evaluar. Además, es pertinente mencionar que estos estudios acerca de la representación social son un campo poco debatido entre el accionar de los profesores en formación inicial de ciencia y tecnología de la universidad.

Porras (2015) se enfoca en reconocer las representaciones sociales de la crisis ambiental en profesores en formación inicial de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional desde el referente, de una de las escuelas de la teoría de las RS, el enfoque estructural, manejando un análisis prototípico y categorial. Por lo tanto, para este tipo de análisis es pertinente el uso de la técnica de evocación de palabras, ya que permite, analizar, desde la frecuencia y el rango, los términos evocados, y así conocer el núcleo central y su sistema periférico.

De modo que, al categorizar los términos aludidos se reconocen cinco categorías para la crisis ambiental: desde una visión materialista, ético - moral, sociocultural, educativa y científico-tecnológico, dejando ver el carácter polisémico del constructor y la dinamización del concepto de crisis ambiental en la formación del sujeto social.

De tal manera, el anterior antecedente es apropiado para la construcción del marco referencial, desde la postura estructural de Abric, y su metodología multimodal, desde el uso de la evocación libre de palabras, para erigir los elementos constituidos de la representación social.

5.1.2. Nacional

Alvarez et al. (2018) caracterizan, desde la teoría de las RS, las problemáticas ambientales que se presentan en el recurso hídrico en los niños de cuarto grado que habitan en la vereda Yerbabuena, por lo que, abordan su trabajo desde una metodología cualitativa, desde un enfoque interpretativo, utilizando la Teoría fundamentada para manejar una serie de procedimientos que conlleven a expresar los sesgos sobre el hecho social, y así categorizarlos desde la formación de vínculos entre conceptos.

En consecuencia, para la recolección de información utiliza varias técnicas de recopilación, como, el diario de campo, el cuestionario, dialogo de saberes con expertos y entrevista semiestructurada, por lo que, para la sistematización de datos utilizan un programa llamado MaxQDA que permite generar las frecuencias y así una codificación abierta, obteniendo cuatro categorías asociadas al concepto de conservación y categorías emergentes sobre el cuidado, la optimación y el fomento del cuidado ambiente.

Finalmente, el análisis correlacional y la categorización de las dimensiones de las representaciones permiten dar una visión para la variedad de los instrumentos de aplicación y su sistematización dentro de un programa de análisis de datos cualitativos, ya que accede a relacionar los enfoques metodológicos con los sistemas de códigos.

Dimey y Jaramillo (2016) plantean elaborar la construcción de significación que transitan en diferentes poblaciones del territorio colombiana sobre los tratamientos oncológicos. En consecuencia, se enfoca desde la perspectiva cualitativa para acceder a las creencias, significados, actitudes y posturas, por lo que adopta dos técnicas como es la asociación libre y las entrevistas en profundidad, analizándolas dentro de un análisis temático y desde las representaciones sociales. Teniendo en cuenta los instrumentos trabajados, los resultados obtenidos exteriorizan al tratamiento oncológico, desde la quimioterapia, y generar opiniones y actitudes divididas entre sufrimiento, dolor y en la efectividad del tratamiento. Así mismo, las informaciones y opiniones las han construidos desde la interacción con personas que han padecido esta enfermedad, por lo siguiente, la información relevante del tratamiento oncológico fue separada del campo científico, dado a su sector primario de información.

Otro rasgo importante de la investigación, y la cual fue objeto de integración a este proyecto, es la recolección de datos sociodemográficos y biológicos de la población participante, apropiándolo desde la realidad social.

Rodríguez de Ávila et al. (2019) en su artículo de investigación pretende caracterizar el contenido, la organización y el significado de la representación social del medio ambiente en 280 estudiantes de educación media y superior asumiendo un abordaje cualitativo de tipo interpretativo, ya que, se aborda desde el marco de lo social. Para la recolección de la información se utilizó la técnica de asociación libre de palabras, ya que la premisa de esta técnica permite dar las el núcleo central y los elementos periféricos erigidos en su conocimiento social elaborado. En cuanto al procesamiento de datos se dio mediante el análisis de contenido, integrando un análisis prototípico y lexicográfico, y haciendo uso del programa llamado SPSS,

Al dar los resultados, el análisis prototípico evidencia, por medio de la frecuencia y el rango, el núcleo central, en donde se concentran las palabras asociadas a la naturaleza, a la flora, al ser vivo, al entorno, y contaminación ambiental, ya en los elementos periféricos, que tienen una frecuencia y rango débil, se encuentra las palabras: reciclaje, paisaje, ecología, calentamiento, entre otras. A partir de esto, se efectúa las categorías presentes en el prototipo de la RS del medio ambiente, las cuales se dirigen hacia la naturaleza, contaminación, vida, contexto y cuidado, generando distintos significados de medio ambiente.

En efecto, el trabajo, mencionado anteriormente, forja una vía importante para el estudio de las representaciones sociales, dado a que, se observa como la información es homogénea,

aunque, cada sujeto pertenece a un contexto social diferente, así que, comparten los elementos de las RS, y es válido afirmar que el conocimiento de las experiencias configurar nuestras opiniones, informaciones, actitudes, creencias, entre otros elementos, por lo tanto, se debe repensar los nuevos conceptos sobre medio ambiente, y de otros conceptos transformado por el accionar.

5.1.3. Internacional

Gimenez et al. (2021) elabora un estudio sobre la identificación de las RS sobre el aprendizaje y la enseñanza en los docentes de formación inicial, en los énfasis de Física, Química y Tecnología de la Universidad Nacional de San Juan en Argentina, y así, cavilar en los procesos que lo configuran.

De manera que, la investigación es de corte cualitativo, con enfoque interpretativo, utilizando tres técnicas, la primera es sobre la evocación y jerarquización, mediante un término introductor generando una clasificación en el orden de prevalencia, el segundo instrumento es un trabajo con imágenes en donde despiertan las representaciones mentales, y la última técnica trata sobre presentar frases incompletas, dando al estudiante el criterio de completar con algún término que lo asocie. Para el procesamiento de los datos, en las técnicas de evocación y análisis de imágenes, se elaboraron categorías mayores, como enseñanza, aprendizaje y conocimiento científico, y dentro de ella, unas categorías emergentes. Así mismo, para la técnica de frases incompletas se categorizan, a partir de las opiniones y significaciones, dimensionándolas, desde el contenido, las clases y la evaluación. Partiendo de lo establecido, se analiza la frecuencia de las palabras incluidas en cada categoría para hallar el núcleo central y los elementos periféricos, por lo que, para el término de enseñanza se obtiene como núcleo central los contenidos y las actitudes y valores, proporcionando un factor de significación en ser docente, ya en el caso de los elementos periféricos, se relacionan con el aprendizaje, la práctica pedagógica y el contexto. Igualmente pasa con el núcleo configurativo del aprendizaje y el conocimiento científico, dado a que, para el primer caso el núcleo central lo dirigen hacia los procesos cognitivos, y para el segundo caso, el núcleo central lo guían hacia los aspectos metodológicos y pedagógicos, de manera que, la organización y jerarquización de la representación sobre enseñanza – aprendizaje no interviene el rol del docente, ya que no está en su núcleo central, forjando interacción de una comunidad lejana al guía de la enseñanza.

Conforme a lo anterior, el manejo metodológico dado en la investigación abre espacios de análisis para el uso de estas técnicas en el trabajo presente, puesto que, elaboran categorías y jerarquiza los núcleos centrales y los elementos periféricos. Además, propone seguir en la búsqueda, desde la teoría de las representaciones sociales, de los espacios deliberativos del que saber y el que hacer del docente.

Pereira y Rezende (2016) presentan la importancia de identificar las RS sobre el término “química” en los estudiantes del municipio de São Paulo, desde la apropiación de esta teoría como soporte metodológico, partiendo desde la aplicación de la técnica de asociación libre de palabras y su jerarquización.

De este modo, la recopilación de información se desarrolló mediante un análisis categórico, puesto que, permite organizar y analizar las evocaciones dadas en la técnica utilizada, obteniendo 233 palabras, prevaleciendo el carácter de pertenecer, o no, al conocimiento formal, y las relaciones entre elementos y sustancias químicas. Por otro lado, coligan el concepto de materiales naturales como un elemento alejado de sustancias químicas. Otro rasgo importante de mencionar es la conexión que se establece, través del avance en los años académicos, entre el currículo y la cotidianidad, ya que, el posible alejamiento de la contextualización o cotidianidad de la química en las aulas contribuyen a desconocer los aportes de la química en nuestro entorno, análogamente, se evidenció las actitudes negativas hacia la química, llamándola aburrida, siendo foco de desmotivación y de poco interés en el aprendizaje de esta ciencia.

De este modo, los resultados obtenidos en dicha investigación nos dan un indicio, para este proyecto, sobre la brecha entre el conocimiento científico, presente en la escuela, y su entorno social, obstaculizando las narraciones y hechos de lo natural, es decir, perciben poco la relación entre la química y la naturaleza.

do Carmo et al. (2018) investiga las RS del “ ser profesor de química”, desde las perspectivas de los estudiantes, de primer y último año, de química en la Universidad Estatal de Paraná. Así pues, la ruta metodológica se centra desde un enfoque estructuralista, adoptando la técnica de asociación libre de palabras, en donde, le da una clasificación a los términos evocados, reflexionando por la justificación de esa categoría, y ahí es donde el trabajo tiene relevancia en este proyecto investigativo, dado que, invita al sujeto reevaluar y reorganizar sus sistemas cognitivos. En relación a la valoración de los datos obtenidos se realizó un análisis de contenido, teniendo en cuenta, la frecuencia y el rango del término, sistematizándolo en grupos semánticos.

A la hora de analizar los datos, obtuvieron 216 palabras, integrándolos en 32 grupos semánticos, predominando en el núcleo central las palabras de experimento, conocimiento, enseñanza y didáctica, por lo que, faculta la creación de una categoría de análisis, como la función de profesor, y dos subcategorías integradas a la actitud hacia y desde los profesores y estudiantes y la proposición de experimentos.

En consecuencia, las actitudes reflejadas hacia el rol de profesor de química viran hacia la determinación y perseverancia para seguir con el proceso académico, como personas valientes y decididas, por lo que, los estudiantes de primer semestre presentan una RS asociada a la importancia del conocimiento disciplinar de la química y al docente como dador de conocimiento, es decir, esta representación queda en una perspectiva reduccionista del ser profesor, enlazándolos al método científico y los contenidos manejados. Sin embargo, a los docentes en formación de últimos semestres lo asocian con la didáctica de la química, donde presentan estrategias para los procesos educativos, desde la postura del docente que analiza los diferentes contextos que su realidad social.

5.2.SOBRE LA REPRESENTACIÓN SOCIAL

Este término de Representaciones Sociales tiene un amplio bagaje de conceptos e interpretaciones; no obstante, se asocia a Serge Moscovici, como el fundador de esta teoría, en su libro *“El psicoanálisis, su imagen y su público”* en 1961, donde investigó la manera en que la sociedad francesa veía la ciencia del psicoanálisis, a través del análisis de contenidos de medios masivos y técnicas interrogativas, por tanto, Moscovici señala a Durkheim como el fundador del concepto de representación ante un hecho social, puesto que “la vida social es la condición de todo pensamiento organizado” (Moscovici, 1979, p. 28), es decir, el sujeto está implícito en un sistema, donde todo a lo que constituye el proceso de razonamiento ha sido elaborado mediante conceptos que adquiere fuerza de acción en la representación de realidad (Jodelet, 1986), y a esto, se le conoce como representaciones colectivas. Sin embargo, Moscovici (1979) dista un poco de esa concepción, dado que a, que el sujeto tiene múltiples vías para entender su entorno y su accionar, y una de estas vías son las Representaciones Sociales. Al contrario, Durkheim plantea una generalidad sobre la forma de organización del pensamiento, es decir, las representaciones se pueden considerar como conceptos de un conjunto general, en donde están enmarcados en la “Ciencia, Mito y Religión” (Moscovici, 1979, p. 28). Además, para Moscovici las representaciones sociales son constructos de la realidad, más que un producto de las interacciones

de la práctica social. Desde la perspectiva de Jodelet (1986) las visiones de representaciones sociales deben ser abordadas con un doble propósito: como un actuar de apropiación de la realidad subjetiva dándole un conjunto de creencias de valores, y un constructo psicosocial de esa realidad.

Ahora bien, la interpretación del mundo exterior e interior del sujeto, o de un grupo, ante una situación, problemática o hecho social varían según los procesos de significación que haya elaborado mediante la interacción con el objeto, en otras palabras, según Jodelet (1986) ha evaluado el objeto a partir de su introducción con los mecanismos de representación, bajo un trasfondo social, cultural y científico. En virtud de lo cual, este tipo de construcciones mentales genera “funciones sociales específicas, orientando la interpretación y la construcción de la realidad y guiando las conductas y las relaciones sociales entre individuos” (Lacolla, 2005, p. 17).

En consecuencia, las representaciones sociales para Moscovici es “una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos” (Moscovici, 1979, p. 17); intersecando el conjunto de significados con el accionar social, puesto que cada individuo cimenta, a partir de la experiencia, el “conocimiento del sentido común”, es decir, es un conocimiento espontaneo, implícito en los modelos de pensamiento que son transmitidos a través de la tradición, la educación y todos los fenómenos sociales entre individuos e individuo-objeto. Por lo tanto, es un “conocimiento socialmente elaborado y compartido” (Jodelet, 1986, p. 473); por el hecho de ser un conocimiento acerca de la realidad intersubjetiva comprender los hechos que intervienen en el universo, en donde aparece “la intersección entre el juego de la ciencia y el juego del sentido común” (Lacolla, 2005, p. 2). Dado a que nos moviliza dentro de la experiencia, forja conceptos o sistemas de referencia que se vuelven habituales en los procesos cognitivos, dando significados a la realidad, por ende, es un conocimiento práctico.

Jodelet (1986) una gran exponente de esta teoría, denota que las Representaciones Sociales son:

una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados (...) designa una forma de pensamiento social...constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social. (p. 474)

Otro exponente de las RS es el autor Jean Abric (2001) quién concibe la representación social dentro de una dualidad de contenido y de organizador para generar el núcleo central, dentro de procesos socio-cognitivos.

5.2.1. Campos de Investigación de las Representaciones Sociales

La teoría de las representaciones sociales, según Pereira de Sá (como se citó en Araya, 2002) tiene tres líneas o campos de acción para obtener una forma más clara ante una metodología:

- Escuela Clásica
- Escuela de Aix-en- Provence
- Escuela de Ginebra

Para este trabajo, se limitará entorno a las dos primeras escuelas, dado a la relación de los dos enfoques para una mejor comprensión y análisis de las representaciones sociales.

Siendo así, la escuela clásica, representada por Denise Jodelet (1986), expone que la necesidad de analizar, en primera medida, el proceso de las representaciones sociales ante que el producto formado ante la comprensión de mundo, es decir, el aspecto constituyente (Jodelet, 1986), por lo cual a esta escuela se le conoce como enfoque procesual.

Este factor se refiere a los procesos analizados desde una metodología cualitativa que permiten la comprensión de las relaciones socioculturales entre sujetos o grupos, a partir de los elementos simbólicos, cognitivos y actitudinales.

En relación con la segunda escuela, Escuela de Aix-en- Provence, desarrollada por Jean Claude Abric (1976) y explorada por Claude Flament (1994) se centra en la comprensión de la organización interna de la representación social dentro unos mecanismos de intervención de las prácticas sociales. A esta escuela se le conoce como el enfoque estructural de las Representaciones Sociales (Araya, 2002).

En este enfoque, Abric (2001) afirma que “toda representación está organizada alrededor de un núcleo central” (p. 20). Este centro tiene una doble funcionalidad: dota de significación y de disposición de los elementos de la representación social. Así pues, para la primera función, Abric (2001) presenta al núcleo estructurante como “el elemento mediante el cual se crea, se transforma, la significación de los otros elementos” (p. 20), y en la segunda función, se habla de un núcleo organizado, ya que “determina la naturaleza de los lazos que unen, entre ellos los elementos de la representación” (p. 21).

Seguido a esto, Abric (2001) presenta un factor que influye en la construcción del núcleo central, el sistema periférico, siendo este componente el organizador en el núcleo, y a su vez, ligado a cada cambio que se presente en este. Por ende, “constituyen lo esencial del contenido de la representación” (Abric, 2001, p. 23), puesto a que establecen el nexo entre los mecanismos del núcleo central y los procesos de elaboración del objeto social analizado.

Considerando lo anterior, para Araya (2002) el núcleo central está protegido por los elementos que conforman el sistema periférico, determinándolo como un agente resistente al cambio. En tanto, los sistemas periféricos son los que se adaptan a las situaciones enfrentadas en cada contexto del entendimiento de las realidades intersubjetivas. Para este enfoque se utilizan técnicas para una metodología correcta como las correlacionales, ejemplo la Asociación libre de palabras, y el análisis multivariados o ecuaciones estructurales.

5.2.2. Características de las Representaciones Sociales.

Entorno a la comprensión de las representaciones sociales de los actores sociales hay varias características que aluden hacia la importancia de este estudio para la educación.

Según Alasino (2011) y Araya (2002) las representaciones sociales presentan ciertas características:

1. Las RS tiene una construcción y caracterizaciones sociales, históricas y psicológicas. De hecho, tienen ese carácter constructor, ya que permite transformar la realidad social en procesos estructurados de un grupo o sujeto, en un conjunto de concepciones y un sistema de creencias que categoriza, para entender su contexto, generando procesos de autonomía (Moscovici, 1979). Para Jodelet (1986) esa construcción da como consecuencia que “el aspecto de imagen, figurativo de la representación es inseparable de su aspecto signifiante: la estructura de cada representación ” (p. 476).
2. Debido al entorno y la interacción entre individuos, que conforman grupos, elaboran ideologías y sistemas de creencias mancomunadas para representan un objeto, un hecho social. Estas representaciones son el producto que se suscita en el intercambio del lenguaje social de los grupos, o sujetos.
3. Depende de las situaciones y/o los contextos en que surgen, y a la vez de las fuentes de información a los que se ven subordinados.
4. El prelude de una RS se da en los vacíos culturales que presentan, el sujeto o grupo social, en la interpretación del contorno social, y de sus relaciones, creando disputas entre la

realidad exterior e interior, en donde “nuevas representaciones restablecen en estos casos la familiaridad del sujeto con los fenómenos sociales, a partir de la generación de nuevas categorías que se incorporan, modificando la red de representaciones sociales previamente existente” (Alasino, 2011, p. 5).

5. Para Moscovici (1979) el principal perceptor que guía a las RS es que “lo extraño penetra en la fisura de lo familiar y lo familiar fisura lo extraño” (p. 41), es decir, la apropiación del objeto o del hecho social se articula con otros objetos subyacentes y los reelabora apropiándolos a lo cotidiano.

5.2.3. *Elaboración de las Representaciones Sociales*

Para Moscovici “una representación social se elabora de acuerdo con dos procesos fundamentales: la objetivación y el anclaje...” (Moscovici, 1979, p. 75). Conjuntamente, Jodelet es partícipe de esta afirmación, manifestando que “refieren a la elaboración y al funcionamiento de una representación social, pues muestran la interdependencia entre la actividad psicológica y sus condiciones sociales de ejercicio” (Jodelet, 1986, p. 480). De manera que están implícitas en los matices sociales que transforman un conjunto de conceptos o significados representados. De hecho, esta manifestación de estructuración y asimilación de los procesos cognitivos se ven desarrollados dentro del campo de la educación, y en este caso son de suma importancia para el aprendizaje de la química.

5.2.4. *Contenido de las RS.*

Moscovici (1979) asevera “lo social, como categoría que engloba todas las formas del pensamiento (...) se recubre con muchas nociones psicosociológicas” (p. 30), dado a su carácter funcional y estructural. Esas nociones psicosociológicas están integradas por “las nociones de opinión, prejuicios y de imagen” (Moscovici, 1979, p. 30). No obstante, siguiendo a Moscovici, estas proposiciones están jerarquizadas de acuerdo a su intervención sociocultural, por ende, presenta tres dimensiones: la actitud, la información y el campo de representación.

5.2.4.1. Actitud.

La actitud es la “la orientación global en relación con el objeto de la representación social” (Moscovici, 1979, p. 45). Esta disposición denota la toma de postura, positiva o negativa, del objeto a representar y según, Perera (2003) la actitud está determinada desde la dimensión afectiva, dado a que adquiere características emocionales que trasciende al plano de la construcción de la representación social.

5.2.4.2.La información.

Para Moscovici (1979) la información “se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo con respecto a un objeto social” (p. 45), en otras palabras, es la dimensión en donde se ha esquematizado los procesos cognitivos mediante el hecho de representación del objeto social.

5.2.4.3.Campo de Representación.

El campo de representación designa “la idea de imagen, de modelo social” (Moscovici, 1979, p. 46), o sea, es un campo estructurante generador de orden y jerarquía dentro del núcleo figurativo. Para Perera (2003) este campo es donde el investigador construye, mediante el análisis de los dos contenidos anteriores, la representación social.

6. METODOLOGÍA

6.1. Enfoque metodológico

El proyecto de investigación se encaminó dentro del grupo de investigación, Representaciones y Conceptos científicos (IREC), del departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional, el cual pretende investigar las conexiones entre el sujeto y su entorno, desde los procesos de enseñanza – aprendizaje, para reconocer su panorama cognitivo-social.

El trabajo de investigación se fundamentó en un estudio metodológico cualitativo, puesto que, Quecedo y Castaño (2002) menciona que los matices en los que está inscrito la investigación cualitativa son: tener un carácter flexible, que entiende el contexto de las personas considerándolas como un todo, prevaleciendo un sentir humanístico, en los que son partícipes de las relaciones entorno – sujeto, interactuando con la población a estudiar, teniendo en cuenta que cada visión o perspectiva cuenta como realidad de esa interacción, así obteniendo un conocimiento directo. Así mismo, Colás (1998) alude a la trascendencia de la legitimación de la metodología cualitativa hacia la educación, en vista de que, la educación es un ambito de estudio y es interdisciplinar.

Guiado por estas características de la metodología cualitativa, este trabajo está inscrito dentro de una visión interpretativa, puesto que, González-Monteagudo (2001) plantea cinco máximas sobre la caracterización del paradigma interpretativo, en las que, se resalta la visión de realidad como entes integradores, así el sujeto es la herramienta de investigación, desde el dinamismo de los elementos vinculados al mundo de las ideas y al paso de imágenes estáticas a imágenes conectadas entre conexiones semánticas y sociales. De mismo modo, la reflexión y comprensión de las experiencias humanas hacen hincapié en captarlo como un sujeto geográfico, temporal y sociocultural, y adoptar un análisis de forma inductiva.

Con relación a lo anterior, la investigación acogió dos campos de investigación de las representaciones sociales, desde el enfoque procesual de Jodelet y el enfoque estructural de Abric, debido a que, Araya (2002) y Banchs (2000) reconocen que debe haber una correlación entre los enfoques de las Representaciones Sociales dado a la caracterización dinámica de esta teoría, y así se viabilice a un acercamiento de producto como de proceso. Igualmente, Abric (2003) presenta la importancia de la variedad de técnicas, debido a la alta complejidad del fenómeno representacional, legitimando la articulación de enfoques metodológicos.

6.2. Población participante

La población participante del proceso fueron los estudiantes de primeros semestres de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, que cursan los espacios académicos de Legislación educativa y Psicología educativa.

La población está en un intervalo de edad de 18 a 24 años, y se encuentran en un estrato socioeconómico de 1 a 3, el muestreo fue de 19 personas y se realizó la aplicación de los instrumentos virtualmente.

Tabla 1.

Intervalo de edad de los participantes.

Edades	Población
18-20	14
20-22	3
22-24	2

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2.

Estrato de la población participante.

Estrato	Población
1	3
2	14
3	2
4	0
5	0

Nota: Elaboración propia.

6.3. Diseño metodológico

Dado a que el proceso metodológico consiste en desglosar las variables que forman el problema de investigación, es decir, partir de los más extenso a lo más específico, y así partir desde

lo deductiva a lo inductiva; por lo que, en el desarrollo del trabajo se diseñan tres instrumentos que tienen una funcionalidad específica.

6.3.1. Instrumentos

Para la recopilación de la información se encuentra un cuestionario de información socio-demográfica, una prueba tipo Likert, y la técnica de asociación libre de palabras, los cuales, Hernández et. al. (2010) los considera como métodos de recolección de datos no predeterminados ni estandarizados. Así mismo, Abric (2001) menciona unos métodos, para hacer emerger los elementos constituidos y jerarquización, llamado métodos interrogativos y asociativos, del cual, para el primer método se acoje a la prueba tipo Likert, y para el segundo caso, se opta por la técnica de asociación libre de palabras.

El proceso de aplicación se divido en dos secciones:

- Indagación sobre los elementos de la RS:
 - Indagación de factores socio-demográficos
 - Prueba tipo Likert
- Técnica de asociación libre de palabras

Estas técnicas e instrumentos se explicarán en la siguiente tabla, y se encontrarán en el anexo 2.

Tabla 3.

Instrumentos y técnicas utilizados para la investigación

Instrumento o Técnica	Objetivo/Descripción
Indagación de factores socio-demográficos.	Para las representaciones sociales, al involucrar el dinamismo de la naturaleza del conocimiento con los aspectos que rodean al sujeto permite erigir pensamientos compartidos influidos por los pensamientos colectivos de su entorno. Por esta razón, se realizó cuatro preguntas enfocadas a obtener informaciones básicas de cada sujeto, como la edad, el estrato, y los medios de comunicación que utiliza para informarse, siendo esta pregunta fundamental para asociar que elementos están relacionados al albergue los elementos de la representación social.

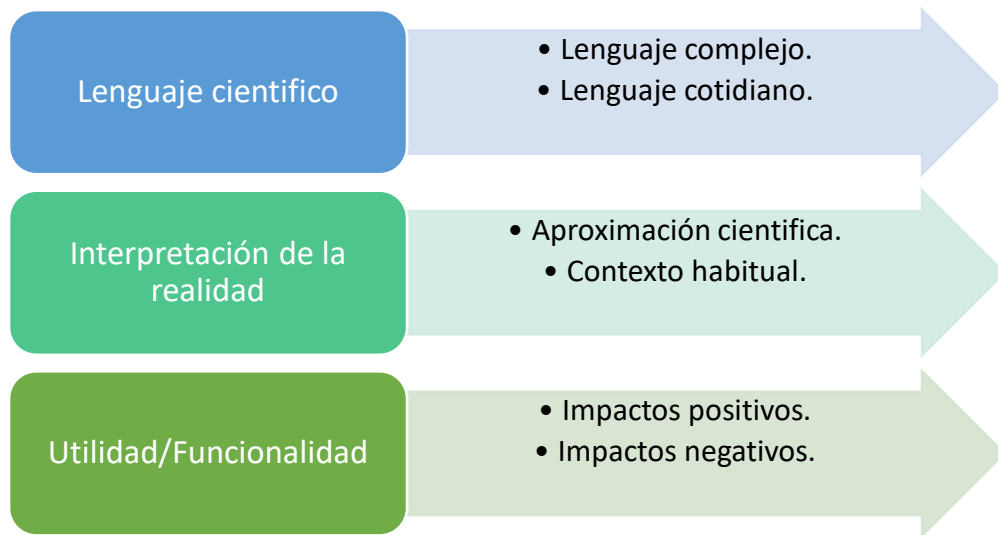
Prueba tipo Likert	Según, Matas (2018) cataloga a este tipo de instrumento, desde un corte psicométrico, puesto que consiste en una agrupación de ítems complementado de una escala de valoración ordinal, desde el valor 1 a 5, entre totalmente de acuerdo a totalmente desacuerdo, teniendo un punto neutro, como indeciso. Por consecuente, las RS se definen desde el contenido y la organización, por lo que, la prueba tipo Likert se utilizó para analizar el contenido, que es la información y la actitud. Este instrumento está constituido por 40 afirmaciones, de las cuales, están clasificadas desde tres categorías, y a su vez, presente subcategorías.
Técnica de asociación libre de palabras	Este método asociativo desarrollado por Pierre Vergés (Rodríguez de Ávila, et al, 2019) permite acceder a la estructura interna de la representación, es decir, al campo de representación. De igual forma, Abric (2001) connota la importancia de esta técnica para recoger los elementos constituidos del contenido de la representación. La metodología de esta asociación consiste en dar un término inductor, en este caso se designa “Química”, y, espontáneamente, el sujeto produce términos, palabras o adjetivos que coliguen a esta expresión, en este caso, solamente fueron seis expresiones, ya que, Pereira y Rezende (2016) mencionan que el número de términos no debe superar los seis, ya que a mayor palabras solicitadas, menor posibilidad de ser espontáneas, seguido a eso, se procede hacer una nube de palabras con el programa ATLAS ti. Seguido a eso, se les pide que clasifican esas palabras en un orden de importancia de 1 a 6, siendo 1 como la más importante y 6 como la menos importante, generando una jerarquía y una justificación de las palabras despertadas, y así, los sujetos fundamentan sus contribuciones (Abric, 2001). Finalmente, para validar esa jerarquización se solicita que construyan pares de palabras, con las que mencionaron anteriormente.

Nota: Elaboración propia

Al hacer una breve revisión sobre las técnicas de recolección de información se elaboraron categorías de análisis que permitieron congrega las palabras o evocaciones dentro de la estructura de la RS de la población participante.

Esquema 1

Categorías de análisis. Elaboración propia.



Nota: Elaboración propia

El análisis de datos, desde un enfoque cualitativo, funcionan desde la clasificación del lenguaje, manifestando su estructura y accionar subjetiva (Colás Bravo, 1998). Por consiguiente, el análisis de contenido interpreta fenómenos desde diversos espacios, es decir, da una descripción sistemática del contenido presente en la comunicación y así en el conocimiento del sentido común (Abela, 2002). En consecuencia, para la codificación de datos por medio de categorías se utiliza el programa ATLAS ti, como se observa en los anexos.

7. RESULTADO Y ANÁLISIS

En la siguiente sección se presentan los resultados y análisis de los instrumentos aplicados mediante las categorías visibles y emergentes en los docentes en formación inicial de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

7.1. Actitudes e informaciones de las RS

Las nociones sobre representación social ahíncan en profundizar las estrechas relaciones entre el sistema de conocimiento práctico y los vínculos sujeto-sociedad, por lo que está socialmente determinada (Valencia, 2007).

En consecuencia, la representación social se provee de los conocimientos a priori, de sistemas de creencias, de actitudes e informaciones, facultando su desenvolvimiento ante el otro, y a su vez, dándole funcionalidades. Por ello, es necesario revisar las informaciones e actitudes de la Química, para establecer la RS, siendo el objetivo principal de la investigación.

Con ello, las afirmaciones que se hicieron en la prueba tipo Likert (Anexo 3) buscaban mirar las tendencias sobre el término química, y así categorizarla, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4

Categorías implícitas sobre Química

Categorías	Subcategorías	Ítems
Lenguaje científico	Lenguaje complejo	4, 18, 19, 23, 25, 27, 30, 33, 35, 38.
	Lenguaje cotidiano.	
Interpretación de la realidad	Aproximación científica	1, 2, 3, 6, 12, 13, 22,31, 37, 39, 40.
	Contexto habitual	7, 11, 15, 16, 21, 24, 29, 34, 36
Utilidad/Funcionalidad	Impactos positivos.	5, 8, 9, 10, 14, 17, 20, 26, 28, 32
	Impactos negativos	

Nota: Elaboración propia

7.1.1. Primera categoría: Lenguaje científico

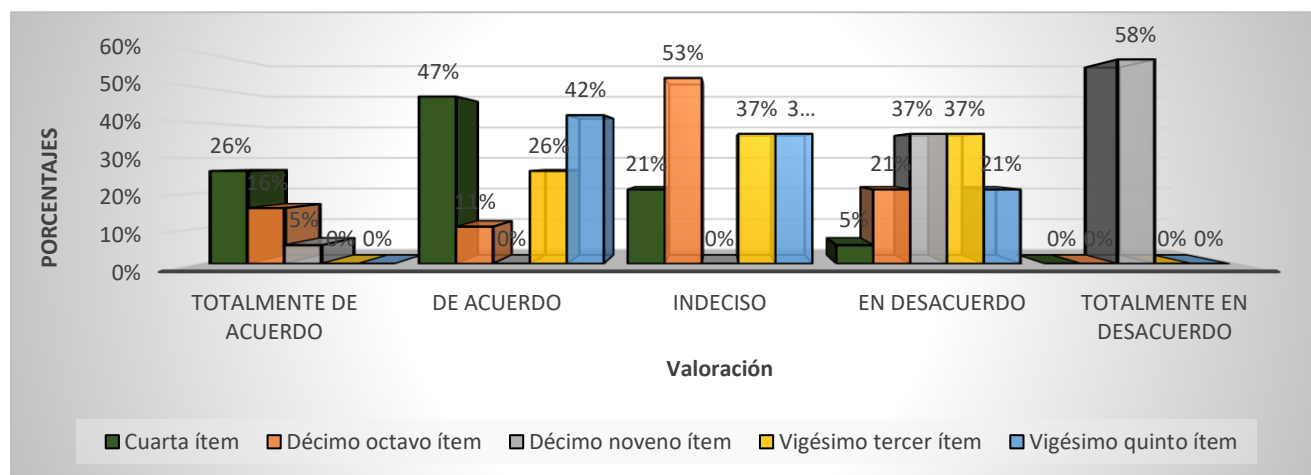
Eata categoría analiza la facilidad o dificultad de la identificación simbólica de la química.

Por ello, cuando se indagó sobre la complejidad en el lenguaje químico, la tendencia muestra una tendencia del 47% de la población participante hacia la valoración De acuerdo y un 21 % están en una posición indecisa, de igual media, al preguntar acerca de un lenguaje de fácil entendimiento se halló que el 45% indecisos y 29 % En desacuerdo.

Luego, al indagar sobre la abstracción de la simbología química hay una igualdad del 37% entre la postura Indeciso y En Desacuerdo. Posteriormente, al buscar su actitud ante la comprensión y entendimiento de la química predomina la valoración De acuerdo con el 42%. Seguidamente, se analiza si los conceptos manejados en la química no tiene un sentido lógico, por lo que, se obtiene una postura del 47 % hacia Totalmente en Desacuerdo y 42% En Desacuerdo.

Figura 1.

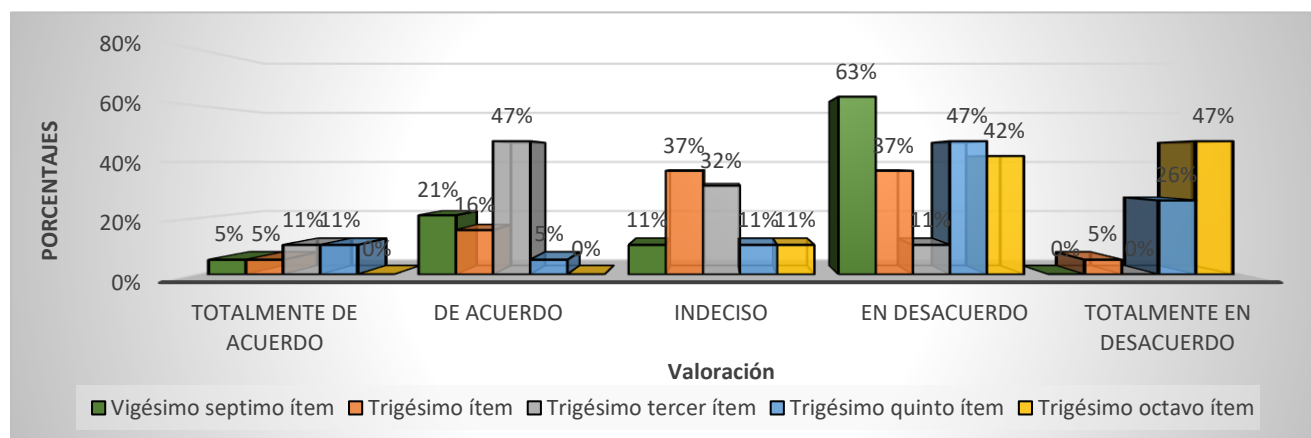
Categoría sobre Lenguaje Científico I



Nota: Elaboración propia

Figura 2.

Categoría sobre Lenguaje Científico II



Nota: Elaboración propia

De esta manera, se exhibe que hay una tendencia hacia la valoración de Indeciso en los ítems trabajados que catalogan a la química dentro de un lenguaje científico de carácter complejo, de lo cual, es preocupante, puesto que son futuros docente en química. Además, hay una discusión en la consideración de la química dentro de un corpus abstracto, es así que, Galagovsky y Bekerman (2009) afirman que el lenguaje manifiesto y verbal de la química implican un proceso difícil de adaptación y de representación, puesto que, en la mayoría de los casos no hay una contextualización de las temáticas tratadas en química con su cotidianidad, siendo así, la interpretación del aspecto semántico trasciende hacia un espacio de representación concretas, pasando de un lenguaje gráfico a un lenguaje para versados en las temáticas.

Por consecuente, Quilez (2016) demarca al lenguaje como una de las determinantes ante un proceso que dificultan el proceso de aprendizaje de las ciencias, visto así, la química abarca un lenguaje especializado que necesita reconocerse para la fundamentación y orientación de su proceder, por lo que, todo el corpus que maneja la química genera lenguaje, y esto incide la significación del uso de éste en un espacio concreto, es decir, “todo conocimiento es inseparable de los términos con los que este se encuentra codificado” (Quilez, 2016, p. 107)

7.1.2. Segunda Categoría: Interpretación de la realidad

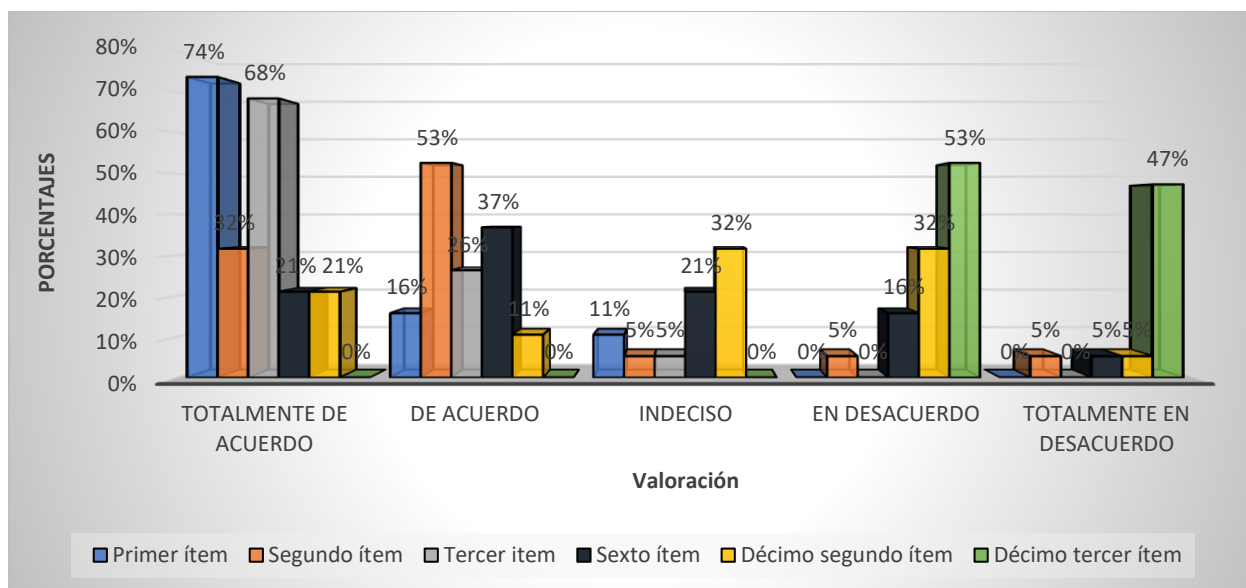
En vista de que los sujetos interactúan entre distintas realidades sociales, en esta categoría posibilitó la observación y la relación entre química como fuente de conocimiento e interpretación de su mundo.

7.1.2.1.Subcategoría: Aproximación científica.

En esta subcategoría se analizó las nociones sobre la concepción en la construcción de conocimiento científico en la química.

Figura 3.

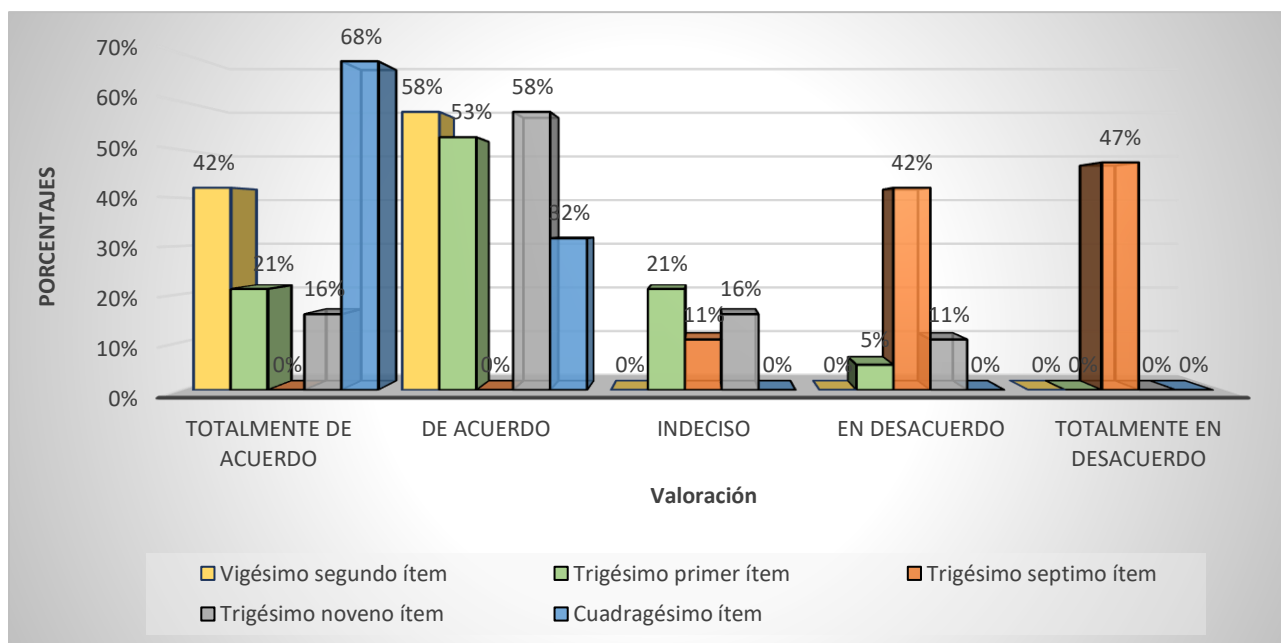
Subcategoría sobre Aproximación Científica I



Nota: Elaboración propia

Figura 4.

Subcategoría sobre aproximación científica II



Nota: Elaboración propia

Desde la interpretación de la realidad, se subcategoriza hacia la aproximación científica, en donde se obtuvo una alta tendencia al afirmar que la química es una ciencia con una valoración de Totalmente de Acuerdo del 74%, y que esta ciencia es una forma de conocimiento para

interpretar la realidad con unos valores entre De acuerdo, con 53%, y Totalmente de Acuerdo, con 32%.

Asi mismo, para la población participante mantienen una predisposición del 53% para el criterio De acuerdo y 32% para Totalmente de Acuerdo, hacia la afirmación que la química es construida por una sociedad.

Por otro lado, al preguntar acerca de la química como conocimiento verdadero e irrefutable se proyectan hacia los criterios Indeciso y En Desacuerdo con 32%.

En consecuencia, la población participe tienen una fuerte tendencia a reconocer el estatus de química como una ciencia, desde la construcción de sociedad, siendo clave para reconocer e interpretar los fenomenos de la naturaleza, en consecuencia, interactua en otros campos y se complementa, para producir conocimiento. Además, están alejados de la visión de irrefutabilidad y la confiabilidad de la ciencia, ya que, muestra una tendencia hacia que el conocimiento químico no es confiable ni verdadero. Por ello, Gallego et al.(2009) destacan la inserción de las posturas epistemológicas en los debates científicos para increpar las corrientes positivista de la ciencia, y así, conocer que las ciencias naturales tienen metodologías distintas de construcción.

Adicionalmente, en el ítem 6, el 58 % de los docentes en formación están de acuerdo en que el actuar químico se realiza en el Laboratorio, sin embargo, un 21% esta indecisa, no dimensionan ni encasillan los sitios que se conoce como fabricantes de ciencia. No obstante, en el ítem 13, tienen una postura negativa, del 100%, ante la relación de la producción química dentro del núcleo científico, es decir, delimitar a los científicos como elaboradores de la ciencia. Además, en el ítem 39, refuerzan su información sobre catalogar al laboratorio como principal lugar de creación de ciencia, ya que sienten atracción por el uso de ellos para el funcionamiento práctico de la química.

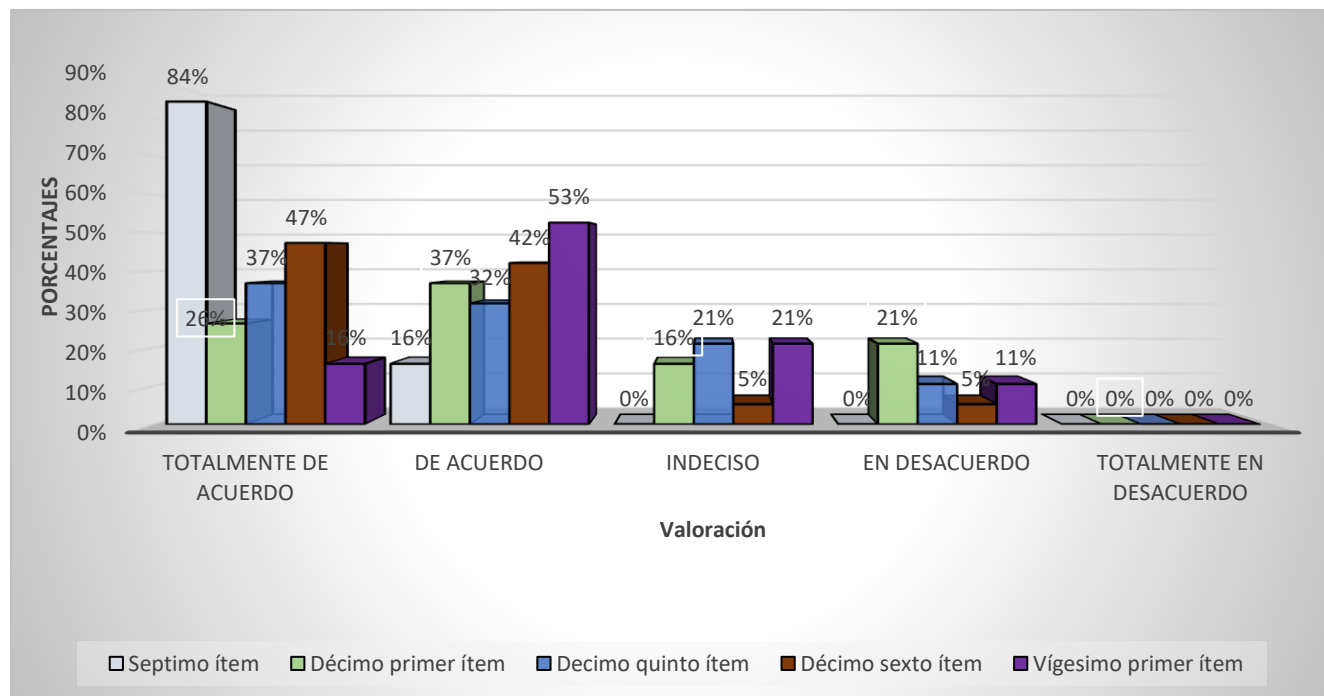
En vista de que generar una relación entre laboratorio y química, Teiger (2015) hace referencia, dentro del devenir histórico científico, la importancia que ha tenido el concepto de laboratorio en el reconococimiento de ciencia y del soporte academico, no obstante, se debe reconocer las prácticas en campo, ya que tienen diferentes finalidades, como, investigar y analizar los fenómenos de su alrededor, por lo que, López et al. (2012) acota en la importancia de este lugar para “aprender ciencias, aprender qué es la ciencia y aprender a hacer ciencias (p. 147), desde el entendimiento y el reconocimiento de la conexión entre ciencia-sociedad-cultura, es decir, la cooperación en la construcción de percepciones, visiones, actitudes sobre la ciencia.

7.1.2.2.Subcategoría Contexto habitual.

En esta subcategoría se observó la interacción que se presenta entre la química y la vida cotidiana.

Figura 5.

Subcategoría sobre contexto habitual I



Nota: Elaboración propia

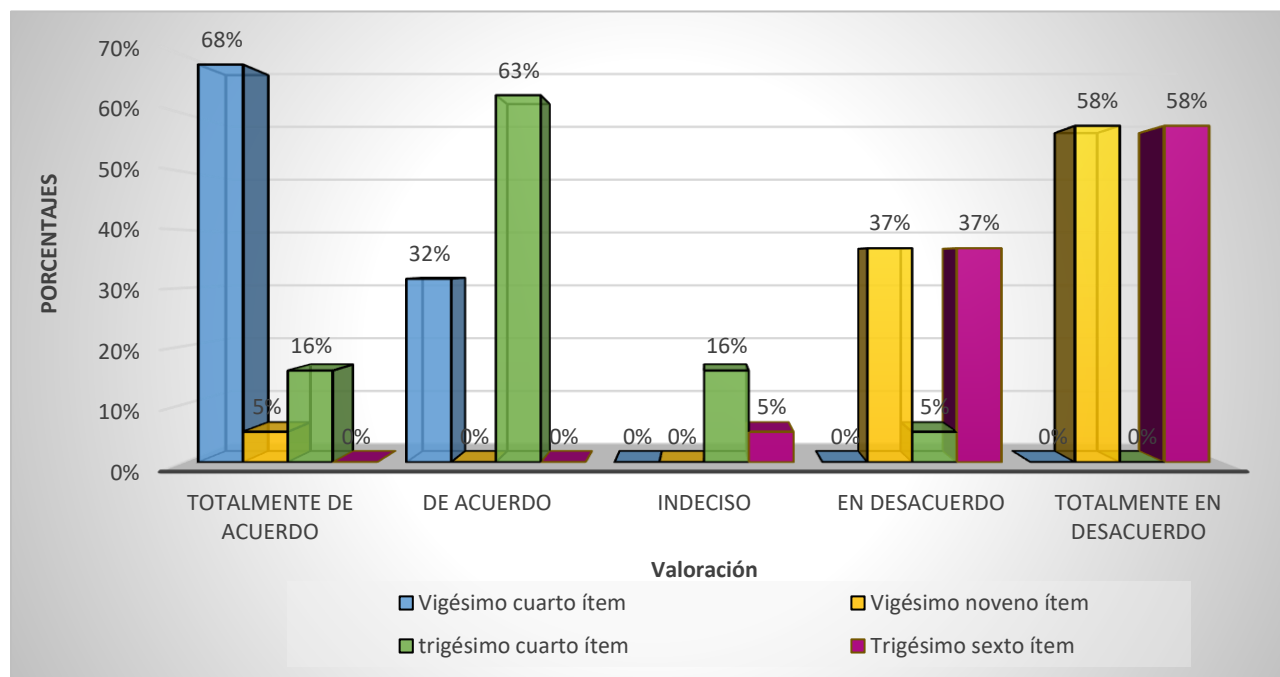
Dentro de la cotidianidad o acercamiento de las interacciones químicas se obtiene para el séptimo ítem, una mayoría en el criterio de Totalmente de Acuerdo, con un 84%. Así mismo, para los docentes en formación inicial afirman que la química tiene una interacción cercana con la sociedad, mostrando una tendencia del 53% de Totalmente de Acuerdo y 16% De acuerdo.

Y esto lo reafirma ya que se les pregunta si la química no tiene ninguna relación con su alrededor próximo, mostrando una tendencia del 58% Totalmente en Desacuerdo y el 37% en Desacuerdo.

Consecuentemente, esa articulación con el contexto próximo, los docentes en formación inicial afirman, con una tendencia de 47% en Totalmente de Acuerdo y 42% en De Acuerdo, que el desarrollo de la química ha permitido un avance en la calidad de vida. No obstante, ese progreso, algunos docente en formación inicial, lo enlazan a los problemas sociales y ambientales de su entorno, con un postura de 37%, Totalmente De Acuerdo y De acuerdo, respectivamente. Aunque, hay una postura indecisa del 21%.

Figura 6.

Subcategoría sobre contexto habitual II.



Nota: Elaboración propia

A la luz de las gráficas, se revela la fuerte asociación de la química con el entorno, en vista de que, la química incide en aspectos de la vida diaria, y lo confirma en el ítem 36, cuando se le afirma la desconexión total de esta ciencia con el entorno, dando una postura del 58 % en Totalmente en Desacuerdo, 37% En Desacuerdo. Así pues, Jiménez et.al. (2001) resaltan como la química no se debe limitar a los espacios científicos, si no abrir las fronteras hacia la vida diaria, como se observa, esta ciencia engloba, desde todos los espacios, al sujeto, y aún más, desde la revolución tecnocientífica que se manifiesta en crecimiento y producción científica.

De acuerdo a esto, el conocimiento es socialmente elaborado (Jodelet y Balduzzi, 2011), se relaciona con los diferentes interés y apropiaciones culturales, por lo que permite establecer una función social.

En la misma dirección va la afirmación 11, en donde se les insinúa acerca de la posibilidad que tiene la química como viable solución a algunos problemas cotidianos, mostrando una tendencia del 63% entre Totalmente de Acuerdo y De acuerdo, de ahí qué, los contenidos analizando en química tienen distintas finalidades, pero, entre una de ellas, es la capacidad para resolver situaciones desde lo cotidiano (Jiménez et.al, 2001)

De acuerdo a esto, Pinto (2003) señala que:

Entre los motivos más importantes para justificar esta necesidad de formación química para el ciudadano medio, los siguientes: utilitario (es útil para la vida diaria); económico (un país necesita científicos, doctores e ingenieros); democrático (todo el mundo necesita algo de Ciencia para participar en debates sobre política pública); y cultural (la Ciencia es parte de la cultura moderna). (p. 50)

De esta manera, el enlace entre la química y la vida cotidiana está sujeta con las representaciones químicas de situaciones comunes, facilitando el campo del proceso de enseñanza-aprendizaje, llevando a promover en la sociedad un modo más activa hacia la química, para buscar explicaciones de circunstancias vividas forjando una funcionalidad y desarrollo cognitivo en los sujetos.

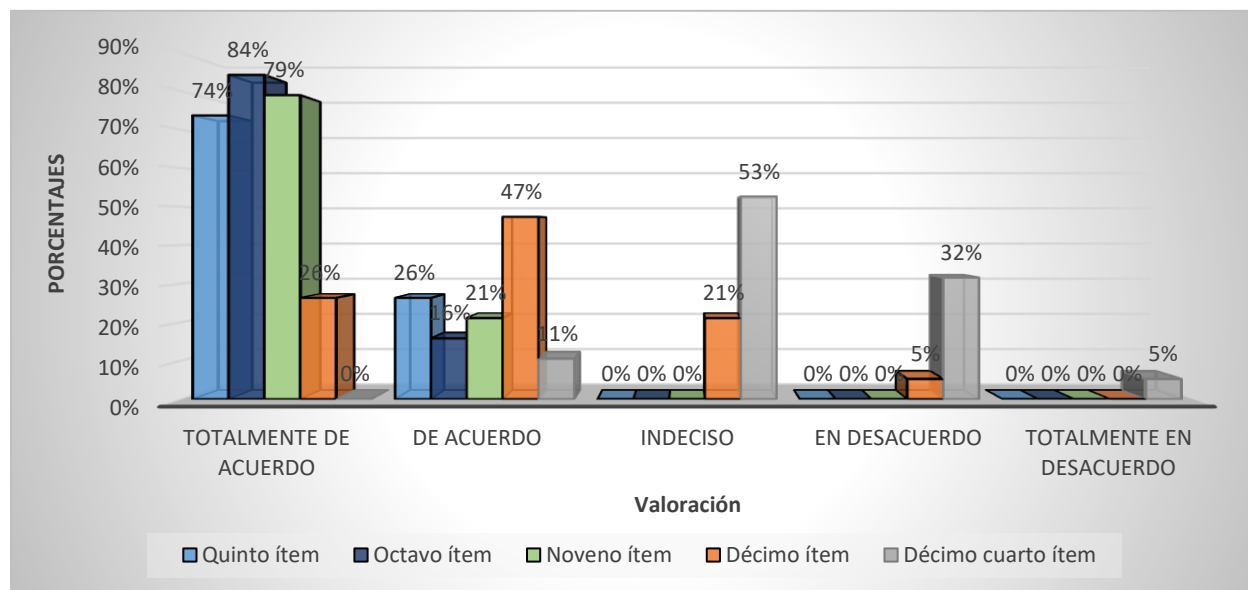
Es así que, la mayoría de los docentes en formación inicial elaborar contenidos desde el análisis de problemáticas que enmarcan todos los espacios del diario vivir, es decir, generar niveles de desarrollo desde fenómenos químicos cotidianos, por lo que, cualquier sujeto está inmerso en conocer e interpretar escenarios que abarquen la química.

7.1.3. Tercera categoría: Utilidad/funcionalidad

Esta categoría permitió acercarnos a la visión de química desde una utilidad o funcionalidad.

Figura 7.

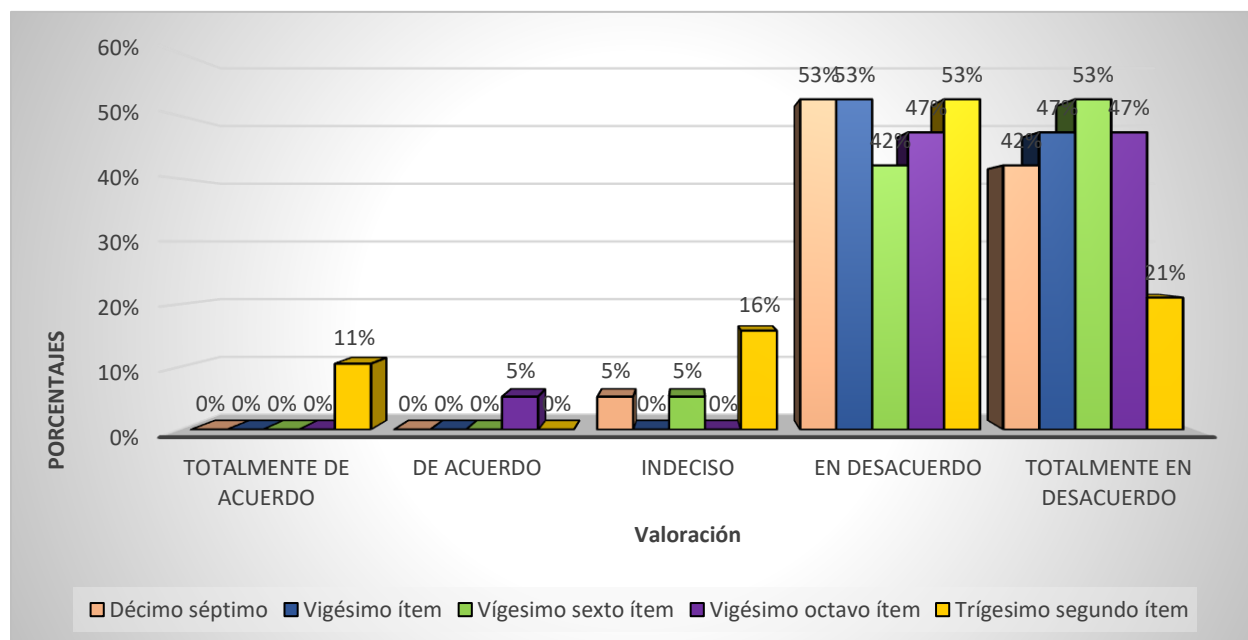
Categoría sobre utilidad/funcionalidad I



Nota: Elaboración propia

Figura 8.

Categoría sobre utilidad/funcionalidad II



Nota: Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos, al indagar sobre la funcionalidad en su futuro la población muestra una clara tendencia del 84% en Totalmente de Acuerdo y 16% en De acuerdo. Así mismo, en el caso de las afirmaciones 17, 20, 26, 28 y 32 tienen una mayor tasa en las opciones de En Desacuerdo y Totalmente en Desacuerdo con unas prevalencias por encima del 80 %.

La alta predisposición hacía la utilidad y funcionalidad de la química lo identifican como eje principal para su desarrollo personal y profesional, desde el asocio del progreso de una sociedad como las respuestas a los problemas circundantes en los aspectos sociales, económicos y culturales, desplegándole una atribución notable en el medio que se desenvuelva (Carmona, 2009), en efecto, Talanquer (2009) manifiesta la importancia que ha venido desarrollando la química, desde el trabajo mancomunado con otras áreas del conocimiento, es decir, se hace cada vez más imperante en los componentes de la actividad humana, por lo tanto, se denota la interdisciplinar de su actuar.

Referente a lo anterior, los docentes en formación inicial de química optaron por esa carrera, con el fin de hacerlo fructífero para su futuro profesional desde un complejo asociado a los intereses personales.

7.2. Campo de Representación

Este elemento, que dimensiona la RS, genera la clasificación y la disposición de los entes que configuran el contenido de la RS, en pocas palabras, ejerce un papel importante en el esquema figurativo dándole su función organizadora y de significación (Araya, 2002).

Por consiguiente, los datos se obtienen desde la técnica de Asociación Libre de Palabras, al dar un término introductor, en este caso, química, es así, que se consiguen 119 términos, y se encuentran categorías emergentes, ya que, esta técnica tiene la ventaja de ser espontánea y mostrar los elementos periféricos que subyacen en su proceso cognitivo y social.

De esas 119 palabras, se consiguió hacer una nube de palabras en el programa ATLAS ti., encontrando, la mayor incidencia, en los términos materia, reacciones, transformación, ciencia, energía y átomo.

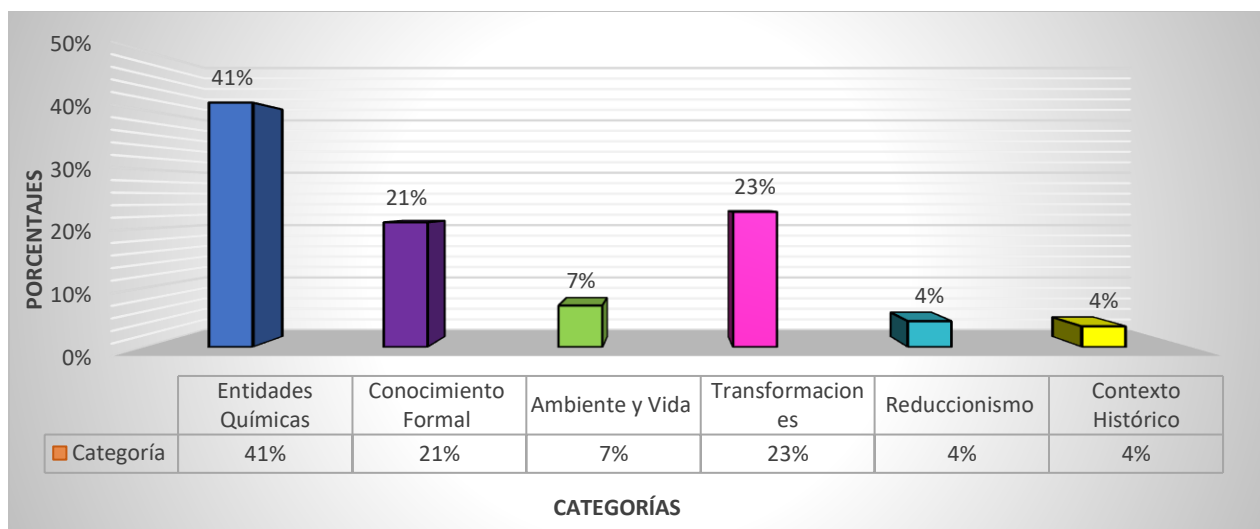
Por consiguiente, se elaboraron unas categorías emergentes:

- Categoría Conocimiento formal: se evidencia al encontrar términos asociados con la observación de fenómenos y su aplicación hacia un método riguroso de investigación
- Categoría Entidades químicas: se relaciona a los conceptos más cercanos en el estudio de la química.
- Categoría Contexto histórico: atañe a los procesos de evolución que ha tenido la química como ciencia.
- Categoría Reduccionista: concierne al reduccionismo fiscalista.
- Categoría Transformación: corresponde a los procesos o cambios químicos que se produce.
- Categoría Ambiente y Vida: incumben a la relación entre medio ambiente y vida.

Por tanto, se obtuvo los siguientes valores para las categorías emergentes, para la categoría de Entidades Químicas, que es ampliamente la más asociada, tiene una estimación de 41%, seguida a esta, la categoría de Transformaciones alcanza un porcentaje de 23%, seguidamente, el Conocimiento Formal obtuvo un valor de 21%, posteriormente, las categorías Ambiente y Vida, Reduccionismo y Contexto histórico son las más decreciente, respectivamente, con valores de 7% y 4%.

Figura 9.

Categorías emergentes del campo de representación



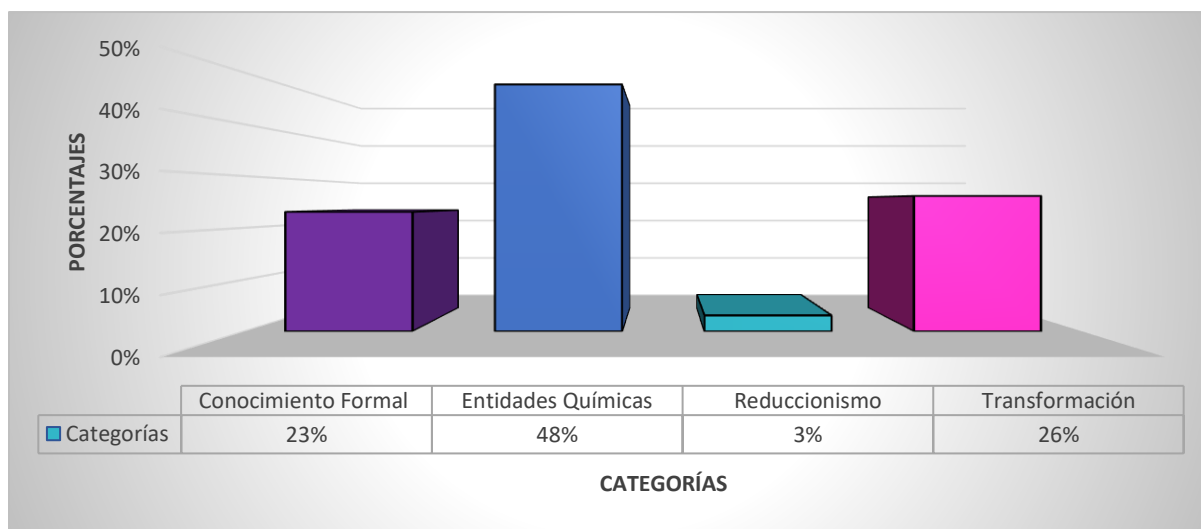
Nota: Elaboración propia

Abrie (2001) y Araya (2002) sugieren acompañar otra técnica de análisis en la asociación libre de palabras para reducir el carácter polisémico del término, por esta razón, se aplica un método de identificación de lazos llamado constitución de pares de palabras, el cual, consiste en “solicitar a la persona, a partir de un corpus que ella misma ha producido (por asociaciones libres, por ejemplo), que constituya un conjunto de pares de palabras que, según su criterio, deben ir juntas” (Araya, 2002, p. 63)

En concordancia, se consiguió 65 pares de palabras, y se contemplaron las categorías predominantes en la construcción de estos pares.

Figura 10.

Categorías emergentes predominantes en el campo de representación



Nota: Elaboración propia

De este modo, se consigue, nuevamente, para la categoría de Entidades Químicas como la dominante en estas, contando con un valor de 48%, posteriormente, la categoría de Transformaciones adquiriendo un porcentaje de 26%, seguido a esta, el Conocimiento Formal logra una estimación de 23%, y por ultima, la categoría Reduccionismo con 3%, siendo la más inferior.

De esta manera, la categoría superior, Entidades Químicas, simboliza la interpretación hacia el término química, por el cual, la mayoría tiende a asociar química desde sus conceptos más próximos, como materia, mezcla, sustancia, entre otros, como lo observamos en el participante 5, donde menciona por que da ese orden de prelación y utiliza esos conceptos como los más próximos:

El orden lo escogí debido a que todo lo que nos rodea está compuesto de átomos lo que está constituido por electrones toda sustancia ,cuerpo y compuesto está formado por estos elementos y su relación con el termino introductorio se da debido a que la química estudia estos aspectos para saber de dónde vienen y como estudiarlos.

A su vez, la categoría Transformación se establece desde la interacción entre los cambios químicos que se presentan, por lo que, el participante 10 menciona que “Porque la química representa una integración del todo (en el sentido y límite que se le da a ese todo) de la transformación que experimenta una ciencia completa”.

Por su parte, la categoría de Conocimiento Formal se atribuye desde las practicas observacionales del un método para producir ciencia, como lo vemos en el participante 8, “porque la química busca ser lo más objetiva y razonable posible, de ahí que todo el trabajo que se realice en este saber, sea de este estilo”.

Posteriormente, la categoría Reduccionista, que alarma muy poco, por su baja valoración, dado a que subyace a la química dentro de la física, conocido como reduccionismo fiscalista, como lo menciona el participante 3 “la relación que veo es que complementan, lo que según yo entiendo por química, desde sus comienzos fueron aportes físicos como ahora aplicada a la industria”.

Esta creación de categorías se da desde el componente semántico evocado y asociado a la química, cercándolo desde el mundo de las experiencias llevándolo hasta la titularidad de modelos de pensamiento, por lo que, Vergara (2008) alude a que “este tipo de conocimiento intenta dominar

nuestro entorno, comprender y explicar los hechos e ideas que pueblan nuestro universo o que surgen en él, actuar con otras personas o sobre ellas” (p. 64).

De esta manera, este conocimiento práctico permite llevar lo raro a lo usual, formando los axiomas de una realidad consensual; inscrita en la cimentación desde lo social.

7.3. Representación social de Química en los docentes en formación.

Las cualidades que atañen la interpretación de lo que nos sucede sirven para catalogar los fenómenos y los escenarios posibles en los que entablamos relaciones sociales, desde la formación de componentes lingüísticos y semánticos, y es ahí, donde se genera teoría del actuar vivencial (Moscovici, 1986) es así, las representaciones sociales alojan “un gran volumen de informaciones, imágenes, opiniones, actitudes, ritos, técnicas, costumbres, modas, sentimientos, creencias, miedos, entre tantas y tan diversas cosas que nos permiten vivir” (Vergara, 2008, p. 64) . Por ello, el acto de representar está subordinada por el lugar que ejercen los individuos en el plano social, económico y cultural.

Ahora bien, la categorización manejada por el sujeto denota constructos cognitivos, desde lo histórico y lo social, delegando sentido y modulación hacía el conocimiento del saber común. Por esta razón, desde el análisis de las dimensiones de la RS, se llega delimitar tres Representaciones Sociales de la Química en la población participantes

Tabla 5

Representaciones sociales de la Química.

Representación Social	Especificación
Conocimiento científico	Los docentes en formación inicial asumen que la Química es una ciencia, el cual maneja un lenguaje complejo, que interpreta la realidad y a su vez esta socialmente elaborada. Además, es un campo científico de intervención de todo sujeto, no solo se limita a los científicos, siendo interdisciplinar.
Entidades y conceptos	Lo coligan desde el campo de estudio de la Química, es decir, el accionar de la química y sus interacciones.

Utilidad y cotidianidad	Se confiere al campo de la interacción entre sujeto-colectivo- química, puesto que asocia los procesos químicos como entes funcionales en la solución de situación que atañen lo social. Así mismo, se enfocan en el progreso de la Química ante el avance de la calidad de vida.
-------------------------	---

Nota: Elaboración propia

En efecto, las diversas representaciones sociales sobre Química nos dan un indicio de la multiplicidad del conocimiento de las experiencias, ya que, “no hay contradicción entre las dimensiones consensuadas de la representación, y sus variantes, ligadas a las pertenencias sociales, a los contextos culturales y a los individuos que la adaptan en su medio ambiente social cotidiano (Valencia, 2007, p. 70). En este sentido, las RS tienen un carácter simbólico y tiene la versatilidad de pasar lo susceptible a la imagen, de lo perceptible a la noción, para fundar conocimiento organizado y funcional.

8. CONCLUSIONES

En relación a la finalidad de este trabajo de investigación sobre la representación social de los docentes en formación inicial sobre el término química permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- Los docentes en formación visualizan a la química desde la complejidad del lenguaje y del simbolismo manejado, fundando en ellos, una percepción desde lo abstracto, por lo que, genera una discusión sobre los procesos de aprendizaje de esta ciencia.
- Desde el acercamiento a lo científico se encontró que la población participante tiene un reconocimiento consistente hacia la química como ciencia, puesto que, la conciben como una forma de interpretar la realidad, y así, configurar una construcción de ella, desde la posibilidad del conocimiento compartido y la interdisciplinariedad.
- En la interacción entre química y la sociedad, los docentes en formación inicial divisan la importancia de articular los problemas sociales y ambientales desde un enfoque químico, y a su vez, interpretar situaciones cotidianas desde la química.

De manera que, la química suscita en ellos una fuente de progreso en la sociedad y en su vida profesional.

Finalmente, las representaciones sociales de química de los docentes en formación inicial de la licenciatura en química fueron establecidas y categorizadas en:

- La estrecha asociación hacia el conocimiento específico de la química, por lo que, poseen una comprensión superficial sobre el actuar de la ciencia química en la sociedad.
- La concepción de química como un conocimiento organizado y elaborado.
- El contexto de interacción entre química y sociedad, desde la solución a problemas sociales y ambientales de la sociedad actual, y en su labor en su vida profesional.

9. REFERENCIAS

- Abela, J. (2002). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Sevilla: Fundación Centro de Estudios Andaluces. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Abric, J. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. México D.F. : Ediciones Coyoacán, S. A.
- Alasino, N. (2011). Alcances del concepto de representaciones sociales para la investigación en el campo de educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4(54). 1-11. <https://doi.org/10.35362/rie5641500>
- Alvarez, E., Bustos , E., y Reyes, J. (2018). Representaciones sociales sobre la conservación del recurso hídrico en los estudiantes del grado cuarto de la vereda Yerbabuena (Chía-Colombia). *Tecné, Episteme y Didaxis*, 1-16. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9269>
- Araya, S. (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*. Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencia Sociales. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ICAP/UNPAN027076.pdf>
- Banchs, M. (1999). Alternativas de apropiación teórica: Abordaje procesual y estructural de las representaciones sociales. En E. Casado, & S. Calonge, *Conocimiento Social y Sentido Común*. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades y Educación .
- Banchs, M. (2000). Aproximaciones Procesuales y Estructurales al estudio de las Representaciones Sociales. *Papers on Social Representations - Textes sur les représentations sociales*, 9, 3.1 - 3.15.

- Bohórquez, F. (2016). *Representaciones Sociales de la Física y su impacto en la Construcción de Conocimiento Científico* [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional] <http://hdl.handle.net/20.500.12209/2148>
- Carmona, E. (2009). La Química y la Vida. *Revista Real de la Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 103(2), 389-398. <https://rac.es/ficheros/doc/00892.pdf>
- Colás, M. d. (1998). Enfoques en la metodología cualitativa: sus practicas de investigación . En L. Buendia Eisman, P. Cólás, & F. Hernández, *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (págs. 226-248). Madrid: McGRAW-HILL.
- Dimey, N. y Jaramillo, A. (2016) *Representaciones sociales del trasplante de médula ósea, la quimioterapia y la cirugía oncológica en población general colombiana* [Tesis de pregrado, Universidad del Rosario] <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12721>
- do Carmo, T., Magalhães, C., & Neide Maria Michellan, K. (2018). Representações sociais sobre “ser professor de química”: a formação inicial em foco. *Debates em Educação*, 10(21), 329-410. doi:10.28998/2175-6600.2018v10n21p329-355
- Flament, C. (1994). CONSENSUS, SALIENCE AND NECESSITY IN SOCIAL. *Papers on Social Representations - Textes sur les Représentations Sociales*, 3(2), 1-105.
- Galagovsky, L. y Bekerman, D. (2009). La Química y sus lenguajes: un aporte para interpretar errores de los estudiantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), 952-975.
- Gallego, R, Pérez, R. y Gallego, A. (2009). Una aproximación histórico epistemológica a las leyes fundamentales de la Química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1), 359-375.

- Gimenez, Y., Guirado, A. y Mazzitelli, C. (2021). Representaciones sociales y práctica reflexiva en la formación inicial docente en ciencias naturales y tecnología. *Revista Educación*, 45(1), 326-345. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.40654>
- Gonzalez, I. (2014). *Representaciones sociales sobre el concepto de tecnología de los estudiantes de la Licenciatura de Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional* [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional] <http://hdl.handle.net/20.500.12209/7693>
- González - Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: Nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones Pedagógicas*, 227-246. https://www.researchgate.net/publication/261472233_El_paradigma_interpretativo_en_la_investigacion_social_y_educativa_Nuevas_respuestas_para_viejos_interrogantes/citation/download
- Jiménez, M.; Sánchez, M. y De Manuel, E. (2001). Aprender química de la vida cotidiana más allá de lo anecdótico. *Alambique*, (28), 53-62. https://www.researchgate.net/publication/39145609_Aprender_quimica_de_la_vida_cotidiana_mas_alla_de_lo_anecdótico
- Jodelet, D. (1988). La representación social: fenómenos, conceptos y teorías. En S. Moscovici, *Psicología social II: Pensamiento y vida social : psicología social y problemas sociales*. (pp. 469-494). París : PAIDÓS. https://www.researchgate.net/publication/31733289_Psicologia_social_II_Pensamiento_y_vida_social_psicologia_social_y_problemas_sociales
- Jodelet, D., y Balduzzi, M. (2011). Aportes del enfoque de las representaciones sociales al campo de la educación. *Espacios en Blanco- Serie Indagaciones*(21), 133-154.

- Knapp, E., Suárez, M. y Mesa, M. (2003). Aspectos Teóricos y Epistemológicos de la Categoría Representación Social. *Revista Cubana de Psicología*, 20(1), 23-34.
- Lacolla, L. (2005). Representaciones Sociales: Una manera de entender las ideas de nuestros alumnos. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(3), 1-17
- López, A. y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de Laboratorio en la enseñanza de Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(1), 145- 166.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129256008>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Cómo formar científicos sociales y naturales.
<https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87437.html>
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, la imagen y su público*. Buenos Aires: Editorial Huemul S. A.
<https://taniars.files.wordpress.com/2008/02/moscovici-el-psicoanalisis-su-imagen-y-su-publico.pdf>
- Moscovici, S. y Hewstone, M. (1986). De la ciencia al sentido común. En S. Moscovici, *Psicología social* (Vol. II). Barcelona: Paidós.
- Pereira, C. y Rezende, D. (2016). Representações Sociais da Química: como um grupo de estudantes da educação de jovens e adultos significa o termo "química"? *Química Nova na Escola*, 38(4), 369-374. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160049>
- Perera, M. (2003). A propósito de las representaciones sociales: apuntes teóricos, trayectoria y actualidad *Centro de Investigación Psicológicas y Sociológicas*

http://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/cips/20130628110808/Perera_perez_repr_sociales.pdf%22

Pinto, Gabriel y autores, Editor. (2003). Didáctica de la Química y Vida Cotidiana <https://ocw.unizar.es/ocw/enseñanzas-tecnicas/quimica-organica-para-ingenieros/quimicavidacotidiana.pdf>

Porras, Y. (2015). Representaciones sociales sobre la crisis ambiental de profesores de química en formación inicial de la Universidad Pedagógica Nacional. *Tecné Episteme y Didaxis*(38), 37-55. <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3786>

Pozo, J. y Gómez Crespo, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid : Morata.

Quilez, J. (2016). ¿Es el profesor de Química también profesor de Lengua? *Educación Química*, 27(2), 105-104. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X15000956>

Rodríguez de Ávila, U., Paba, C. y Obispo, K. (2019). Representaciones sociales del medio ambiente en estudiantes de educación media y superior de la ciudad de Santa Marta, Colombia. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 15(2), 301-314. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/diversitas/article/view/3678>

Talanquer, V. (2009). Química: ¿Quién eres, a dónde vas y cómo te alcanzamos? *8ª convención nacional y 1ª internacional de profesores de ciencias naturales. Educación Química*. (pp. 220-226)

Teiger, C. (2015). El laboratorio. ¿Dónde “hacer ciencia”? *Laboreal*, 11(1). <http://journals.openedition.org/>

Valencia, S. (2007). Elementos de la construcción, circulación y aplicación de las representaciones sociales. En T. Rodríguez Salazar, M. Curiel, & D. Jodelet, *Representaciones sociales. Teoría e investigación*. (pág. 311). Guanajuato: Universidad de Guadalajara.

Vergara, M. (2008). La naturaleza de las representaciones sociales. *Revista latinoamericana de ciencias sociales de la niñez y la juventud*, 6(1), 55-80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/773/77360103.pdf>

ANEXO

ANEXO 1. INSTRUMENTOS



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

INSTRUMENTO 1. Indagación sobre los elementos de la Representaciones Sociales (RS)

*El siguiente instrumento se realiza para el trabajo de grado llamado “**REPRESENTACION SOCIAL DE LA QUÍMICA EN PROFESORES DE FORMACION INICIAL DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**”. Esperamos de su colaboración para realizar las distintas actividades que enmarcaran este trabajo de investigación.*

Este instrumento consta de dos partes: la primera se orienta hacia la indagación de factores sociales, económicos y culturales que circunda la RS; en la segunda parte es una serie de afirmaciones, las cuales podrá asignar una valoración.

I. Factores socioeconómicos y culturales.

1. ¿En qué localidad reside?

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| ☐ Usaquén | ☐ Chapinero | ☐ Santa Fe | ☐ San Cristóbal |
| ☐ Usme | ☐ Tunjuelito | ☐ Bosa | ☐ Kennedy |
| ☐ Fontibón | ☐ Engativá | ☐ Suba | ☐ Teusaquillo |
| ☐ Barrios Unidos | ☐ Los Mártires | ☐ Antonio Nariño | ☐ Puente Aranda |
| ☐ La Candelaria | ☐ Rafael Uribe | ☐ Ciudad Bolívar | ☐ Sumapaz |
- Uribe

2. ¿A qué estrato pertenece?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ No se sabe/ No responde

3. ¿En qué intervalo de edad se encuentra?

☐ 15-18 ☐ 19-22 ☐ 23-26 ☐ 27-30

Otra ¿Cuál? _____

II. Prueba Tipo Likert

Instrucciones:

A continuación, encontrara una serie de afirmaciones enumeradas, de 1 a 5, sobre cada una de ellas se le solicita su opinión.

1. Totalmente en Desacuerdo	2. En Desacuerdo	3. Indiferente o indeciso
4. De acuerdo	5. Totalmente de Acuerdo	

Afirmaciones	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Indeciso	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
1. Pienso que la química es una ciencia					
2. Considero que la química es construida por una sociedad y la comunidad científica					

3. Considero a la química como una forma de conocimiento para interpretar la realidad					
4. El lenguaje químico presenta alguna complejidad a la hora de aprender.					
5. El progreso de la química permite ayudar a la comunidad.					
6. El laboratorio es el principal lugar de trabajo para la química.					
7. En mi alrededor se presenta interacciones químicas					
8. Considero que la química tiene alguna funcionalidad en mi futuro.					
9. Considero a la Química como generadora de progreso en una sociedad					
10. La química me permite ayudar a resolver los problemas sociales, económicos, culturales de la sociedad actual					
11. Utilizo la química para resolver problemas cotidianos					
12. Asumo que el conocimiento químico es verdadero, confiable e irrefutable					
13. Pienso que la química es solo para los científicos.					
14. La seguridad y el futuro de una sociedad depende de la química.					

15. Asocio los problemas sociales y ambientales con la química.					
16. El desarrollo de la química ha permitido el avance en la calidad de vida					
17. La química no aporta soluciones a problemas actuales de la sociedad.					
18. La química es fácil de comprender y analizar.					
19. Las personas que estudian algo relacionado con química son incapaces de explicar su trabajo a la gente.					
20. Estudiar química no aporta soluciones a mi cotidianidad.					
21. La química permite tener una interacción cercana con la sociedad.					
22. La química tiene la posibilidad de actuar en otros ambientes, fuera del laboratorio.					
23. La química es muy abstracta					
24. La química se asocia con mi cotidianidad.					
25. La simbología que maneja la química es fácil de entender.					
26. La química no tiene ninguna relación en mi futuro.					
27. Pienso que el estudio de la química es de más dedicación que otras ciencias.					
28. La química no aporta a la construcción de sociedad.					
29. La química no tiene ningún interés en solucionar problemas sociales y ambientales.					
30. El lenguaje de la química es de fácil entendimiento.					
31. La química maneja principios bioéticos.					
32. Pienso que la química ni mejora ni empeora una sociedad.					

33. Comprendo los conceptos relacionados con la química con facilidad					
34. Puedo comprender algunos fenómenos que ocurren a mi alrededor por medio de la química.					
35. Me desagrada estudiar algún tópico de la química					
36. La química no tienen ninguna relación con mi alrededor.					
37. Asocio a la química como una compilación de fórmulas que no se relación con la realidad.					
38. Para mí los conceptos y las teorías trabajadas en química no tienen sentido					
39. Al estudiar algo relacionado con química lo que más me atrae es estar en Laboratorio.					
40. Conocer los hechos científicos de la Química enriquece mi conocimiento					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



INSTRUMENTO 2. Asociación (Evocación) Libre de Palabras acerca de la Química como ciencia.

*El siguiente instrumento se realiza para el trabajo de grado llamado “**REPRESENTACION SOCIAL DE LA QUÍMICA EN PROFESORES DE FORMACION INICIAL DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**”.*

Esperamos de su colaboración para realizar las distintas actividades que enmarcaran este trabajo de investigación.

La Asociación o Evocación Libre de palabras desarrollada por Pierre Vergés, consiste en dar un **término introductorio** para causar en el sujeto todo tipo de términos, expresiones o palabras que lo relacionen desde su contexto. Por lo tanto, el término introductorio para esta asociación es “Química”, es decir, a partir de esta palabra, enunciar seis términos o palabras que cree que se asocien.

QUÍMICA

- Según su importancia, enumere las palabras o los términos, siendo 1 como la palabra más importante y 6 como la menos importante.
- Organice las palabras, que citó en la primera pregunta de esta sección, en pares, según el significado que tengan para usted, puede haber repetición de las palabras en la elaboración de los pares

ANEXO 3. TABLA DE VALORACIÓN TIPO LIKERT

Nº de encuestado	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P. 10	P. 11	P. 12	P. 13	P. 14	P. 15	P. 16	P. 17	P. 18	P. 19	P. 20
1	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	1	1	2	3	4	3	4	1	1
2	5	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4	5	1	4	4	5	1	4	2	1
3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	3	2	2	3	5	2	2	2	2
4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	2	3	1	2
5	5	4	5	2	4	5	5	4	5	2	3	2	2	3	2	2	2	3	1	2
6	3	4	3	3	4	3	5	5	5	5	4	3	2	3	5	5	2	3	2	2
7	3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	3	2	1	4	5	4	1	3	2	2
8	5	4	5	4	5	3	5	5	5	3	2	2	2	3	5	5	2	3	4	2
9	5	2	4	4	5	3	4	5	4	4	4	3	2	3	3	4	2	3	2	2
10	5	4	4	3	5	2	5	5	5	4	4	2	1	2	4	4	1	5	2	1
11	5	5	5	4	4	3	4	5	4	3	2	5	2	3	5	3	2	2	2	2
12	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	2	1	1	5	5	1	5	1	1
13	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	3	1	3	4	5	1	3	1	1
14	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	2	1	2	2	5	1	3	2	1
15	4	3	4	5	4	2	4	4	4	3	2	3	2	2	4	4	2	2	2	2
16	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	2	3	3	4	2	3	1	1
17	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	1	3	5	5	1	5	5	1
18	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	1	3	4	4	1	2	3	1
19	5	4	5	5	4	5	5	5	5	3	2	3	2	2	4	4	2	3	3	2
Totalmente de Acuerdo	14	6	13	5	14	4	16	16	15	5	5	4	0	0	7	9	0	3	1	0
De acuerdo	3	10	5	9	5	7	3	3	4	9	7	2	0	2	6	8	0	2	1	0
Indeciso	2	1	1	4	0	4	0	0	0	4	3	6	0	10	4	1	1	10	2	0
En Desacuerdo	0	1	0	1	0	3	0	0	0	1	4	6	10	6	2	1	10	4	9	10
Totalmente en desacuerdo	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9	1	0	0	8	0	6	9

P. 21	P. 22	P. 23	P. 24	P. 25	P. 26	P. 27	P. 28	P. 29	P. 30	P. 31	P. 32	P. 33	P. 34	P. 35	P. 36	P. 37	P. 38	P. 39	P. 40
4	4	3	2	4	1	2	1	1	2	4	2	4	4	2	1	1	1	4	5
4	4	2	1	4	1	2	1	1	4	4	1	4	4	2	1	2	2	4	5
3	4	2	3	3	1	2	1	1	3	4	2	3	4	2	2	2	2	5	5
5	4	4	2	3	1	4	1	1	3	4	3	4	4	3	2	2	1	4	5
2	4	4	3	4	2	2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	3	2	5	4
4	5	3	3	3	2	2	4	5	2	5	5	3	3	2	2	4	2	2	5
4	4	3	3	4	1	2	1	1	3	3	1	5	4	1	1	1	1	5	5
3	5	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	4	5	1	1	3	3	4	5
4	4	4	3	2	2	3	2	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	5
4	5	2	4	4	2	4	1	1	5	5	2	4	4	2	2	2	1	4	4
2	5	3	2	4	2	4	2	2	4	4	3	4	4	2	3	1	1	4	4
5	5	2	2	2	1	2	1	1	2	5	2	2	4	5	1	1	1	2	5
4	5	2	2	3	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	1	1	1	4	5
4	5	3	2	4	1	2	1	1	3	3	1	4	5	4	1	1	1	3	5
4	4	4	2	3	2	2	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	4	4
3	4	3	3	2	3	2	2	2	2	3	5	3	4	5	1	2	2	3	4
5	5	2	1	3	1	5	1	1	3	4	1	5	5	1	1	5	1	4	5
4	4	3	3	4	1	3	2	1	4	5	2	4	4	1	1	2	2	4	4
3	4	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	3	4	2	1	3	3	4	5
3	8	0	0	0	0	1	0	1	1	4	2	2	3	2	0	1	0	3	13
10	11	5	1	8	0	4	1	0	3	10	0	9	12	1	0	1	0	11	6
4	0	7	8	7	1	2	0	0	7	4	3	6	3	2	1	4	2	3	0
2	0	7	8	4	8	12	9	7	7	1	10	2	1	9	7	7	8	2	0
0	0	0	2	0	10	0	9	11	1	0	4	0	0	5	11	6	9	0	0

ANEXO 4. SISTEMATIZACIÓN DE DATOS DE ASOCIACION LIBRE DE PALABRAS

Participante	Término Introdutor: Química.	Según su importancia, enumere las palabras o los términos, siendo 1 como la palabra más importante y 6 como la menos importante.	¿Por qué escogió ese orden? ¿Qué relación tiene con el término introductor?	Organice las palabras, que citó en la primera pregunta de esta sección, en pares (3), según el significado que tengan para usted, puede haber repetición de las palabras en la elaboración de los pares.
1	Química, fenómeno, materia, Conservación, elemento, evidencia, observación	1. Fenómeno 2. Conservación 3. Materia 4. Elementos 5. Evidencia 6. observación	Son representaciones del término Química, partiendo desde lo macro, del Fenómeno pueden ser reacciones, oxidaciones, etc. Cumpliendo con un principio y es el de la conservación de la masa en función de lo que interactúa entre sí.	Fenómeno-Observación, Conservación-Materia, Elementos- evidencia.
2	Reacción, cambio, materia, experimento, solución y compuesto	1. Reacción 2. Cambio 3. Materia 4. Compuesto 5. Experimento 6. Solución	El orden es de acuerdo al nivel de importancia que tienen los términos en la química en general	Reacción-Cambio; Materia-Compuesto; Experimento-Solución
3	Compuestos, Elementos, Reacciones, energía, Física, Matemáticas.	1. Reacción 2. Compuestos 3. Elementos 4. Energía 5. Matemática 6. Física	La relación que veo es que complementan lo que según yo entiendo por Química, desde sus comienzos que fueron aportes físicos como ahora aplicada a la industria y mucho más.	Balance de masa - energía: Reacciones - mezclas; Física-matemática,

4	Ciencia elementos materia , gases , resultados energía	1. Ciencia 2. Materia 3. Energía 4. Elementos 5. Gases 6. Resultados	Elegí ese orden porque nos damos cuenta que la química es una ciencia que está relacionada con la materia , energía , los elementos , gases, todos estos y muchos más componentes llegan todos a un resultado o a un fin específico	Materia- gases; Elementos-energía; ciencia-resultados
5	materia, estudio, objeto, interacción, ambiente, átomos	1. Materia 2. Objeto 3. Interacción 4. Estudio 5. Ambiente 6. Átomos	por la importancia a la que veo que tiene respecto a el concepto de química	materia-interacción; estudio-materia; interacción-ambiente
6	Formulación, teorías, conceptos, reacciones, masas, espacio	1. Conceptos, 2. Teorías 3. Formulación 4. Reacciones 5. Espacio 6. Masas	Escogí el orden, ya que es una forma lineal en que deberíamos aprender química.	Formulación-reacciones; espacio-masa; teorías-conceptos.
7	Alquimia, ácidos, elementos, vida, electrones, fórmulas	1. Vida 2. Electrones 3. Elementos 4. Alquimia 5. Fórmulas 6. Ácidos	Porque la vida se basa en diversidad de reacciones químicas, por ende, una de las fuentes o conceptos importantes es los electrones y de allí la existencia de los elementos, por ende, la alquimia es portante ya que se deben estudiar los fenómenos químicos y de allí pues vienen o se descubren fórmulas y llegamos a descubrir los ácidos entre otros.	Vida-Elementos; Electrones-Alquimia; Fórmulas-Ácidos

8	método, objetividad, sustancias, experimentos, reacción, laboratorios	1. Método 2. Objetividad 3. Laboratorios 4. Experimentos 5. Sustancia 6. Reacciones	porque la química busca ser lo más objetiva y razonable posible, de ahí que todo el trabajo que se realice en este saber, sea de este estilo, además, relacioné los conceptos más generales que la sociedad tiene acerca de la química.	método-objetividad, sustancias-experimentos, sustancias-laboratorios, reacciones-sustancias
9	materia, reacciones, elementos, formulas, soluciones, experimentos.	1. Materia 2. Elementos 3. Formulas 4. Reacciones 5. Sustancia 6. Experimentos	escogí ese orden porque considero que lo principal para que se den los procesos en la química parte del conocimiento de que es la materia y que compuestos la forman de ahí que en segundo lugar halla ubicado los elementos debido a que sin estos no se pueden dar los demás procesos.	materia - reacciones, elementos- formulas, experimentos-formulas.
10	1. física, 2 materia, 3 transformación, 4 ciencia, 5 complemento, 6 integración	1. Integración 2. Transformación 3. Ciencia 4. Física 5. Materia 6. Complemento	Por qué la química representa una integración del todo (en el sentido y límite que se le da a ese todo) de la transformación que experimenta una ciencia completa y que complementa el estudio de la materia.	Integración-ciencia; transformación-complemento; física-materia.
11	Materia, reacciones, compuestos, historia, cotidianidad y átomos.	1. Historia 2. Átomos 3. Cotidianidad 4. Materia 5. Reacciones 6. Compuestos	Lo más importante de cualquier cosa es saber su historia, por ende, así se distribuye hasta tenerlo a la práctica.	Historia- átomo / Cotidianidad-materia / Reacciones-compuestos.
12	reacciones, materia, termoquímica, teoría atómica, bioquímica, estructura	1. Materia 2. Reacciones 3. Termoquímica 4. Bioquímica 5. Estructura 6. Teoría atómica.	Si bien creo que es necesario comenzar de lo pequeño e ir uniendo hasta llegar un todo que puede que no se comporte igual. Además, que son conceptos que me hacen pensar en otros temas.	Micro estructura de la materia-reacciones; reacciones-termoquímica; reacciones-bioquímica, reacciones-teoría atómica.

13	Materia, elemento, reacción química, ecuación química, átomo, propiedades	1. Materia 2. Átomos 3. Propiedades 4. Compuestos 5. Reacción química 6. Ecuación química	Escogí este orden ya que considero que la química es una ciencia que principalmente se encarga de estudiar la materia y sus propiedades, la cual está compuesta por átomos, una propiedad química muy relevante se da gracias a las diferentes reacciones químicas que ocurren entre diferentes compuestos, estas reacciones pueden estar representadas simbólicamente en ecuaciones químicas.	Química- átomo, materia-propiedades, materia-átomo, compuesto-química, reacción química-ecuación química.
14	Sustancia, materia, reacción, átomo, enlace, fuerza	1. Materia 2. Sustancia 3. Átomo 4. Reacciones 5. Enlace 6. Fuerza	Lo organicé en ese orden, porque quise empezar de lo general a lo particular; la relación es que esta ciencia estudia y explica la transformación, propiedades o como se da cada uno de los términos	Materia- átomo, enlace-fuerza, sustancia-materia, átomo-reacción, reacción-enlace, sustancia-enlace
15	Átomo, masa, compuesto, electrón, mezcla, sustancia	1. Átomo 2. Electrón 3. Masa 4. Sustancia 5. Compuesto 6. Mezcla	El orden lo escogí debido a que todo lo que nos rodea está compuesto de átomos lo que está constituido por electrones toda sustancia, cuerpo y compuesto está formado por estos elementos y su relación con el termino introductorio se da debido a que la química estudia estos aspectos para saber de dónde vienen y como estudiarlos	Sustancia- compuesto, Átomo-electrón, Átomo- compuesto, Compuesto-masa
16	átomo, quarks, vida, electrón, neutrón, reacción	1. Átomo 2. Quarks 3. Electrón 4. Neutrón 5. Reacción 6. Vida	porque lo llevo desde lo más pequeño y conforma la materia	quarks-electrón; neutrón-átomo ; vida-reacción

17	ciencia, átomo, universo, investigación, creación, revolución	1. Universo 2. Ciencia 3. Revolución 4. Átomo 5. Investigación 6. Reacción	Siento que el termino química genera gran controversia en mi para mi abarca todo un universo en mi cabeza ,la química puede y genera la posibilidad de generar cambios y revoluciones en la sociedad	universo-ciencia, investigación -analítica, creación -revolución
18	Ciencia, materia, energía, calor, transformación, producto	1. Ciencia 2. Transformación 3. Energía 4. Materia 5. Calor 6. Producto	Porque es una deducción que le doy a lo que estudia la misma	Materia-producto; calor-energía; ciencia-producto.
19	Átomo, materia, reacción, existencia, transformación, energía	1. Energía 2. Átomo 3. Existencia 4. Materia 5. Reacción 6. Transformación	El orden lo elegí ya que comienzo desde lo más esencial para la existencia de todo lo que nos rodea y termino con transformación ya que es lo que se puede lograr si se estudia en este orden cronológico.	Energía - existencia, átomo - materia, reacción - transformación.

ANEXO 3. CARACTERIZACIÓN EN ATLAS ti. (Screenshot)

Administrador de códigos [UH: proyecto]

Códigos Edición Miscelánea Imprimir Visualizar

Buscar

Familias	Nombre	Fundamentado	Densidad	Autor	Creado	Modifica...	Familias
	Ambiente y vida	8	0	Super	30/05/20...	30/05/20...	
	Balance de mas...	0	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	
	C.F	15	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	
	Conocimiento f...	24	0	Super	30/05/20...	30/05/20...	
	Contexto históri...	4	0	Super	30/05/20...	30/05/20...	
	E.Q.	31	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	
	Entidades quími...	47	0	Super	30/05/20...	30/05/20...	
	Reducc	2	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	
	Reduccionismo	5	0	Super	30/05/20...	30/05/20...	
	T-R	17	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	
	Transformación	26	0	Super	30/05/20...	31/05/20...	
	ustancias-exper...	1	0	Super	31/05/20...	31/05/20...	

12 Códigos

No hay elemento seleccionado Todos Nombre - Título

Escribe aquí para buscar

15:34 02/06/2021

proyecto - ATLAS.ti

Proyecto Edición Documentos Citas Códigos Memos Redes Análisis Herramientas Visualizaciones Ventanas Ayuda

DPs P 2: Asociación Lit Citas Códigos Ambiente y vida Memo

P 2: Asociación Libre de Palabras resultados.docx

	Observación			
015	Reacción, cambio, materia, experimento, solución y compuesto	1. Reacción 2 Cambio 3 Materia 4 Compuesto 5 Experimento 6 Solución	Cumpliendo con un principio y es en la conservación de la masa en función de lo que interactúa entre sí.	Rea Con Sol
022	Compuestos, Elementos, Reacciones, energía, Física, Matemáticas.	1 Reacciones, 2Compuestos 3. Elementos, 4. energía 5, Matematica, 6 Fisica	La relacion que veo es que complementan lo que segun yo entiendo por Quimica, desde sus comienzos que fueron aportes fisicos como ahora aplicada a la industria y mucho mas.	Bal Rea Mat
029	Ciencia, elementos, materia, gases, resultados, energía	1. Ciencia, 2. materia, 3. energía, 4. elementos, 5. gases, 6. resultados	Elegí ese orden porque nos damos cuenta que la química es una ciencia que está relacionada con la materia, energía, los elementos, gases, todos estos y muchos más componentes llegan todos a un resultado o a un fin específico	Mat ene
036	materia, estudio, objeto, interacción, ambiente, átomos	materia(1), estudio(4), objeto(2), interaccion(3), ambiente (6)	por la importancia a la que veo que tiene respecto a el concepto de química	mat mat
043	Formulación, teorías, conceptos, reacciones, masas, espacio	1. Conceptos, 2. teorías, 3. formulación, 4. reacciones, 5. espacio, 6. masas	Escogí el orden, ya que es una forma lineal en que deberíamos aprender química.	For mas
050	Alquimia, ácidos, elementos, vida, electrones, fórmulas	1. Vida. 2. Electrones 3. Elementos 4. Alquimia 5. Fórmulas 6. Ácidos	Porque la vida se basa en diversidad de reacciones químicas, por ende una de las fuentes o conceptos importantes es los electrones y de allí la existencia de los elementos, por ende la alquimia es portante ya que se deben estudiar los fenómenos químicos y de allí pues vienen o se descubren fórmulas y llegamos a descubrir los ácidos entre otros	Vid Alq

Conocimiento formal

- E.Q. Transformación Transformación T-R
- C.F. Conocimiento formal Entidades químicas
- Entidades químicas Entidades químicas
- T-R Entidades químicas Entidades químicas
- Reducc Transformación T-R Transformación
- Reduccionismo Reduccionismo

E.Q. Conocimiento formal E.Q. Entidades químicas

C.F. Entidades químicas Entidades químicas

Transformación Conocimiento formal

E.Q. Entidades químicas Conocimiento formal

T-R Transformación Ambiente y vida

Entidades químicas

E.Q. Conocimiento formal Conocimiento formal

C.F. Conocimiento formal Transformación

Ambiente y vida Entidades químicas

E.Q. Contexto histórico Entidades químicas E.Q.

E.Q. Entidades químicas Ambiente y vida

Conocimiento formal Entidades químicas

C.F. Entidades químicas Conocimiento formal

Tamaño: 1 Texto rico Predeterminado

15:35 02/06/2021